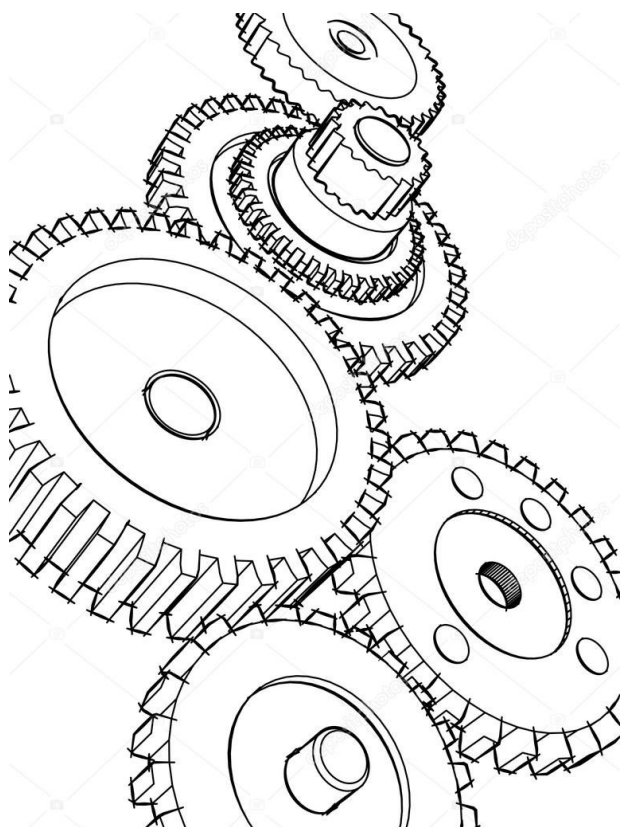


ПАСПОРТ
БЛОЧНО-МОДУЛЬНОЙ КОТЕЛЬНОЙ
МКУ «STANDART-0,5»

Заводской № 142-23

Регистрационный № _____



Изготовитель: ООО «Энерго-Стандарт»
350032 Краснодарский край, г.Краснодар,
пгт.Индустриальный, пер. Дорожный 8/1
Телефон: +7 (861) 200-27-08;
Тел/факс: +7 (861) 200-27-09.
E-mail: energo-standart@mail.ru

Оглавление

| | |
|--|----|
| Приложения..... | 3 |
| Разрешительная документация..... | 3 |
| 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ..... | 4 |
| 2. Техничко-экономические показатели работы котельной..... | 5 |
| 3. Технологические решения..... | 5 |
| 3.1. Краткое описание тепловой схемы котельной..... | 5 |
| 3.2 Конструктивные и технические решения по зданию котельной..... | 6 |
| 3.3. Основное оборудование котельной..... | 8 |
| 3.4 Комплектность поставки..... | 8 |
| 3.5 Характеристики оборудования котельной..... | 9 |
| 3.5.1 Характеристики котлов..... | 9 |
| 3.5.2 Характеристики горелок..... | 12 |
| 3.5.3 Решения по водоподготовке..... | 12 |
| 3.5.4 Характеристики общей дымовой трубы и газоходов котлов..... | 12 |
| 3.6 Организация ремонтного хозяйства..... | 12 |
| 4. Обслуживание котельной..... | 12 |
| 4.1 Численность обслуживающего персонала..... | 12 |
| 4.2 Санитарно-гигиенические условия труда..... | 13 |
| 4.3 Мероприятия по охране труда и технике безопасности..... | 13 |
| 5. Инженерное оборудование, сети и системы..... | 13 |
| 5.1 Газоснабжение. | 13 |
| 5.1.1 Общие положения..... | 13 |
| 5.1.2 Газоснабжение. Внутренние устройства..... | 14 |
| 5.2 Внутренний водопровод и канализация..... | 15 |
| 5.2.1 Внутренний водопровод..... | 15 |
| 5.2.2 Канализация..... | 16 |
| 5.3 Отопление и вентиляция..... | 16 |
| 5.3.1 Отопление..... | 16 |
| 5.3.2 Вентиляция..... | 16 |
| 5.4 Электрооборудование..... | 16 |
| 5.4.1 Общая часть..... | 16 |
| 5.4.2 Электроснабжение..... | 17 |
| 5.4.3. Электрические нагрузки..... | 17 |
| 5.4.4 Автоматический ввод резерва..... | 17 |
| 5.4.5 Силовое электрооборудование..... | 17 |
| 5.4.6 Электроосвещение..... | 17 |
| 5.4.7 Заземление..... | 18 |
| 5.4.8 Молниезащита..... | 18 |
| 5.5 Автоматизация комплексная..... | 18 |
| 5.6 Охранно-пожарная сигнализация..... | 19 |
| 6. Учет тепла..... | 20 |
| 7. Учет газа..... | 20 |
| 8. Указание мер безопасности..... | 21 |
| 8.1 ПОЖАРО-ВЗРЫВО-БЕЗОПАСНОСТЬ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ..... | 21 |
| 8.2 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ..... | 21 |
| 8.3 ПОРЯДОК ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ..... | 22 |
| 8.4 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ..... | 22 |
| 8.5 ПУСК..... | 22 |
| 8.6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ..... | 23 |
| 8.7 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ..... | 24 |
| 8.8 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ..... | 24 |
| 8.9 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА..... | 25 |
| 9. Свидетельство о приеме..... | 26 |
| 10. Свидетельство о консервации..... | 27 |
| 11. Лицо, ответственное за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котельной:..... | 28 |
| 12. Отметки представителей надзорных органов о проведенном обследовании:..... | 29 |
| 13. Сведения о замене и ремонте элементов котельной..... | 30 |
| 14. Результаты освидетельствования..... | 31 |
| 15. РЕГИСТРАЦИЯ..... | 32 |
| Приложения | |

Приложения

| № п/п | Наименование | Примечание |
|----------|--|------------|
| 1 | Фасады котельной | АС |
| 2 | Схема трубопроводов котельной. | ТМ |
| 3 | Компоновка оборудования | ТМ |
| 4 | Котельная. Схема автоматизации котельной. | АТМ |
| 5 | Аксонметрическая схема проектируемых газопроводов. | ГСВ |
| 6 | Принципиальная схема питающей сети. | ЭМ |

Разрешительная документация

| № п/п | Наименование | Стр. | Примечание |
|----------|---|------|------------|
| 1 | Сертификат соответствия техническим условиям № РОСС.RU.04ССН0.03523 №04052 от 28.02.2023 г. | | |
| 2 | Сертификат соответствия техническим регламентам № RU Д- RU.PA02.B.10137/23 от 28.02.2023 | | |
| 3 | Технические условия ТУ 4938-001-97739031-2012 | | |

Паспорт является эксплуатационным документом, определяющим соответствие требованиям ТУ 4938-001-97739031-2012, комплектности и пригодности к эксплуатации.

При передаче котельной другому владельцу вместе с котельной передается настоящий паспорт.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Наименование – Блочно-модульная котельная МКУ «STANDART-0,5» Российская Федерация
Обозначение МКУ «Standart-0,5»
Сертификат соответствия техническим регламентам : Сертификат соответствия техническим регламентам № RU C-RU.MO10.B04199 №0676791 от 12.04.2018 г.

Расчетный срок службы, лет, не менее - 20.

Наименование и адрес предприятия-изготовителя: ООО «Энерго-Стандарт», 350059, РФ, Краснодарский край, г.Краснодар, ул.Тихорецкая дом 5, корпус 1, помещение 3, этаж-5

Заводской номер: 142-23

Дата выпуска: _____

Местоположение котельной: _____

Наименование организации, адрес: _____

Ф.И.О. , телефон руководителя _____

Принадлежность _____

(муниципальная, ведомственная, собственная)

Установленная мощность котельной 0,522 MWt

Здание котельной:

конструкции стен Металлический каркас обшитый сэндвич-панелями

перекрытий Металлический каркас обшитый сэндвич-панелями

устройство вентиляции приточно-вытяжная

наличие бытовых помещений _____

наличие дополнительных помещений нет

количество выходов один (непосредственно наружу)

Габаритные размеры:

Длина, м 7,6

Ширина, м 2,5

Высота (козырек), м 3,0

Индивидуальная дымовая труба №1:

Высота, м 4,5

Газоотводящий ствол №1:

Высота газоотводящего ствола, м 5

Диаметр газоотводящего ствола 350/400 мм

Индивидуальная дымовая труба №2:

Высота, м 4,5

Газоотводящий ствол №2:

Высота газоотводящего ствола, м 15

Диаметр газоотводящего ствола 350/400 мм

Топливо: основное природный газ

Резервное топливо нет

Наличие резервного электроснабжения резервный ввод

Аварийное освещение: светильники со встроенным аварийным блоком питания (аккумулятором)

Год ввода в эксплуатацию _____ 20 ____ г.

Персонал (всего) _____ чел.

2. Техничко-экономические показатели работы котельной.

В данном разделе приведены технико-экономические показатели блочно-модульной котельной МКУ «Standart-0,5».

Таблица 1

| № п/п | Наименование показателей | Единица измерения | Показатели рассмотренного проекта |
|-------|--|-------------------|-----------------------------------|
| 1 | Расчетная производительность котельной (с учетом собственных нужд котельной и тепловых потерь в ней), в том числе: | кВт | 521,4 |
| 2 | Общая установленная мощность котельной | кВт | 522,0 |
| 3 | Максимальный расход природного газа | м³/ч | 57,8 |
| 5 | Давление санитарной воды на вводе в котельную | бар | 1 |
| 6 | Требуемое давление теплоносителя в трубопроводах на выходе из котельной | бар | 0,35 |
| 7 | Температурный график | С° | 80/60 |
| 8 | Температура уходящих газов (мин) | С° | 110 |
| 11 | Коэффициент полезного действия | % | 93 |
| 13 | Установленная электрическая мощность | кВт | 7,61 |
| 14 | Расчетная мощность | кВт | 6,08 |
| 15 | Уровень шума, не более | Дб | 85 |
| 16 | Срок службы котельной | лет | 20 |
| 17 | Габаритные размеры котельной | м. | 7,6х2,5х3,0 |
| 18 | Категория электроснабжения | | II |
| 19 | Степень огнестойкости котельной | | IV |
| 20 | Категория теплоснабжения | | II |
| 21 | Сейсмичность (район установки котельной) | баллы | 8 |

3. Технологические решения.

3.1. Краткое описание тепловой схемы котельной.

Котельная, работающая на природном газе, предназначена для выработки тепла для отопления зданий.

Основное топливо – природный газ ГОСТ 5542-87(2000), аварийное топливо не предусмотрено.

Рабочей документацией предусмотрен один выход из помещения котельной непосредственно наружу. В котельной не предусмотрено размещение операторской и санузла.

В котельной установлен два водогрейных котла ROSSEN, RSA 300, мощностью 261 кВт каждый.

Рабочей документацией предусмотрен один выход из помещения котельной непосредственно наружу.

Дымовые газы от котлов отводятся в индивидуальные для каждого котла двухстенные изолированные газоотводящие стволы высотой 5 м.

Диаметр газоотводящих стволов котлов RSA 300 - 350/400 мм.

На газоходах от газоиспользующего оборудования, расположенных горизонтально, предусмотрена установка предохранительных взрывных клапанов площадью не менее 0,05 кв.метра каждый.

Водогрейные котлоагрегаты оснащены комплектом регулирующих устройств и арматуры.

Для защиты котлового контура и теплосети от превышения давления установлены пружинные предохранительные клапана.

В котельную предусмотрен один ввод водопровода Ду32 с давлением 0,1 МПа. Для предварительной очистки на вводе в котельную установлен механический сетчатый фильтр.

Для подготовки водопроводной воды используется установка умягчения кабинетного типа.

Для технического учета исходной воды на водопроводе установлен крыльчатый счетчик с импульсным выходом ВСХ «Тепловодемер».

Трубопроводы котельной оснащаются необходимым количеством запорной, регулирующей и предохранительной арматуры, приборами контроля и другим необходимыми для безаварийной и долгосрочной эксплуатации котельного оборудования.

Для удаления воздуха в верхних участках трубопроводов установлены автоматические воздухоотводчики, в нижних точках – шаровые краны для слива воды при ремонте.

Сброс воды с предохранительно-сбросных клапанов предусмотрен в дренажный колодец.

Опорожнение насосного оборудования, баков, а также участков трубопровода с малым внутренним объемом предусмотрено гибкими шлангами в приемные емкости.

Все технологическое оборудование размещено внутри блока в соответствии с требованиями СП 89.13330.2012 Котельные установки, Актуализированная редакция СНиП II-35-76, СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 и СП 62.13330.2011* Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002.

Технологическое оборудование включает следующие системы:

- a) котлы водогрейные;
- b) трубопроводы сетевой воды с насосами, арматурой;
- c) систему газооборудования котельной с узлом учета расхода газа;
- d) систему автоматики безопасности и регулирования;
- e) приборы контроля теплового режима;
- f) систему подготовки подпиточной воды;

Горячие поверхности (с температурой выше 45 °С) подлежат теплоизоляции. Котлы крепятся к полу котельной сваркой. Они обвязаны технологическими трубопроводами таким образом, чтобы обеспечить максимальное удобство обслуживания.

Газооборудование котельной включает: термозапорный клапан, электромагнитный клапан системы аварийного отключения газа, счетчики газа, предохранительные сбросные клапаны, фильтр и арматуру.

3.2 Конструктивные и технические решения по зданию котельной.

Место строительства относится к умеренному III климатическому району климатического районирования РФ по СНиП 23-01-99.

Фоновая сейсмическая интенсивность при сейсмической опасности А (10%) 8 баллов по СНиП II-7-81*

Степень огнестойкости здания – IV.

Класс конструктивной пожарной опасности - С0.

Категория помещения по взрывопожароопасности:

- котельного зала по взрывопожароопасности - Г;

За отм. 0,000 в чертежах рабочего проекта принят уровень чистого пола котельной.

Конструкция здания котельной размером в плане 7,6х2,5х3,0 м состоит из одного блока. Блок котельной состоит из утепленной рамы-основания и каркаса. Рама-основание - металлоконструкция, выполненная из швеллеров и уголка, из настила и фальшпола. Между настилом и фальшполом предусматривается пространство под утеплитель. На раму-основания приварен каркас из профиля (квадратная труба). Жесткость рамы-основания и каркаса обеспечивается вертикальными связями и ребрами жесткости. Обшивка каркаса производится сэндвич-панелями. Материал сэндвич-панелей: утеплитель - негорючая минеральная базальтовая вата фирмы "ROCKWOOL", облицовка - сталь с цинковым и полимерным покрытием. Материал нащельников - сталь с цинковым и полимерным покрытием. Кровля котельной односкатная.

Толщина стеновых панелей - 80 мм, толщина кровельных панелей - 80 мм.

Утеплитель пола - минераловатная плита.

Пол котельной выполнен из стального рифленного листа $\delta=4$ мм.

В данном помещении предусмотрено:

– оконное остекление:

1,5х1,2h — 2 шт.

Остекление котельной является одинарным, с толщиной стекла 3 мм.

- проемы в стенах для установки решеток приточной и вытяжной вентиляции;

- узел прохода дефлектора;

- металлические гильзы для прохода газохода и кабелей через ограждающие конструкции.

- один выход непосредственно наружу (дверь с размерами 0,9х2,1(н)м*м) ;

Площадь остекления составляет не менее 5% от объёма помещения и отвечает требованиям к легкосбрасываемым конструкциям по СП 56.13330.2011. Проемы с заполнением обычным стеклом, одинарным остеклением, толщина стекла 3 мм;

Строительные показатели:

- общая площадь котельной 18,0 м² в том числе:

- котельного зала 18,0 м²

- температура воздуха внутри помещения:

- котельного зала +12 °С;

Вес котельной с установленным оборудованием 8,0 тонн.

3.3. Основное оборудование котельной.

Перечень основного оборудования котельной приведен в таблице 3. Все оборудование, устанавливаемое в котельной, сертифицировано и разрешено для применения ФС по экологическому, технологическому и атомному надзору РФ.

3.4 Комплектность поставки

Таблица 3

| № п.п | Наименование | Кол-во | Обозначение |
|-----------|--|--------|----------------------|
| - | Котельная автоматизированная модульная типа ТКУ | 1 | МКУ «Standart-0,5» |
| 1 | Тепломеханическое оборудование | | |
| 1.1 | Котёл водогрейный, 261кВт | 2 | ROSSEN, RSA 300 |
| 1.2.1 | Насос сетевой | 2 | Rz-L40-17/35-3/2 |
| 1.2.2 | Котловой насос | 2 | UPF3 50-120 280 |
| 1.3 | Насос подпиточный | 2 | Rz-H40-8/27-3/1,1 |
| 1.4 | Теплообменник системы ГВС, 375кВт | 2 | ЭТ-019с-10-21 |
| 1.5 | Насос загрузки системы ГВС | 2 | RING 40-160 SF |
| 1.6 | Насос циркуляции ГВС | 2 | Rz-H32-4/25-3/0/0,55 |
| 1.7 | Система умягчения непрерывного действия | 1 | RXCabinet |
| 1.8 | Расширительный бак V=200 л | 1 | WRV200 |
| 2 | Узел учёта расхода топлива | | |
| 2.1 | Узел учета расхода топлива с установкой счетчика | 1 | По проекту |
| 3 | Система сигнализации загазованности | комп. | По проекту |
| 4 | Диспетчеризация через GSM-канал | комп. | По проекту |
| 5 | Охранно-пожарная сигнализация | | |
| 5.1 | Прибор приёмно-контрольный, охранно-пожарный | комп. | По проекту |
| 6 | Приборы электроэнергии и автоматизации | | |
| 6.1 | Светильники освещения | комп. | - |
| 6.2 | Силовые, контрольные и осветительные электропроводки | комп. | - |
| 7 | Контрольно-измерительные приборы | комп. | - |
| 8 | Запорная арматура | комп. | - |
| 9 | Трубопроводы обвязки | комп. | - |
| 10 | Паспорт и руководство по эксплуатации Блочно-модульной котельной установки | 1 | - |

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ФУРНИТУРА

Водогрейные котлы снабжены серией фурнитуры, которая может быть разделена следующим образом:

- предохранительная фурнитура (предохранительный клапан, предохранительные реле уровня, предохранительное реле давления).
- фурнитура - индикаторы (индикатор уровня, манометр, сигнальная лампочка возгорания).
- регулирующая фурнитура (реле уровня, реле давления)
- фурнитура подачи (центробежный насос)
- фурнитура маневрирования (отсекающие клапаны, разгрузочный клапан).

В последующем описании частей фурнитуры, они будут разделены по контролируемой физической величине (давление и уровень).

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Водогрейные котлы укомплектованы электрической панелью управления с полным комплектом вспомогательных устройств котла. Перед подсоединением электрошита рекомендуется проверить, что система выполнена с соблюдением всех необходимых требований, обращая особое внимание на эффективность заземления.

ОБСЛУЖИВАНИЕ

- Периодически прочищать индикаторы уровня, бочонок для держателя зонда, если имеется в наличии, котёл, чтобы избежать сбора грязи
- проверять исправность регулирующих и контролирующих приборов, внимательно проверяя электрические части (включая соединения) и механические части (реле давления), ежегодно заменять керамические свечи держателя зонда.
- осуществлять обслуживание горелки (согласно соответствующим инструкциям);
- проверять затягивание фланцевых соединений и состояние прокладок;
- проверять состояние внутренней обшивки дверей;
- чистить трубы;
- осуществлять правильное обслуживание насоса (подшипники, механические прокладки)
- проверять износность выпускных клапанов, которые очень быстро изнашиваются из-за абразивного действия фланцев.

Периодически (каждые 6 часов использования) тепловая установка должна быть проверена квалифицированным персоналом для определения правильной работы всех предохранительных приборов:

- Ограничителей уровня воды
- Предохранительного клапана

Система может быть перезагружена в случае, если никаких аномалий не было найдено: отключить питание панели на 20 секунд, включить главный переключатель и нажать кнопки перезагрузки.

Каждый водогрейный котел должен периодически останавливаться для проведения тщательной инспекции и тех. обслуживания: периодичность таких остановок определяется на основании опыта, эксплуатационных условий, качества питающей воды и типа используемого топлива.

Перед входом в корпус котла для инспекции или чистки следует убедиться в том, что в котел не может попасть вода через подсоединенные трубы. Все клапана должны быть заблокированы и, при необходимости, изолированы путем снятия участка соединения с системой или установки глухого фланца.

Внутренняя часть компонентов, находящихся под давлением, должна быть тщательно обследована на предмет наличия возможных отложений, **коррозии** и других потенциальных **источников опасности, возникающих под действием питающей воды**.

Следует удалить отложения механическим или химическим способом и **проверить, используя необходимый инструмент, что реальная толщина оболочки больше или не меньше указанной в конструкционном чертеже**. Каждое вздутие или иной тип коррозии должен быть снят и почищен с помощью железной щетки до тех пор, пока не останется чистый металл. Следует обращать особое внимание на возможные утечки между каждой дымогарной трубой и трубными плитами. При необходимости, сварка должна выполняться с соблюдением действующих стандартов.

Во время проведения инспекции следует также проверить все вспомогательные компоненты, среди которых особое внимание обратить на предохранительные клапана, датчики уровня и реле давления.

ПУСК

- Проверить, чтобы все соединения были затянуты до упора.
- Проверить, чтобы труба подачи питающей воды была в чистом состоянии; перед окончательным заполнением следует промыть трубы несколько раз со сливом в канализацию.

- Закрывать сливные клапаны и сливное соединение указателя уровня.
- Открыть отсекающие клапаны линии подачи воды и измерения уровня (перед и после насоса подачи воды).
- Проверить закрытие верхней двери котла.
- Запустить котел следующим образом:
 - 1 Подать напряжение на электропитание котла с помощью главного выключателя;
 - 2 Убедиться в том, что вал двигателя электронасоса свободно вращается и проверить направление вращения;
 - 3 Установить переключатель насоса в положение "AUT" и убедиться в том, что горелка не может начать работу, не достигнув низкого уровня;
 - 4 Проверить, что насос останавливается при достижении максимального уровня, наблюдая за указателями уровня и контролируя положение самих вентиля;
 - 5 Нажать и держать в нажатом положении кнопку восстановления безопасного уровня воды в течение 10 секунд, так как реле проводимости действует с определенной задержкой;
 - 6 Открыть сливной клапан котла и проверить по указателю уровня, когда срабатывает датчик включения насоса;
 - 7 Установить переключатель насоса в положение "0", оставив открытым сливной клапан и проверить уровень срабатывания предохранительных датчиков с учетом данных таблички минимального уровня;
 - 8 Закрывать сливной клапан и перевести переключатель насоса в положение "AUT";
 - 9 Дать напряжение на горелку и создать давление в котле, калибруя его во время работы.

ХРАНЕНИЕ ВО ВРЕМЯ ПРОСТОЕВ

Зачастую наиболее серьезная коррозия образуется именно во время простоев. Операции, необходимые для обеспечения сохранности системы, зависят, в основном, от продолжительности простоя.

При продолжительных остановках котлоагрегат может храниться в сухом состоянии, а при коротких остановках или когда котел выполняет функции резерва и должен быть в состоянии быстро включиться возможно хранение без слива воды.

В обоих случаях основной целью проводимых операций является предотвращение возможной коррозии.

Хранение в сухом состоянии

Необходимо опорожнить и тщательно протереть насухо котлоагрегат и затем в цилиндрический корпус подать гигроскопический материал (например, негашенную известь, силикагель и т.д.)

Хранение без слива жидкости

Котлоагрегат должен быть заполнен до предела, так как коррозия возникает при взаимодействии воды и кислорода. Затем следует полностью удалить из воды кислород и постараться перекрыть все возможные пути попадания воздуха. Существуют некоторые материалы, которые поглощают кислород, например, гидразин или сульфит натрия, но после их использования необходимо проверять основность воды.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОДЫ

Для эксплуатации водогрейного котла следует использовать воду, отвечающую требованиям действующих стандартов страны использования.

Многие поломки и иногда несчастные случаи происходят из-за использования несоответствующей воды.

3.5.2 Характеристики горелок.

Котлы ROSSEN, RSA 300, мощностью 261 кВт (2шт.) открытую топку, оборудованы атмосферной газовой горелкой «Спектр».

3.5.3 Решения по водоподготовке.

Исходная вода подается в котельную по одному вводу хозяйственно-питьевого водопровода. Давление исходной воды на входе в котельную составляет 0,1 МПа.

Для предварительной очистки на вводе в котельную установлен механический сетчатый фильтр.

В качестве водоподготовки применено умягчение на установках RXCabinet.

Водоподготовка позволяет обеспечить нормальный водно-химический режим для оборудования и трубопроводов котельной (предотвращение образования отложений на поверхностях нагрева и коррозии трубопроводов и поверхностей теплообмена). Для подпитки тепловой сети во время ремонта системы водоподготовки или больших утечек теплоносителя (при аварии на теплосети) предусмотрена линия аварийной подпитки. **Использовать в качестве подпиточной воды необработанную «сырую» воду при исправной системе водоподготовки запрещено.** Это приводит к образованию отложений на поверхностях нагрева и, как следствие, снижению КПД агрегатов, перерасходу топлива и быстрому выходу из строя оборудования и трубопроводов котельной.

3.5.4 Характеристики общей дымовой трубы и газоходов котлов.

Дымовые газы от котлов отводятся в индивидуальные для каждого котла двухстенные изолированные газоотводящие стволы высотой 5,0 м. Газоотводящие стволы котла RSA 300, мощностью 261 кВт Ду = 350/400 мм.

На газоходах от газоиспользующего оборудования, расположенных горизонтально, предусмотрена установка предохранительных взрывных клапанов площадью не менее 0,05 кв.метра каждый.

Для каждого газохода котла предусмотрена самонесущая мачта высотой 4,5м, квадратная в плане. Мачты крепятся к каркасу котельной — к опорной раме и к карнизу.

Газоотводящие стволы изготовлены с применением двухслойных теплоизолированных газоходов из нержавеющей стали полной заводской готовности. Толщина теплоизоляционного слоя- 25 мм.

3.6 Организация ремонтного хозяйства.

Мелкий текущий ремонт трубопроводов и оборудования может производиться силами квалифицированного персонала предприятия, на котором устанавливается котельная.

Более сложный ремонт оборудования, арматуры, приборов контроля и регулирования производится на базе специализированной организации, имеющей соответствующую лицензию и собственные инвентарные средства.

4. Обслуживание котельной.

4.1 Численность обслуживающего персонала

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

Применяемые решения автоматизации работы котельной соответствуют действующим нормам и правилам СП 89.13330.2012 Котельные установки, Актуализированная редакция СНиП II-35-76, СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 и позволяют эксплуатировать подобные котельные в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Все возможные аварийные сигналы установленного оборудования и основные показатели работы котельной сводятся на щит автоматики котельной, а с него поступают на пульт диспетчера.

Системой автоматики котельной предусмотрена возможность двух режимов работы котельной: ручной и автоматический.

Должен быть предусмотрен оперативный персонал, в обязанности которого входят следующие функции:

- Периодический осмотр и проверка функционирования оборудования;
- Выполнение текущих мероприятий, определённых служебными обязанностями;

– Предупреждение и локализация аварийных ситуаций.

Ремонт оборудования, арматуры, приборов контроля и регулирования предусмотрено производить специализированной организацией, имеющей соответствующие лицензии, с использованием ее базы и инвентарных устройств.

4.2 Санитарно-гигиенические условия труда.

Расчётная температура в котельном зале в холодный период года +12 °С.

Указанная температура в котельной поддерживается за счет тепловых потерь с поверхности оборудования.

Для предотвращения скопления угарного газа, а также для удаления теплоизбытков организована приточно-вытяжная вентиляция помещения котельной, рассчитанная на однократный воздухообмен. Воздух на однократный воздухообмен и горение подается через жалюзийные решетки. Удаление воздуха осуществляется дефлектором.

4.3 Мероприятия по охране труда и технике безопасности.

Рабочая документация по котельной разработана в соответствии СП 89.13330.2012 Котельные установки, Актуализированная редакция СНиП II-35-76, СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003, строительными нормами и правилами Госстроя РФ, а также в соответствии с пожарными нормами.

Технические решения, принятые в рабочей документации обеспечивают безопасные условия эксплуатации котельной и её промышленную безопасность, а именно:

- компоновка оборудования и размещение арматуры выполнены с учетом удобства обслуживания и ремонта;
- все горячие поверхности имеют тепловую изоляцию с таким расчетом, чтобы температура поверхностей не превышала 45 °С;
- предусмотрено автоматическое регулирование, блокировки, контроль и управление технологическими процессами, сигнализацией и защитой, предупреждение аварийных ситуаций;
- звуковая и световая сигнализация об аварийной ситуации в котельной выведена на диспетчерский пульт;
- предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция помещения котельной;
- выполнена система аварийного предупреждения при загазованности метаном и угарным газом;
- оборудование с пониженными шумовыми характеристиками (< 80 дБ);
- естественное, а также искусственное рабочее и аварийное освещение помещения котельной;
- защита от поражения электрическим током (оборудование и трубопроводы заземлены).

Приведенные выше данные позволяют говорить о соответствии производственно-технологического уровня эксплуатации проектируемых объектов требованиям нормативных документов по данной тематике.

5. Инженерное оборудование, сети и системы.

5.1 Газоснабжение.

5.1.1 Общие положения.

Рабочая документация по блочно-модульной котельной МКУ «Standart-0,5» разработана в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы» (Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002); СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб»; СП 42-102-2004 «Проектирование и строительство газопроводов из металлических труб»

Газовое оборудование, изделия и материалы имеют сертификаты на соответствие требованиям государственных стандартов (технических условий) и нормативных документов, утвержденных в установленном порядке, и имеют разрешение Ростехнадзора на их применение.

Основное топливо – газ ГОСТ 5542-87(2000). Аварийное топливо не предусмотрено.

В котельной предусмотрена система внутреннего газоснабжения. Давление газа на вводе в котельную $P = 0,58$ МПа.

Принятые проектные решения обеспечивают бесперебойное и безопасное снабжение котлов топливом и возможность оперативного отключения в случае необходимости.

5.1.2 Газоснабжение. Внутренние устройства.

В котельной установлены два водогрейных котла ROSSEN, RSA 300, мощностью 266 кВт.

Подача природного газа на котельную осуществляется от наружного газопровода высокого давления II категории 0,58 МПа.

Для учета расхода газа предусмотрен коммерческий узел учета расхода газа.

В соответствии с заданием на проектирование и техническими условиями в проекте предусматривается:

- устройство коммерческого узла учета расхода газа (УУРГ) на базе ротационного счетчика газа с вычислителем количества газа на вводе в котельной;

- устройство газорегуляторной установки (ГРУ) с двумя линиями редуцирования (основной и резервной) на базе комбинированных регуляторов давления газа Ду32 RG/2MB «Компакт» (производство фирмы Madas, сертификат соответствия требованиям технического регламента имеется) после УУРГ;

- газоснабжение двух водогрейных котла ROSSEN, RSA 300, мощностью 266 кВт.

Расход газа одного котла RSA 300 составляет: минимальный – 17,5 м³/час, максимальный – 28,9 м³/час.

Расход газа на котельную составит от 17,5 до 57,8 м³/час. Общая максимальная номинальная тепловая мощность котельной составит 522 кВт.

Здание котельной является отдельно стоящим IV степени огнестойкости по взрывопожароопасной и пожарной опасности с категорией помещения по пожароопасности – «Г». В помещении котельной с газоиспользующим оборудованием предусмотрена постоянно действующая приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Воздухообмен предусмотрен в объеме не менее трехкратного обмена воздуха в час по вытяжке, а на приток в объеме вытяжки и дополнительно количество воздуха на горение газа. Площадь легкобросываемых конструкций предусматривается не менее 0,05 м² на 1 м³ помещения котельной.

В котельную заходит стальной газопровод высокого давления (в.д.) (0,58 МПа) Ø57х3,0 мм.

На вводе в котельной предусмотрен запорный быстродействующий электромагнитный клапан Ду50 марки КПЗЭ-50, отключающий подачу газа при превышении предельно допустимой концентрации СН₄ и СО в воздухе помещения котельной и при пожаре.

После электромагнитного клапана предусмотрен газовый фильтр Ду50 Ру0,6 МПа марки FF500000 производства Madas с индикатором перепада давления. Степень фильтрации фильтрующего элемента фильтра составляет 50 микрон.

В состав проектируемого коммерческого узла учета расхода газа входит: шаровой кран Ду50 на вводе; ротационный счетчик газа Ду50; шаровой кран Ду50 после счетчика; байпасная линия с отключающим шаровым краном Ду50 (на кране установить заглушку); средства автоматизации (см. раздел АГСВ).

Диапазон измерений счетчика газа, при рабочем давлении газа 0,3 МПа, составит: минимальный – 3,4 м³/час, максимальный – 101,5 м³/час, при рабочем давлении газа 0,6 МПа, составит: минимальный – 5,9 м³/час, максимальный – 178,0 м³/час. Расчетный расход газа составляет: минимальный – 17,5 м³/час, максимальный – 57,8 м³/час.

Для снижения давления газа с высокого (0,5 МПа) до требуемого среднего (0,030 МПа) предусматривается устройство газорегуляторной установки после УУРГ. Проектируемая ГРУ предусмотрена с двумя линиями редуцирования (основной и резервной) на базе комбинированных (со встроенным предохранительно-запорным устройством и предохранительно-сбросным устройством) регуляторов давления газа, при входном давлении 0,6 МПа и выходном 30 кПа составит не менее - 460 м³/час, при входном давлении 0,3 МПа и выходном 30 кПа составит не менее — 334 м³/час. Предусматривается настроить встроенный ПЗК на предельное максимальное давление 37,5 кПа и предельное минимальное давление – 10,0 кПа. Встроенный ПСК настраивается на давление срабатывания 34,5 кПа. Настройку оборудования ГРУ уточнить при пуско-наладочных работах.

Здание котельной является отдельно стоящим IV степени огнестойкости по взрывопожароопасной и пожарной опасности с категорией помещения по пожароопасности – «Г».

В помещении котельной с газоиспользующим оборудованием предусмотрена постоянно действующая приточно-вытяжная вентиляция с естественным побуждением. Воздухообмен предусмотрен в объеме не менее трехкратного обмена воздуха в час по вытяжке, а на приток в объеме вытяжки и дополнительно количество воздуха на горение газа.

Для непрерывного контроля содержания в воздухе котельного зала окиси углерода (СО) и метана (СН₄) предусмотрена установка сигнализаторов загазованности, с блоком сигнализации и управления предохранительным запорным электромагнитным клапаном, установленным на вводе газопровода при родного газа в помещение котельной, и предназначенным для автоматического отключения подачи газа при достижении 2-го порога (100мг/м³) по СО, при загазованности СН₄ более 10% от нижнего значения концентрации воспламенения природного газа, а также при сейсмической активности.

Розжиг горелок котлов производится автоматически, в соответствии с требованиями технической документации.

Для прокладки проектируемых газопроводов предусматриваются стальные электросварные трубы по ГОСТ 10704-91 «Сортамент», из спокойной стали марки СтЗсп по ГОСТ 380-2005, группы «В» ГОСТ 10705-80* «Технические условия», с гарантией завода-изготовителя по герметичности и равнопрочности сварного шва основному металлу. Для прокладки газопроводов $\text{du}20 \times 3,2$ мм, $\text{du}15 \times 2,8$ мм предусматриваются стальные водогазопроводные трубы по ГОСТ 3262-75* из спокойной марки стали.

Герметичность затвора отключающих затворов и шаровых кранов предусматривается не ниже класса «В» по ГОСТ 9544-2015. Герметичность затвора электромагнитных клапанов предусматривается не ниже класса «А» по ГОСТ 9544-2015.

Оборудование оснащено автоматикой безопасности и регулирования по газу, которая входит в комплект заводской поставки горелки. В качестве регулирующей арматуры автоматики безопасности предусмотрена газовая рампа с двойным электромагнитным газовым клапаном, регулятором давления газа и газовым фильтром.

Автоматика безопасности и регулирования по газу предусматривает нормальный процесс эксплуатации газоиспользующего оборудования в автоматическом режиме, исключая возможность вмешательства в этот процесс обслуживающего персонала и предусматривает отсечку газа при:

- превышении давления газа перед горелкой выше допустимого;
- понижении давления газа перед горелкой ниже границы устойчивости их работы;
- понижении давления воздуха перед горелкой;
- погасании пламени горелки;
- исчезновении напряжения в цепях управления и защиты.

Газопотребляющее оборудование работает на природном газе низкого давления и оборудованы автоматикой безопасности, которая обеспечивает прекращение подачи газа при:

- погасании факела горелки;
- понижении давления воздуха перед горелкой;
- прекращении подачи электроэнергии;
- отклонении давления газа за пределы области устойчивой работы.

Конструкция запорной, регулирующей арматуры и предохранительных устройств обеспечивает герметичность затворов не менее класса «В», стойкость к транспортируемой среде в течение срока службы, установленного изготовителем.

Продувочные газопроводы предусмотрены: после комплекса учета газа, до и после регулятора, перед горелками котлов, на общем коллекторе после разбора газа на котлы. Продувочные газопроводы оборудованы устройствами для отбора проб.

Для безопасного проведения ремонтных работ на газопроводе котельной проектом предусмотрена установка листовых заглушек после отключающих устройств с установкой токопроводящих перемычек между фланцами, где установлены заглушки.

| Наименование помещения | Наименование агрегата | Кол. | Расход газа, м3/ч | |
|------------------------|-----------------------|------|-------------------|--------------|
| | | | На агрегат | Общий (макс) |
| Котельная | RSA 300 | 2 | 28,9 | 57,8 |

5.2 Внутренний водопровод и канализация.

5.2.1 Внутренний водопровод.

Исходная вода подается в котельную по одному вводу Ду32 водопровода. Давление исходной воды на входе в котельную составляет 0,1 МПа.

На вводе водопровода для предварительной очистки воды установлен механический фильтр. Для учета водопроводной воды установлен крыльчатый счетчик.

Прокладка трубопроводов внутри котельной принята открытая. Водопровод запроектирован из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Наружное пожаротушение не входит в объем данной рабочей документации и разрабатывается в разделе «Наружное водоснабжение и канализация» проекта по привязке котельной.

Расход воды из водопровода на производственные нужды котельной определяется суммой расходов:

- промывку и регенерацию установок умягчения непрерывного действия;

5.2.2 Канализация.

Канализация проектируется для отвода сточных вод от технологического оборудования (плановые ремонты и аварийный слив).

Водоотведение от котельной осуществляется в наружную сеть канализации через дренажный колодец.

Дренажные трубопроводы запроектированы из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91.

Холодные стоки котельной через стену отводятся в дренажный колодец, а затем отводятся в сеть наружной канализации.

Опорожнение насосного оборудования, баков и теплообменников, а также участков трубопровода с малым внутренним объемом предусмотрено гибкими шлангами в приемные емкости.

Дренажный колодец выполнен за пределами котельной. Сливы котельной имеют различные характеристики загрязненности.

Бытовая канализация выполнена из полипропиленовой трубы.

5.3 Отопление и вентиляция.

5.3.1 Отопление.

Настоящий раздел рабочей документации выполнен в соответствии со следующими нормативными документами:

- СП 89.13330.2012 Котельные установки.
- СП 60.13330.2010 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».

В данном разделе рабочей документации проведен подбор дефлекторов для удаления воздуха из помещения котельной, а также расчет сечения приточных вентиляционных решеток. Произведен расчет тепловой мощности на нагрев наружного воздуха, поступающего в помещения через жалюзийные решетки и тепловой мощности на компенсацию тепловых потерь через наружные ограждения, подбор приборов отопления.

Отопление котельной, подогрев воздуха, идущего на однократный воздухообмен и на горение осуществляется за счет тепловых избытков и существующим агрегатом воздушного отопления.

Источником теплоснабжения является собственная котельная. Теплоноситель для существующей системы теплоснабжения — вода с параметрами 95/70°C.

5.3.2 Вентиляция.

Вентиляция котельного зала приточно-вытяжная. Воздух на однократный воздухообмен и горение подается через жалюзийные решетки, установленные в стене. Удаление воздуха осуществляется дефлектором.

В теплый период года для ассимиляции тепловых избытков и аварийной вытяжки — осуществляется осевым вентилятором, установленным в верхней части котельного зала.

Дополнительный приток предусмотрен через открываемые окна.

5.4 Электрооборудование.

5.4.1 Общая часть.

Исходными данными для разработки решений силового электрооборудования по котельной являются Техническое задание на разработку документации на блочную котельную, тепломеханическая и строительная части проекта, а так же в соответствии с СП 89.13330.2012 Котельные установки, Актуализированная редакция СНиП II-35-76; ПУЭ, издание 7 — Правила устройства электроустановок; СП 52.13330.2011 Естественное и искусственное освещение, РД 34.21.122-87 Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений.

В разделе разработана распределительная сеть к электроприемникам котлов, горелок, вспомогательного оборудования котельной и управление электродвигателями насосов.

5.4.2 Электроснабжение.

В отношении обеспечения надежности электроснабжения котельная относится ко II категории. В качестве вводного устройства в котельной проектируется вводно-распределительный щит с установочным блоком АВР, счетчиком электрической энергии на вводе. Переключение между рабочим и резервным вводом выполняется блоком аварийного ввода резерва.

Для учёта потребляемой электрической энергии установлен трёхфазный счетчики активной энергии типа "Меркурий" 234 на вводе.

5.4.3. Электрические нагрузки.

Основными потребителями электроэнергии в котельной являются электродвигатели насосов, электродвигатели горелок, вентиляторов, а также светильники искусственного освещения.

Расчетные потребляемые нагрузки всех потребителей котельной составляет

Установленная мощность — 7,61 кВт

Расчетная мощность — 6,08 кВт

5.4.4 Автоматический ввод резерва.

Первым в работу запускается основной ввод №1 включением автоматических выключателей, после чего трехфазное напряжение основного ввода подается на входные клеммы реле. При возникновении аварийной ситуации на вводе №1 реле переключает потребителя на ввод №2.

При восстановлении параметров сетевого напряжения на вводе №1 реле контроля фаз автоматически переключит потребителя с ввода №2 на ввод №1.

Сигнальные лампы отображают наличие или отсутствие напряжения на фазах всех вводов. Напряжения на вводах контролируют реле контроля фазного напряжения. Данные о работе того или иного ввода передаются на шкаф общекотельной автоматики, согласно ТУ.

5.4.5 Силовое электрооборудование.

Основными потребителями электроэнергии являются асинхронные электродвигатели насосов, заказываемые в тепломеханической части проекта, и асинхронные электродвигатели вентиляторов горелок, заказываемые в части проекта внутреннего топливоснабжения.

Напряжение силовых электроприемников ~220 В и ~380 В, цепей управления ~220 В переменного тока с глухозаземленной нейтралью.

Распределение электроэнергии к электроприемникам предусматривается со шкафа распределительного, установленного в помещении котельной. Распределительная сеть принята радиальной, прокладывается по стенам, балкам, перекрытиям и лоткам.

Насосы исходной воды оснащены частотными преобразователями (ЧП), установленными в шкафу. На переднюю дверь шкафов вынесены панели управления ЧП, с помощью которых можно наблюдать параметры работы насоса, осуществлять настройку ЧП и управлять насосами в ручном и автоматическом режиме.

АВР насосов осуществляется при помощи программируемого реле, сигналы аварии насосов передаются в шкаф общекотельной автоматики.

5.4.6 Электроосвещение.

Проектом предусматривается рабочее, ремонтное и аварийное освещение котельной.

Напряжение ламп рабочего освещения ~220 В. В качестве источников света используются светильники со светодиодными лампами. Групповые сети прокладываются по стенам, балкам, перекрытиям и кабельным каналам.

Для ремонтного освещения предусмотрен переносной светильник, подключаемый к понижающему трансформатору ~220В/~12В.

Для аварийного освещения применить светильники со встроенным аварийным блоком питания (аккумулятором). В рабочем режиме светильники должны работать от сети ~220В, при аварийном пропадании напряжения светильник автоматически переключается на работу от встроенного аккумулятора.

5.4.7 Заземление.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током в целях безопасности предусматривается защитное заземление.

В качестве контура системы уравнивания потенциалов в котельной принимается блочное помещение котельной. Магистраль ЗЗУ соединяется с наружным контуром заземления сталью оцинкованной 40х5мм. Наружный контур заземления выполнен стальной оцинкованной полосой 40х5мм. Вертикальный заземлитель выполнен стальным оцинкованным кругом Ø18мм, L=3м.

Соединение ЗЗУ и дымовых труб выполняется болтовыми соединениями (для выполнения измерений сопротивления заземляющего устройства (1.7.116 ПУЭ)). К металлическому полу котельной присоединяются открытые проводящие части электроустановок, сторонние проводящие части (уравнивание потенциалов). Присоединения выполняются сталью 25х4мм каждое отдельным ответвлением, последовательное соединение не допускается.

Ответвления к оборудованию выполняются полосовой сталью 25х4мм с присоединением к металлическому полу, на плане показаны условно и уточняются по месту. Корпуса оборудования в навесном и напольном исполнении подключаются к каркасу котельной полосовой сталью 25х4мм. Предусматривается защитное автоматическое отключение питания с нормируемым ПУЭ временем отключения и уравнивание потенциалов. Основная система уравнивания потенциалов выполнена путем объединения на вводе в здание следующих проводящих частей в соответствии с п.1.7.82 ПУЭ (7 изд.):

- 1) нулевой защитный проводник (РЕ) или PEN проводник питающей линии;
- 2) металлические трубы коммуникаций на вводе в здание;
- 3) металлические части каркаса здания;
- 4) заземляющее устройство.

В качестве ГЗШ используется медная шина РЕ вводного щита. В качестве магистрального проводника основной системы уравнивания потенциалов используется каркас котельной. Болтовые соединения выполнены в соответствии с ГОСТ 10434 по 2 классу. Соединения защищены от коррозии и механических повреждений. Соединения стальных проводников выполнены сваркой.

Части оборудования подверженные вибрации (например трубопроводы) заземлены с помощью гибких перемычек ПГС25.

Сопротивление заземляющих устройств, полученное замерами, не должно превышать 4 Ом в любое время года.

5.4.8 Молниезащита.

Проектом предусматривается устройство молниезащиты.

Молниезащита здания относится к III категории зона Б согласно СО 153-34.21.122-2003, «Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций».

Для защиты здания котельной от прямых ударов молнии служат молниеприемники на дымовой трубе.

5.5 Автоматизация комплексная.

Рабочая документация выполнена на основании технического задания в соответствии со следующими нормативно-техническими документами:

- СП 89.13330.2012 котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76;
- федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением"
- федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления";
- СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003

Монтаж систем автоматизации необходимо вести в соответствии с СП 77.13330.2016 "Системы автоматизации".

Все приборы, аппаратура и щиты, нормально не находящиеся под напряжением, должны быть заземлены в соответствии с СП 77.13330.2016 "Системы автоматизации". СП 76.13330.2016 "Электротехнические устройства".

Система автоматизации предназначена для управления технологическими процессами и оборудованием котельной, обеспечения надёжной, экономичной и безаварийной эксплуатации объекта управления.

Для проверки работоспособности и для возможности замены без остановки оборудования, перед манометрами и напоромерами установлены трёхходовые краны, а термометры помещены в металлические гильзы.

Технологический контроль предусматривает:

- контроль параметров необходимых для правильного ведения технологического процесса;
- светозвуковую сигнализацию контролируемых параметров, изменение которых может привести к аварийному состоянию.

Система котловой автоматики обеспечивает отключение горелки, а также выдачу аварийной световой и звуковой сигнализации при срабатывании следующих автоматических защит:

- понижение или повышение давления газа перед горелкой за допустимые пределы;
- понижение давления воздуха перед горелкой;
- погасание пламени горелки;
- повышение температуры уходящих газов выше установленного значения;
- повышение давления в топке котла;
- повышение или понижения уровня воды в котле;
- отсутствия герметичности газовых клапанов;
- неисправности цепей защиты, включая исчезновение напряжения;
- нажатии кнопки останова котла при неисправности.

Система котловой автоматики водогрейных котлов обеспечивает отключение горелки, а также выдачу аварийной световой и звуковой сигнализации при срабатывании следующих автоматических защит:

- понижение или повышение давления газа перед горелкой за допустимые пределы;
- понижение давления газа перед горелкой;
- понижение давления воздуха перед горелкой;
- погасание пламени горелки;
- повышение температуры уходящих газов выше установленного значения;
- повышение температуры прямой котловой воды выше установленного значения;
- повышение давления прямой котловой воды выше установленного значения;
- неисправность цепей защиты, включая исчезновение напряжения;
- нажатие кнопки останова при неисправности.

Система общекотельной автоматики обеспечивает работу следующих контуров управления и автоматического регулирования:

- переключение между котлами;
- регулирование температуры умягченной воды.

На автоматизированное рабочее место диспетчера (АРМ) передаются все текущие параметры работы котельной.

5.6 Охранно-пожарная сигнализация.

Для организации шлейфов охранно-пожарной сигнализации принимается к установке «ВЭРС-ПК4».

Пожарная сигнализация в помещении котельной выполнена на базе:

- дымовых извещателей ИП212-41М;
- ручных извещателей типа ИПР-СУ (отм. +1.500 на выходах).

Для защиты помещения от проникновения посторонних лиц предусмотрены:

- для блокировки дверей на открывание - датчик магнитоконтактный ИО102-2,
- Окна защищает извещатель поверхностный звуковой «Стекло 3»

Электроснабжение оборудования пожарной и охранной сигнализации выполнено по I категории. Рабочее питание осуществляется от сети 220В; 50Гц от шкафа ВРУ и резервное питание -12В осуществляется от встроенного в источник вторичного электропитания аккумулятора 4,5 Ач, 12 В DTM12045 Delta, обеспечивающего работу в дежурном режиме не менее 24 часов и в режиме «Пожар» не менее 4 часов. При питании прибора от сети осуществляется подзаряд аккумулятора.

Принята СОУЭ 1 типа в соответствии с СП 3.13130.2009. В проекте применены оповещатели пожарные световые, "Молния-12" и оповещатели охранно-пожарные звуковые, "ООПЗ-12".

Заземление всех металлических нормально нетоковедущих частей электрооборудования выполнить в соответствии с ГОСТ Р50571.3-94 часть 4, ГОСТ Р50571.10-96 часть 5 глава 54, ПУЭ.

Система оповещения и управления эвакуацией предназначена для обеспечения безопасной эвакуации людей при пожаре.

Предусмотрены световые оповещатели, «выход». Согласно п. 5.3 СП3.13130.2009 «Световые оповещатели "выход" устанавливаются над эвакуационными выходами с этажей здания, непосредственно наружу или ведущими в безопасную зону». Световые оповещатели предусмотрены

в соответствии с требованиями СПЗ.13130.2009. Предусмотрено по одной зоне оповещения в каждом здании. Оповещение включается автоматически в помещении котельной.

Система оповещения светозвуковая с установкой светозвуковых комбинированных оповещателей УСС1-12 (или аналог).

Помещение котельной категория Г.

6. Учет тепла

Все выбранные приборы зарегистрированы в Госреестре средств измерения России и допущены к применению на территории РФ в качестве приборов коммерческого учета энергоносителей.

7. Учет газа

В котельной установлены два водогрейных котла ROSSEN, RSA 300, мощностью 266 кВт.

Подача природного газа на котельную осуществляется от наружного газопровода высокого давления II категории 0,58 МПа.

Для учета расхода газа предусмотрен коммерческий узел учета расхода газа.

В состав проектируемого коммерческого узла учета расхода газа входит: шаровой кран Ду50 на вводе; ротационный счетчик газа Ду50; шаровой кран Ду50 после счетчика; байпасная линия с отключающим шаровым краном Ду50 (на кране установить заглушку); средства автоматизации (см. раздел АГСВ).

Диапазон измерений счетчика газа, при рабочем давлении газа 0,3 МПа, составит: минимальный – 3,4 м³/час, максимальный – 101,5 м³/час, при рабочем давлении газа 0,6 МПа, составит: минимальный – 5,9 м³/час, максимальный – 178,0 м³/час. Расчетный расход газа составляет: минимальный – 17,5 м³/час, максимальный – 57,8 м³/час.

8. Указание мер безопасности

8.1 ПОЖАРО-ВЗРЫВО-БЕЗОПАСНОСТЬ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ

Обслуживание Котельной может быть поручено лицам, не моложе 18 лет, прошедшим медицинское освидетельствование, обученным и аттестованным. Обучение и первичная аттестация операторов котельной должны проводиться в специализированных учебно-курсовых комбинатах, а также на курсах, специально создаваемых предприятиями. Индивидуальная подготовка персонала не допускается. Повторные проверки знаний должны проводиться не реже одного раза в год, перед началом отопительного сезона.

В помещении котельной должна быть вывешена производственная инструкция с указанием порядка пуска и останова котлов. К производственной инструкции по обслуживанию котлов прилагается оперативная схема трубопроводов котельной.

Запрещается:

- пуск и эксплуатация котлов при отключенных средствах автоматизации и защиты;
- открывать краны, задвижки и вентили с помощью рычагов и ударных инструментов;
- проводить ремонт оборудования во время его работы, работать в ночное время без освещения;

Перед проведением осмотров, чисток и ремонтных работ котлы должны быть остановлены, охлаждены и надёжно отключены по электроэнергии, воде, дымовым газам с установкой заглушек.

Во время работы соблюдать правила техники безопасности и пожарной безопасности.

Помещение котельной и все принятые конструкции имеют IV степень огнестойкости. Котельная оборудована первичными средствами пожаротушения (огнетушителем). Котельная оборудована системой автоматического контроля загазованности СТГ1. Клапан автоматически отключает подачу топлива (природный газ) на котлы при достижении высоких температур в помещении котельной; Таким же образом клапан отключает подачу топлива (природный газ) на котлы при возникновении опасной концентрации природного и угарного газа в воздухе свыше 10% нижнего концентрационного предела распространения пламени (НКПП).

Концентрация природного газа, вызывающая срабатывание сигнализатора загазованности:

- порог 1-10% НКПП
- порог 2-20% НКПП

Концентрация оксида углерода, вызывающая срабатывание сигнализатора загазованности:

- порог 1-20мг/м³
- порог 2-100 мг/м³

Наружное пожаротушение обеспечивается от внешних источников и решается во время привязки проекта котельной. В состав системы оповещения входит диспетчерский пульт, установка которого в помещении дежурного котельной также предусматривается в проекте привязки внешних коммуникационных систем с котельной. На пульт выносятся световая сигнализация следующих параметров:

- авария в котельной;
- загазованность котельной;
- срабатывание быстродействующего запорного клапана;
- несанкционированное проникновение в котельную
- пожар в котельной.

Для обеспечения общественной безопасности, в результате разрушений здания котельной (блок-модуля) при взрыве в помещении котельной, а также для сохранения внутреннего технологического оборудования, предусматривается легкосбрасываемая конструкция, являющаяся составной частью модуля котельной. Конструкция представляет собой оконный проём с остеклением, из расчёта 0,05м² на 1м³ объёма помещения котельной. Расчёт площади легко-сбрасываемой конструкции производится с помощью действующей программы RGR 2.5

8.2 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

Котельная поставляется на строительную площадку в транспортабельном блок-модуле и монтируется специализированной организацией в соответствии с проектом привязки котельной для конкретного потребителя теплоты. Блок-модуль размещается на горизонтальной подготовленной строительной площадке с присоединением к внешним сетям (теплосети, водопроводу, канализации, топливопроводу и электроэнергии). Качество подготовки строительной площадки под котельную определяется характеристиками грунта и обосновывается в проекте привязки котельной.

На крыше котельной при помощи фланцевого соединения устанавливается дефлектор.

В целях обеспечения электробезопасности корпус Котельной необходимо заземлить в зависимости от характеристик грунта, согласно проекта привязки котельной на местности.

8.3 ПОРЯДОК ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Первичное техническое освидетельствование новой котельной производится технической администрацией и лицом, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котельной после ее монтажа.

Возможность ввода котельной в эксплуатацию определяют на основании результатов первичного технического освидетельствования, во время которого проверяют в соответствии с требованиями настоящих Правил:

- г) наличие и исправность арматуры, контрольно-измерительных приборов, устройств автоматики;
- h) соответствие качества питательной воды установленным нормам;
- и) правильность подключения установки к коммуникациям;
- j) наличие на рабочем месте производственной инструкции для персонала, сменного журнала текущих записей и ремонтного журнала.

8.4 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Первый пуск котельной производится специализированной пуско-наладочной группой по решению приёмочной комиссии после окончания всех монтажных и наладочных работ. До начала пуска должны быть составлены все необходимые инструкции по эксплуатации, технологические схемы, подготовлен обслуживающий персонал в установленном порядке.

Перед пуском котла в работу необходимо тщательно проверить:

- а) исправность котлов, газоходов, горелочных устройств и вентилятора, запорных и регулирующих устройств, а также элементов автоматического управления и защиты;
- б) исправность контрольно-измерительных приборов, арматуры, наличие пломб и клейм на манометрах.

Заполнить систему водой и удалить из неё воздух. Первичное заполнение систем необходимо производить обработанной при помощи установки умягчения воды. Выдержать системы под давлением в течение двух часов. Проверить отсутствие неплотностей во всех элементах системы.

Продуть импульсные трубки манометров путем открытия и последующего закрытия трехходовых кранов, проверить напор, создаваемый насосами.

8.5 ПУСК

Предварительная проверка

Перед пуском котла необходимо проверить чтобы:

- Данные на заводской табличке соответствовали данным электрической, гидравлической и топливной сетей;
- В котельной находились инструкции как для котла, так и для горелки;
- Дымоход работал правильно;
- Вентиляционные отверстия имели соответствующие размеры и были свободны от инородных предметов;
- Дымоход и горелочная пластина были плотно закрыты, чтобы обеспечить отсутствие утечек дымовых газов в помещение котельной;
- Система была полностью заполнена водой и была исключена возможность образования воздушных пробок;
- Имелась защита от замерзания;
- Расширительный бак и предохранительный/ые клапан/ы были правильно установлены (без каких-либо промежуточных устройств отсекаания) и функционировали должным образом.
- Электрические приборы и термостаты функционировали соответствующим образом.

Водоподготовка

Наиболее общие явления, которые могут возникнуть в отопительных системах:

- Отложения накипи

Известковая накипь препятствует теплообмену между дымовыми газами и водой, вызывая недопустимое повышение температуры, металла и, следовательно, снижая срок службы котла. Известковый налет концентрируется в зонах наиболее высоких температур и наилучшим способом избежать появления известкового налета является устранение областей перегрева на конструктивном уровне. Известковая накипь создает теплоизоляционный слой, который снижает теплоотдачу котла и уменьшает, таким образом, его КПД, это означает, что значительная часть тепла, произведенного горелкой, не полностью тратится на нагрев воды, а уходит с дымовыми газами.

- Коррозия гидравлического тракта

Коррозия металлических поверхностей котла со стороны воды вызвана её движением через железосодержащий раствор, то есть через ионы (Fe^{+}). В этом процессе очень важно наличие

растворённых газов, а в частности кислорода и углекислого газа. Часто встречаются коррозионные явления с умягченной водой и/или деминерализованной, которая по своей природе является самым агрессивным веществом в отношении железа (кислотная вода с $\text{pH} < 7$): в этих случаях, несмотря на то, что это является защитным средством от появлений накипи, это не защищает от возникновения коррозии. Поэтому необходимо подготовить воду средствами, тормозящими коррозионные процессы (коррозионными ингибиторами).

Заполнение установки водой

Вода должна заполнять систему настолько медленно, насколько это возможно, и поступать в систему в количестве, пропорциональном удаленному воздуху из компонентов системы. Время заполнения системы водой зависит от объема и характеристик системы, но никогда не должно быть меньше 2-3 часов.

В случае, если система имеет закрытый расширительный бак, вода должна подаваться до тех пор, пока манометр не покажет значение статического давления, предусмотренное для расширительного бака. Затем необходимо нагреть воду до максимальной температуры, но не превышающей 90°C . Во время этой операции содержащийся в воде воздух будет удален через автоматические воздушные сепараторы или через ручные стравливающие клапаны. По окончании сброса воздуха установить давление в соответствии с требуемым значением и закрыть ручной и/или автоматический питающий вентиль.

Запрещается эксплуатировать котел при:

- Нарушении тяги и неисправности в дымовом канале;
- Проскоке пламени внутрь горелки;
- Неплотностях топки и дымоходе, приводящих к утечке дымовых газов в помещение;
- Наличии утечки топлива;
- Наличии утечки воды.

При обнаружении неисправностей в процессе работы котла его необходимо остановить.

Для запуска Котельной в зимнее время для поддержания внутри Котельной положительной температуры включить электронагреватель мощностью 2 кВт.

8.6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Администрация предприятия обязана назначать ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котлов из числа инженерно-технических работников, прошедших проверку знаний в установленном порядке.

Техническое обслуживание котельной заключается в осмотрах, чистке, промывке системы и ремонтах.

Через 1 месяц после пуска необходимо произвести осмотр состояния котлов и оборудования.

Периодически, не реже 1 раза в месяц, проверять состояние всех уплотнений и фланцевых соединений.

Проводить наружный и внутренний осмотры после каждой очистки внутренних поверхностей или ремонта элементов, но не реже чем через 12 месяцев. Результаты осмотра заносятся в паспорт котла.

Внеочередной осмотр котлов должен производиться если котел находился в бездействии более 12 месяцев, если произведено выправление выпучин или вмятин, а также ремонт с применением сварки основных элементов котла (жаровой трубы, трубной решетки, трубопроводов в пределах котла).

Гидравлическое испытание котла проводится только при удовлетворительных результатах наружного и внутреннего осмотров.

По окончании срока службы, аварии или капитального ремонта, для предотвращения повреждений, которые могут быть вызваны дефектами изготовления деталей, а также развитием процессов ползучести, эрозии, коррозии, снижением прочностных и пластических характеристик при эксплуатации, должен быть организован контроль за состоянием основного и наплавленного металла.

При проведении эксплуатационного контроля металла должна быть измерена остаточная деформация, определены свойства и сплошность основного и наплавленного металла, фактические толщины.

Для измерения толщины стенки, оценки сплошности металла должны применяться, как правило, неразрушающие методы контроля (ультразвуковая и магнитопорошковая дефектоскопия и т.п.)

При необходимости, для уточнения фактических свойств основного или наплавленного металла, микроструктуры и оценки скорости их изменения должна быть произведена вырезка для определения кратковременных или длительных характеристик механических свойств металла.

Дополнительный контроль организуется в целях определения возможности эксплуатации оборудования (котлов), отработавших нормативный срок службы и после аварий.

Для оценки возможности дальнейшей эксплуатации котла приказом по предприятию Заказчика создается экспертно-техническая комиссия с включением в ее состав представителя завода-изго-

товителя. По результатам анализа должно быть составлено «Решение экспертно-технической комиссии» о возможности дальнейшей эксплуатации котла без ремонта, либо о ремонте или обоснована необходимость демонтажа.

Техническое обслуживание газооборудования, тепломеханического оборудования, системы автоматического регулирования и защиты, арматуры и контрольно-измерительных приборов, системы умягчения воды проводить в соответствии с указаниями в Инструкциях по их эксплуатации.

Администрация предприятия (организации), владелец, должны обеспечить своевременный ремонт котлов и оборудования и организовать его режимную наладку по утверждённому графику планово-предупредительных ремонтов. Ремонт выполняют согласно техническим условиям в соответствии с требованиями «Правила устройства и безопасной эксплуатации»

Ремонт оборудования Котельной производится при отключенных: воде, топливе, электроэнергии. Сведения о проведении ремонтов, данные о материалах и сварке, примененных при ремонте, должны заноситься в ремонтный журнал Котельной или в паспорт Котельной.

Каждый котел должен подвергаться администрацией техническому освидетельствованию до пуска в работу, периодически – в процессе эксплуатации (согласно установленным срокам) и, в необходимых случаях – досрочно.

Если при техническом освидетельствовании котла не будут обнаружены дефекты, снижающие его прочность, он допускается в эксплуатацию при рабочих параметрах.

8.7 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице .

| Возможная неисправность или отклонение от нормального режима работы | Вероятная причина | Способ устранения | Примечание |
|---|---|--|------------|
| 1. Увеличение давления в топке котла | Неплотность газохода, его засорение | Произвести ревизию газохода, уплотнить, удалить отложения. | |
| 2. Пропуск воды во фланцевых соединениях, арматуре | Повреждение уплотнительных элементов | Подтянуть гайки на фланцах. При первой возможности произвести ревизию и ремонт арматуры. | |
| 3. Повышение температуры уходящих газов | Загрязнение наружных и внутренних поверхностей нагрева газовой и водяной стороны. | Произвести очистку поверхностей нагрева газовой и водяной стороны. Произвести отмывку и продувку котла от шлама. | |

1Возможные неисправности в работе газоиспользующего, тепломеханического и электрического оборудования, а также приборов контроля и автоматики, причины их вызывающие и способы их устранения приведены в эксплуатационной документации на эти средства.

8.8 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ

Котельная поставляется Заказчику закрытой на ключ. Все технологические отверстия закрыты заглушками. Хранение Котельной, законсервированной на заводе-изготовителе, может быть осуществлено на открытой площадке. При этом необходимо периодически, не реже одного раза в год контролировать состояние консервации, защитных покрытий и при необходимости обновлять их.

Хранение и транспортирование комплектующего оборудования, не смонтированного в бокс-модулях, должно осуществляться в соответствии с технической и эксплуатационной документацией на него предприятий-изготовителей.

Доставка Котельной к месту монтажа может производиться железнодорожным транспортом на платформе или автомобильным транспортом на трейлере. Размещение и крепление Котельной на транспорте производится в соответствии с требованиями технических условий погрузки и крепления грузов. Для подъёма и строповки блок-модуль имеет специальные устройства. Стropовка и подъем за другие части Котельной не допускаются. Грузоподъёмность крана для установки бокс-модулей Котельной должна быть не менее 25 тонн.

При остановке Котельной на длительный период необходима консервация для предотвращения коррозии внутренних элементов котлов. При остановке котла на срок не менее 10 суток консервация осуществляется заполнением системы химочищенной деаэрированной водой. Заполненную

систему следует держать под давлением. При остановке на длительный срок с опорожнением системы консервацию необходимо проводить сухим способом. Для этого необходимо:

- слить воду из системы Котельной и всех остановленных котлов;
- просушить систему и котлы путем продувки воздухом при открытых воздушниках и другой запорной арматуре, установленной на водяной системе и на каждом котле;
- установить заглушки перед входной и выходной задвижками теплосети, на линиях подачи подпитки.

Возможно применение и других способов консервации.

Консервация газооборудования, насосов, пластинчатого теплообменника тепло счетчиков и водометров производится в соответствии с указаниями предприятий - изготовителей.

8.9 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует соответствие принятых технических решений в Блочно-модульной котельной Блочно-модульная котельная МКУ «Standart-0.5» заводской номер № 142-23, действующим требованиям промышленной безопасности, экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм и правил, действующих на территории Российской Федерации.

Оборудование, входящее в комплект котельной, имеет необходимые сертификаты Госстандарта России и Разрешения на применение Ростехнадзора России.

Гарантийный срок эксплуатации составляет 24 месяца со дня ввода изделия в эксплуатацию.

В случае выхода из строя какого-либо узла котельной по вине предприятия-изготовителя в течение гарантийного срока, изготовитель производит устранение выявленного дефекта или замену дефектного узла безвозмездно.

Оборудование снимается с гарантии в следующих случаях:

- при повреждении котельной в результате нарушений правил транспортировки, монтажа и ввода в эксплуатацию котельной;
- при повреждениях оборудования, связанных с нарушением требований эксплуатационной документации на котельную и на комплектующее оборудование;
- при повреждениях, связанных стихийными бедствиями (землетрясение, наводнение, пожар и т.д.);
- при повреждениях, связанных с актами вандализма;
- при повреждениях, связанных с несоответствием Государственным стандартам параметров электроэнергии, топлива, водопроводной воды, подаваемых в котельную;
- при повреждениях, связанных попаданием посторонних предметов в помещение котельной.

Гарантийные сроки эксплуатации комплектующих и изделий, входящих в состав котельной, устанавливаются предприятиями – изготовителями этих изделий.

Гарантийное обслуживание осуществляет :

ООО "Энерго-Стандарт" : 350059 г.Краснодар, ул.Тихорецкая дом 5, корпус 1, помещение 3, этаж-5

Телефон: +7 (861) 200-27-08

Тел/факс: +7 (861) 200-27-09

E-mail: energo-standart@mail.ru

9. Свидетельство о приемке

Блочно-модульная котельная МКУ «Standart-0.5» заводской номер № 142-23

соответствует техническим условиям ТУ 3116-001-97739031-2011.

Котельная была подвергнута проверке и соответствует указанной выше технической документации.

Котельная признана годной для работы с параметрами, указанными в настоящем паспорте.

Начальник производства

Инженер отдела технического
контроля

(фамилия, подпись, печать)

(фамилия подпись)

10. Свидетельство о консервации

Блочно-модульная котельная МКУ «Standart-0.5» заводской номер № 142-23
подвергнута на консервации согласно требованиям, предусмотренным документацией.

Начальник ОТК _____ Торбенко К.Е.

Мастер Участка _____

Руководитель (Главный инженер) _____

Дата консервации _____

Срок консервации _____

Консервацию произвел _____ (подпись)

М.П.

Изготовитель: ООО «Энерго-Стандарт»
350059 г.Краснодар, ул.Тихорецкая дом 5, корпус 1, помещение 3, этаж-5
Телефон: +7 (861) 200-27-08;
Тел/факс: +7 (861) 200-27-09.
E-mail: energo-standart@mail.ru

Внимание: В связи с постоянным техническим совершенствованием конструктивных решений котельной, возможны некоторые отклонения изготовленного изделия от описания в технической документации, не влияющие на его основные параметры.

13. Сведения о замене и ремонте элементов котельной

[illegible]

Примечание. Документы, подтверждающие качество вновь установленных (взамен изношенных) элементов, примененных при ремонте материалов, электродов, а также сварки, должны храниться наравне с данным формуляром.

14. Результаты освидетельствования

| Дата освидетельство вания | Результаты освидетельствования и подпись лица, проводившего освидетельствование | Разрешенное давление, МПа (кгс/см ²) | Срок следующего освидетельствования |
|---------------------------------|---|--|--|
| | | | |

15. РЕГИСТРАЦИЯ

Котельная зарегистрирована за № _____

в _____

(наименование органа технадзора)

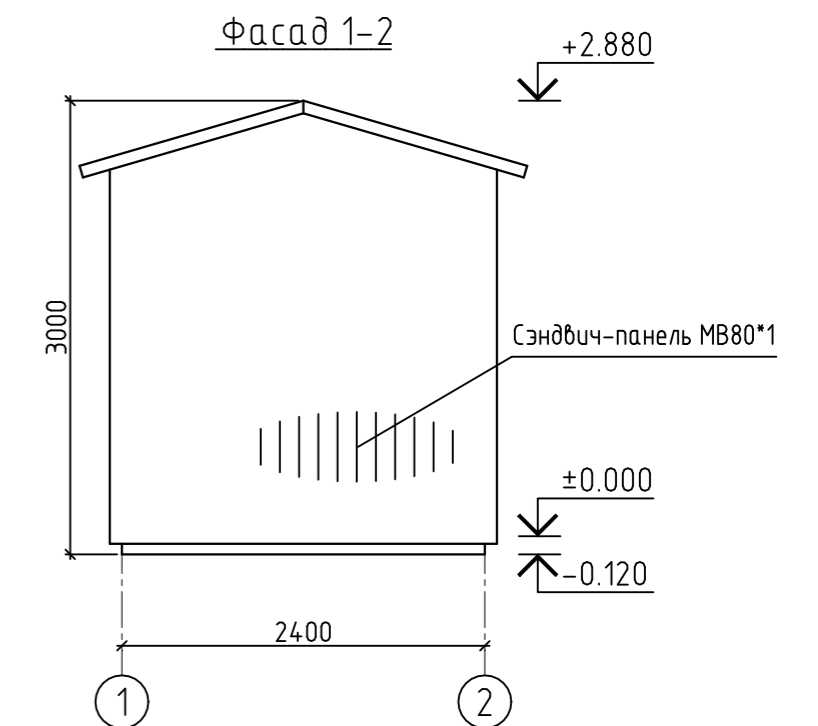
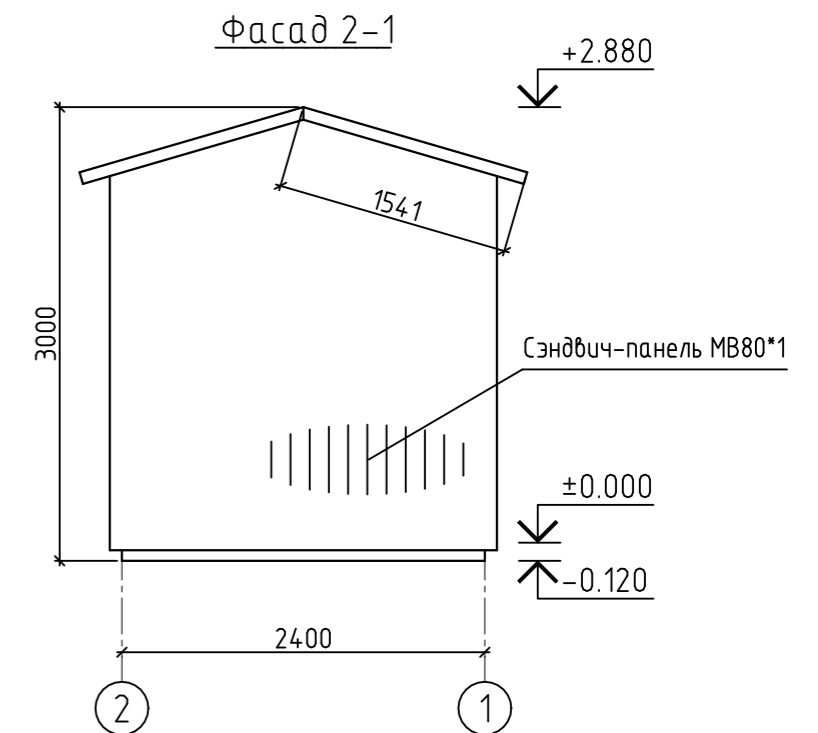
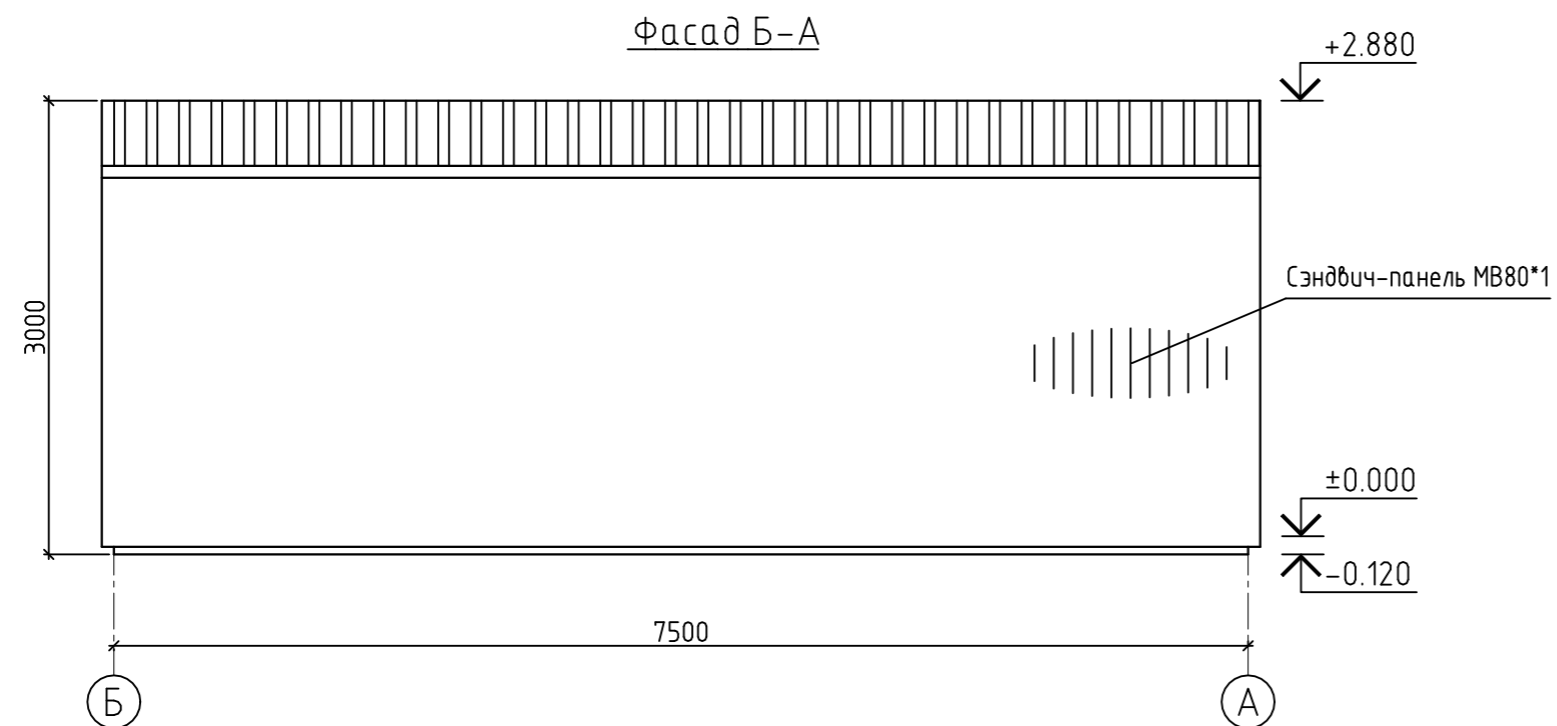
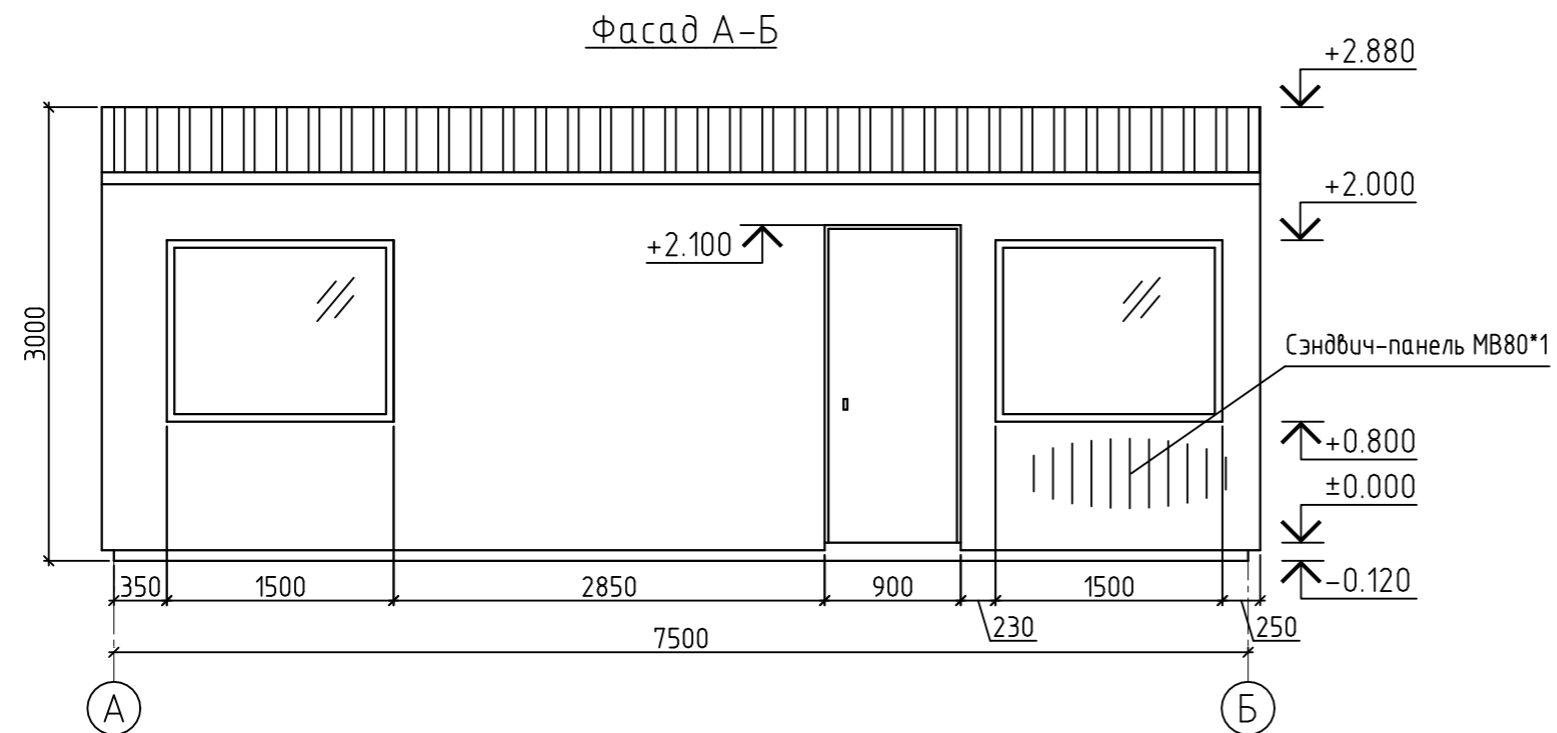
В паспорте пронумеровано _____ страниц и прошнуровано всего _____ листов,

(должность лица зарегистрировавшего котельную)

(подпись)

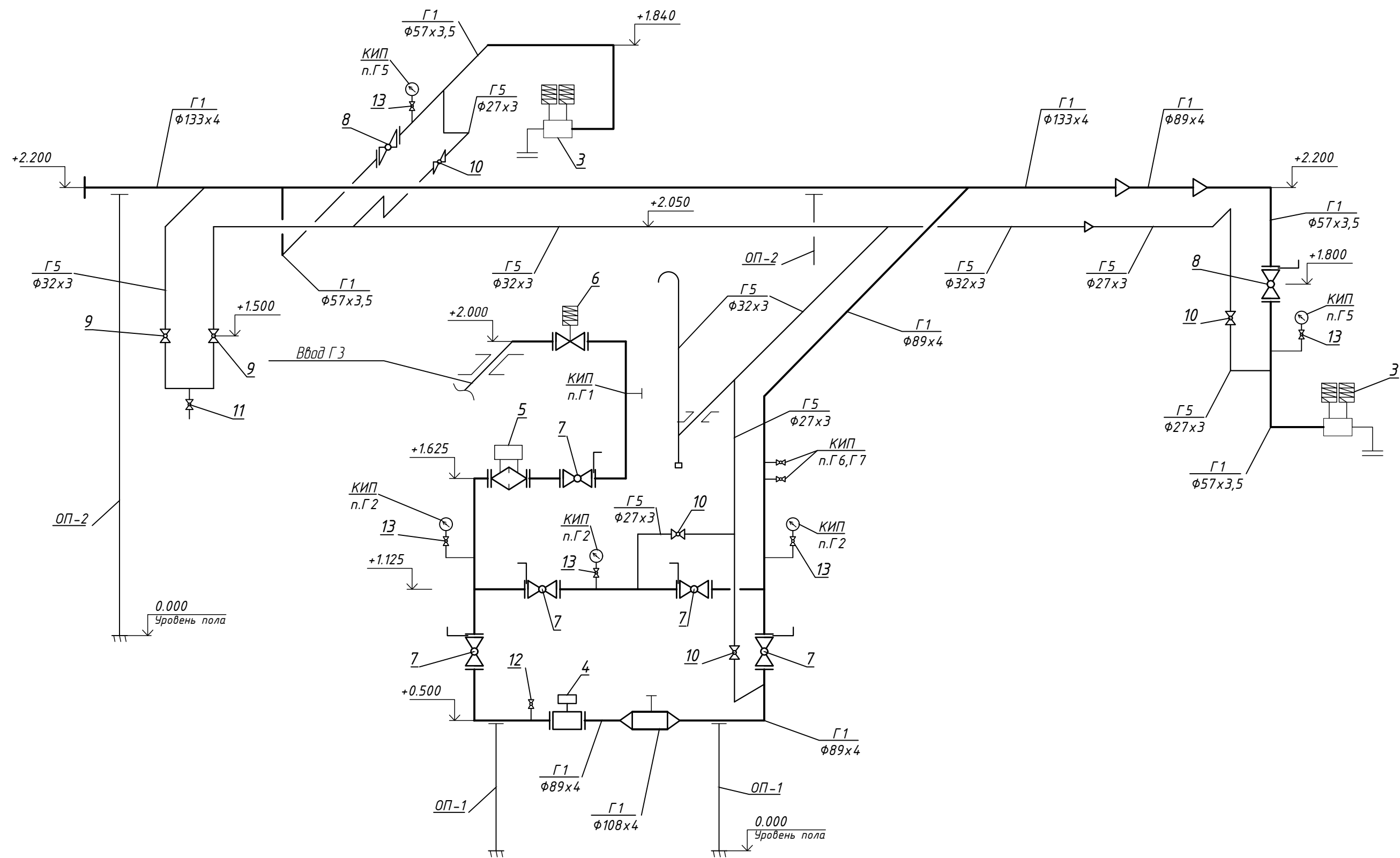
М.П.

« _____ » _____ 20 ____ г.



| | | | | | | | | |
|----------|----------|------|--------|---------|------|---|-----------------------|------|
| | | | | | | 142-23-АС | | |
| | | | | | | Блочно-модульная котельная МКУ "Стандарт-0,5" | | |
| | | | | | | мощностью 522 кВт | | |
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | Котельная | Стадия | Лист |
| ГИП | | | | | | | Р | 3 |
| Инженер | | | | | | Фасады котельной | 000 "Энерго-Стандарт" | |
| Н.контр. | | | | | | | | |

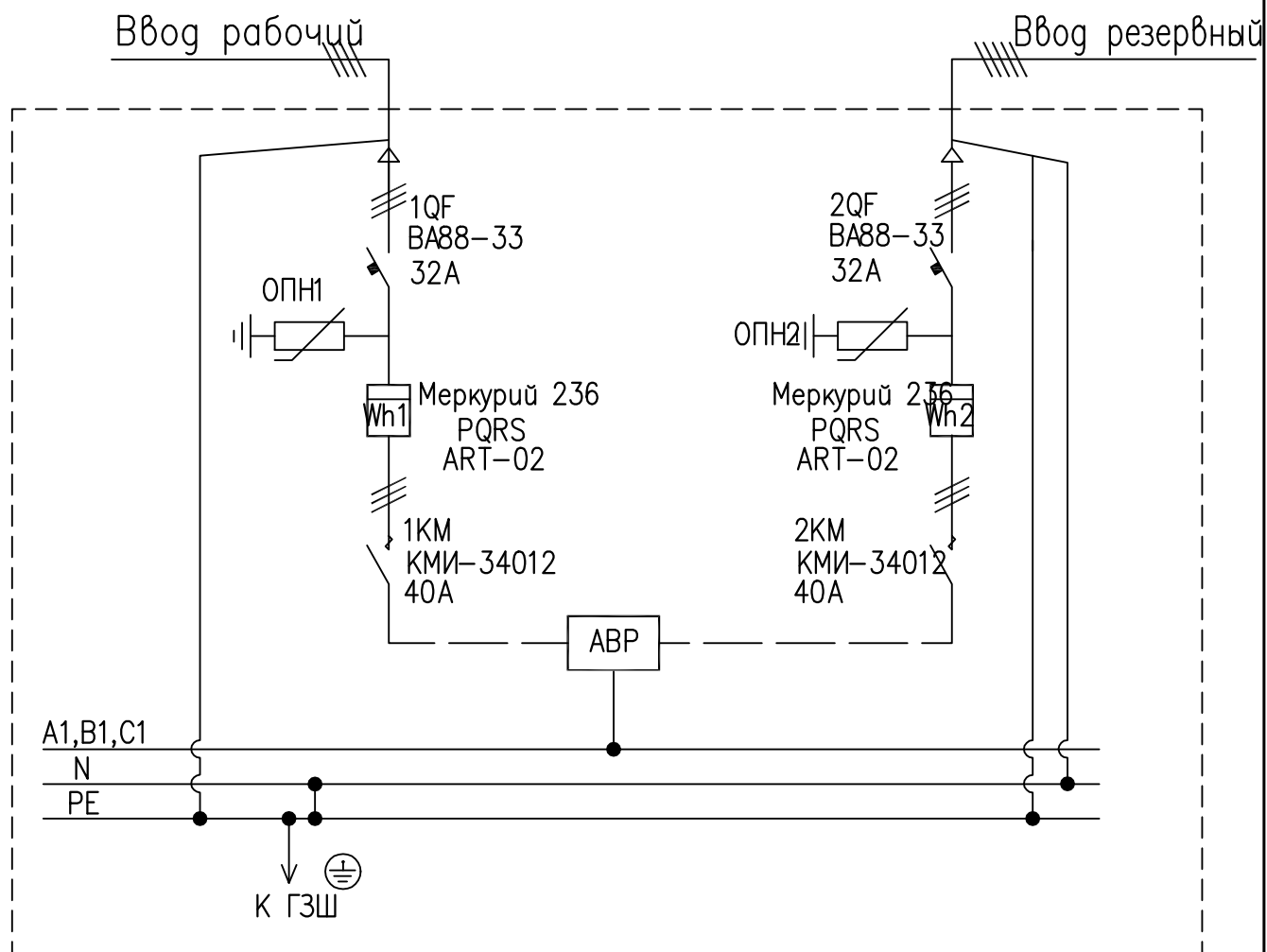
Схема проектируемых газопроводов и газового оборудования (б/м)



Примечания:

1. План проектируемых газопроводов и газового оборудования на отметке 0.000 см. Лист 3.
2. Продувочные и сбросная свечи должны быть выведены наружу на высоту не менее 1 м выше карниза крыши здания котельной и заземлить к внутреннему контуру заземления здания котельной. Заземление выполнить стальным прутком Ø10 мм с помощью сварки.
3. * - размеры для справки, уточнить при монтаже.
4. Места врезок КИП и продувочных газопроводов, точная привязка которых не указана, выбрать руководствуясь удобством монтажа, но не ближе 50 мм от сварных стыков и друг от друга. Точное количество и места установок приборов КИПиА см. раздел АГСВ.

| | | | | | | | | | |
|-------------|---------|------|--------|---------|------|--|--------|------|--------|
| | | | | | | 142-23-ГСВ | | | |
| | | | | | | Блочно-модульная водогрейная котельная МКУ "Standart-0,5" мощностью 522 кВт | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | Котельная. Внутреннее газооборудование. | Стадия | Лист | Листов |
| Гип | | | | | | | Р | 8 | |
| Испол. | | | | | | | | | |
| Н. контроль | | | | | | | | | |
| | | | | | | Схема проектируемых газопроводов и газового оборудования | | | |
| | | | | | | 000 "Энерго-Стандарт" | | | |



$P_{уст} = 7,61 \text{ кВт}$
 $P_{рас} = 6,08 \text{ кВт}$
 $I_{рас} = 15,76 \text{ А}$
 $\cos \phi = 0,8$

| | | | | | | | | | |
|-------------|-----|------|-------|-------|------|---|-----------------------|------|--------|
| | | | | | | 142–23–ЭМ | | | |
| | | | | | | Блочно–модульная комплектная МКУ "Standart–0,5" мощностью 522кВтм | | | |
| Изм | Кол | Лист | № док | Подп. | Дата | Комплектная | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | | | | | | | Р | 3 | |
| Н. Контр | | | | | | | | | |
| Исполнитель | | | | | | | | | |
| | | | | | | Принципиальная схема питающей сети | 000 "Энерго–Стандарт" | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

ДОБРОВОЛЬНАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОДУКЦИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ



№ РОСС.RU.04ССН0.03523

Срок действия с 28.02.2023 по 27.02.2026

№ 04052

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ

Общества с ограниченной ответственностью "Международный стандарт", 127030, РОССИЯ, город Москва, улица Новослободская, дом 20, этаж 2, помещение I, комната 15, офис 88к, Телефон: +79055740063, Адрес электронной почты: gost-st@mail.ru

Регистрационный номер аттестата аккредитации: РОСС RU.32509.04ССН0.OC01

ПРОДУКЦИЯ

Блочно-модульные котельные «МКУ»

Standart-0,1; Standart-0,2; Standart-0,3; Standart-0,4; Standart -0,5; Standart-1,0; Standart -1,5; Standart- 2,0; Standart-2,5; Standart-3,0; Standart -3,5; Standart-4,0; Standart-5,0; Standart -6; Standart-7,0; Standart-8,0; Standart-9,0; Standart-10,0; Standart-15,0; Standart-20,0; Standart-25,0; Standart-30,0; Standart-35,0; Standart-40,0

Серийный выпуск

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ТУ 4938-001-97739031-2012 «Блочно-Модульные Котельные Мощностью от 0,1 до 40МВт»

код ОК

25.21.12.000

код ТН ВЭД

8403109000

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЭНЕРГО-СТАНДАРТ". Место нахождения: 350059, Россия, г.Краснодар, ул.Тихорецкая дом 5, корпус 1, помещение 3, этаж-5, ИНН 2310118630, ОГРН 1062310038130. Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 350056, Россия, Краснодарский край, г.Краснодар, пгт. Индустриальный, пер. Дорожный 8/1

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЭНЕРГО-СТАНДАРТ". Место нахождения: 350059, Россия, г.Краснодар, ул.Тихорецкая дом 5, корпус 1, помещение 3, этаж-5, ИНН 2310118630, ОГРН 1062310038130. Телефон: 8-861-200-27-08. Адрес электронной почты: energo-standart@mail.ru. Адрес места осуществления

НА ОСНОВАНИИ

Протокола испытаний № 18878-МС-2023 от 28.02.2023 года, выданного Испытательной лабораторией «Международный стандарт» Общества с ограниченной ответственностью «Международный стандарт» (регистрационный номер аттестата аккредитации РОСС RU.32509.04ССН0.ИЛ01)

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Схема сертификации: Зс.



Руководитель органа

Эксперт

подпись
подпись

Е.Н. Ситников

инициалы, фамилия
А.Л. Чернышевский

инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации