

**ОАО "САРЭНЕРГОМАШ"**

**Транспортабельная котельная  
ТКМ-0,2  
теплопроизводительностью 200 кВт**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**ТКМ-0,2.634РЭ**

**САРАТОВ 2006**

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с работой и конструкцией транспортабельной котельной теплопроизводительностью 200 кВт, техническими данными котельной, а также правилами монтажа и эксплуатации.

Наряду с настоящим руководством по эксплуатации при изучении конструкции котельной необходимо руководствоваться технической документацией (паспорт, техническое описание, инструкция по эксплуатации) на комплектующее оборудование котельной:

- котел отопительный водогрейный;
- контрольно-измерительные приборы;
- узел учета газа;
- система автоматического контроля загазованности;
- насосы;
- оборудование водоподготовки;
- мембранный расширительный бак;
- арматура.

Все работы по монтажу и наладке котельной должны проводиться с участием специалистов, имеющих разрешение (лицензию) на монтаж котельных. Наладку и сервисное обслуживание котельной, а также запуск котельной в эксплуатацию должны выполнять квалифицированные специалисты, имеющие разрешение Ростехнадзора на обслуживание котельных данного типа и свидетельство на наладку котлов.

## ***1 НАЗНАЧЕНИЕ***

Котельная тепловой мощностью 200 кВт предназначена для нагрева теплоносителя (воды) до температуры 95 °С, используемого в закрытых системах отопления жилых, производственных и административных зданий, например, школ, детских садов, клубов, жилых зданий, производственных цехов. Целесообразно использование установки для отопления объектов сельской местности (мастерских, ферм, цехов по переработке сельхозпродуктов, отдельно стоящих жилых многоквартирных домов, складов и др.).

Котельная предназначена для эксплуатации в климатических районах с умеренным и холодным климатом (климатическое исполнение У, категория 1 по ГОСТ15150-69).

Эксплуатация должна производиться в условиях закрытой системы теплоснабжения с подготовкой подпиточной воды. Качество сетевой и подпиточной воды должно соответствовать следующим значениям показателей:

- |  |                |
|--|----------------|
| - прозрачность по шрифту, не менее                 | 30 см          |
| - карбонатная жесткость при рН не более 8,5        | 700 мкг-экв/кг |
| - содержание растворенного кислорода               | 50 мкг/кг      |
| - содержание соединений железа (в пересчете на Fe) | 500 мкг/кг     |
| - показатель рН при 25 °С                          | 7 ÷ 8,5        |
| - содержание нефтепродуктов                        | 1,0 мг/кг      |

Котельная поставляется в виде одного транспортабельного блока и его монтаж связан с установкой транспортабельного бокс-модуля размером 5,3×2,58×2,8(h) на спланированную площадку по проекту привязки котельной, присоединением к внешним сетям (теплотрасса, водопровод, канализация, газопровод, электроэнергия) и монтажу дымовой трубы. Принятые грунты должны быть не пучинистые, не просадочные, не набухающие и без других неблагоприятных условий с расчетным сопротивлением 0,2 МПа. При подготовке площадки необходимо предусмотреть отвод ливневых стоков. Для изготовления фундаментов под котельную могут использоваться стандартные железобетонные блоки многократного использования. Допускается установка котельной на ленточный фундамент. Расстояние между осями блоков 2500 мм. все работы по выполнению фундаментов должен быть составлен акт.

Котельная комплектуется водогрейными стальными котлами "СарЗЭМ-100" (завод изготовитель – ОАО "Сарэнергомаш").

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические данные и характеристики транспортабельной котельной приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Величина
1	2
Номинальная теплопроизводительность, МВт (Гкал/ч)	0,2 (0,172)
Коэффициент полезного действия, %, не менее	88
Температура воды на выходе, °С, максимальная	95
Температура воды на выходе, °С, расчетная	95
Температура воды на входе, °С, расчетная	70
Номинальный расход воды, м <sup>3</sup> /час	8
Давление воды рабочее, МПа (кг/см <sup>2</sup> ), не более	0,3 (3)
Расчетный расход газа, м <sup>3</sup> /ч, (при Q <sub>н</sub> <sup>p</sup> =8550 ккал/м <sup>3</sup> )	22,9
Давление газа перед горелками котлов, кПа	2
Температура уходящих газов, °С, не более	220
Масса котельной, кг, не более	4100
Длина, м	5,7
Ширина, м	2,9
Высота без дефлектора, м	3,06
Топливо	Природный газ по ГОСТ 5542-87
Срок службы, лет, не менее	15

### **3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА КОТЕЛЬНОЙ**

Котельная представляет собой бокс-модуль, размеры которого вписываются в транспортный габарит.

Принятая высота котельной выбрана из условий оптимальной эксплуатации котельной и возможности транспортировки автомобильным транспортом.

Бокс-модуль оборудован дверью с табличкой "Посторонним вход запрещен" и системой запоров, исключающих несанкционированное проникновение внутрь посторонних лиц, тремя окнами, оборудованных решетками. Конструкция крепления стекол обеспечивает полное выпадение при повышении давления в котельной. Площадь окон выбрана из расчета не менее  $0,03 \text{ м}^2$  на  $1 \text{ м}^3$  объема котельной. В полу котельной установлен трап для отвода воды из помещения котельной, который подключен к дренажному трубопроводу. Вентиляция котельной естественная, приточно-вытяжная, обеспечивающая 3-х кратный воздухообмен в час. Приток осуществляется через жалюзийную решетку в боковой стенке бокс-модуля, вытяжка – через дефлектор, установленный в перекрытии модуля. Бокс-модуль со всех сторон имеет тепловую изоляцию, а также регистр отопления, что обеспечивает температуру внутри помещения не ниже  $+12 \text{ }^\circ\text{C}$ . При неработающих котлах для поддержания положительной температуры внутри бокса рекомендуется установить 2 электронагревателя мощностью по 1 кВт.

Котельная оснащена диспетчерским пультом. На него выводятся аварийные сигналы о загазованности, остановке насоса, температура воды max. Пульт содержит информацию о работе котлов (работает или не работает).

В качестве аварийного освещения котельная должна быть оснащена аварийным переносным светильником (в комплект котельной не входит).

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током, вследствие нарушения изоляции, все нетоковедущие части электрооборудования (корпус щитка, электродвигатели насосов, электромагнитный клапан и т.д.) заземлить путем присоединения к нулевому проводу питающей сети.

Заземлители выполнить из трех уголков  $50 \times 50 \times 5$  длиной 2,5 м, соединенных между собой стальной полосой  $40 \times 4$  мм, проложенной в  $2^x$  метрах от фундамента на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли. Сопротивление контура заземления в любое время года должно быть  $\leq 10 \text{ Ом}$ . Сопротивление контура заземления после монтажа проверить и при превышении нормы добавить количество электродов.

Здание котельной имеет IIIa степень огнестойкости и не относится по ПУЭ-98 к взрыво- и пожароопасным помещениям.

Продувочный газопровод, выступающий на 1 м выше дефлектора котельной, заземлить.

Все технологическое оборудование размещено внутри бокса в соответствии с требованиями СНиП II-35-76 «Котельные установки», «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более  $0,07 \text{ МПа}$  ( $0,7 \text{ кгс/см}^2$ ), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой

нагрева воды не выше 388 К (115°С)» и СНиП 42-01-2002 «Газораспределительные системы».

Технологическое оборудование включает следующие системы:

- котел отопительный водогрейный;
- трубопроводы сетевой воды с насосами, арматурой и предохранительными клапанами;
- трубопроводы подпиточной воды с насосом и системой водоподготовки;
- систему газооборудования котельной с узлом учета расхода газа;
- систему автоматики безопасности и регулирования;
- приборы контроля теплового режима;
- систему газоходов котельной и дымовую трубу.

Котлы отопительные водогрейные модели «СарЗЭМ» обвязаны технологическими трубопроводами таким образом, чтобы обеспечить максимальное удобство обслуживания.

Система подпитки предназначена для компенсации потерь в теплосети и включает в себя трубопровод исходной воды, фильтр водяной и подпиточный насос. Подпиточная вода под напором подпиточного насоса подается на подпитку котлов и теплосети котельной в трубопровод обратной сетевой воды.

В качестве водоподготовки используется комплексонатная антинакипная обработка подпиточной воды при помощи установки "Комплексон-6". Установка "Комплексон-6" работает в автоматическом режиме и имеет расходный бак химического раствора, насос-дозатор и расходомер. В зависимости от расхода подпиточной воды насос впрыскивает в подпиточную воду определенную дозу раствора, который преобразует имеющиеся соли жесткости в соединения, не дающие плотных отложений (накипи) на стенках труб котла. Концентрацию химического реагента, его состав и количество на единицу расхода подпиточной воды устанавливает представитель производителя установки в зависимости от качества исходной воды. Наладку системы автоматики водоподготовительной установки и рекомендации по периодичности продувки котлов от шлама также осуществляет производитель установки "Комплексон-6" ООО "Дикма" г. Тверь.

Газооборудование котельной включает: клапан термозапорный, электромагнитный клапан системы аварийного отключения газа, счетчик газа мембранный с электронным корректором объема газа, арматуру. Котлы работают с естественной тягой, создаваемой дымовой трубой. Газоходы котлов через вертикальный участок с шибером объединяются в один общий газоход, выведенный через боковую стену бокса к дымовой трубе. Газоход свободно подвешен, компенсация температурных удлинений предусмотрена подвижкой в сторону свободного конца.

Контур циркуляции включает:

- трубопровод прямой сетевой воды, к которому подключен подающий трубопровод от котла и установлен автоматический клапан удаления воздуха;
- трубопровод обратной сетевой воды, на котором установлены грязевик и 2 циркуляционных насоса (один основной, второй резервный);

Все газопроводы, трубопроводы и газоходы котельной снабжены необходимой арматурой. Дымовая труба котельной имеет люк для чистки и патрубков с пробкой для удаления конденсата.

Система газооборудования котельной включает в себя узел учета расхода газа с мембранным счетчиком G16 с электронным корректором объема газа ТС 210.

Система автоматики безопасности и регулирования обеспечивает:

а) автоматическое регулирование температуры воды на выходе из котельной;

б) защиту, обеспечивающую отсекание подачи газа к горелке, в следующих аварийных ситуациях:

- погасание факела горелки;
- отсутствие тяги в дымоходе;
- загазованности по  $\text{CH}_4$  и  $\text{CO}$  помещения бокса;
- исчезновение напряжения питания;
- повышении температуры воды больше нормы;
- остановке циркуляционного насоса;
- срабатывании пожарной сигнализации.

Предусмотрен контроль основных параметров работы котельной показывающими приборами, установленными по месту:

- температура воды до и после котла;
- давление воды на прямом и обратном трубопроводе;

Комплект поставки (см. паспорт Котельной).

#### **4 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ**

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.

На рабочем месте оператора должна быть вывешена производственная инструкция с указанием порядка пуска и останова котлов. К производственной инструкции по обслуживанию котлов прикладывается оперативная схема трубопроводов котельной. В котельной должен вестись сменный журнал.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- прием и сдача смены во время аварии в котельной;
- 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, газу, дымовым газам с установкой заглушек.

Во время работы соблюдать правила техники безопасности и пожарной безопасности.

Помещение котельной и все принятые конструкции имеют IIIa степень огнестойкости. В котельной установлен извещатель тепловой ИП103-4/1 (МАК-1). В случае повышения температуры в помещении выше 70<sup>0</sup>С с него выдается сигнал на быстродействующий электромагнитный клапан сигнализатора загазованности САКЗ-М о перекрытии потока газа. По ППБ-01-03 котельная должна быть оборудована первичными средствами пожаротушения (двумя огнетушителями ОП-5 и ящиком с песком ). Наружное пожаротушение обеспечивается от внешних источников и решается во время привязки проекта котельной.

## ***5 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ***

Котельная поставляется на строительную площадку в транспортабельном бокс-модуле и монтируется специализированной организацией в соответствии с проектом привязки котельной для конкретного потребителя теплоты. Бокс-модуль размещается на горизонтальной подготовленной строительной площадке с присоединением к внешним сетям (трубопроводам прямой и обратной сетевой воды на отопление, водопроводу, канализации, газопроводу и электроэнергии). Качество подготовки строительной площадки под Котельную определяется качеством грунта и обосновывается в проекте привязки Котельной.

На крыше котельной при помощи фланцевого соединения устанавливается дефлектор, и закрепляются продувочный газопровод так, что бы он был на 1м выше дефлектора.

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

## ***6 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:

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

## **7 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ**

Первый пуск котельной производится специализированной пуско-наладочной группой по разрешению 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 котлов в работу необходимо тщательно проверить:

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

Необходимо заполнить отопительную систему водой и удалить из неё воздух, для чего открываются воздушники в верхней точке систем и плавно открываются краны на линии подпитки, при этом дренажные линии должны быть закрыты. Первичное заполнение систем необходимо производить обработанной при помощи установки "Комплексон-6" водой. При появлении из воздушников воды без пузырьков воздуха воздушники необходимо закрыть. Необходимо выдержать систему под давлением в течение двух часов, после чего поочередно спустить воздух во всех точках, где установлены воздушники. Воздушники закрыть. Следует проверить отсутствие неплотностей во всех элементах системы. Избыточное давление в системе отопления должно быть не менее  $1 \text{ кгс/см}^2$ .

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

## **8 ПОРЯДОК РАБОТЫ**

Перед включением котла в работу необходимо:

- убедиться в наличии тяги в дымоотводящем газоходе и отсутствии запаха газа в помещении бокса;
- убедиться, что газовые краны перед горелкой закрыты;
- убедиться, что система заполнена водой, после чего открыть краны на трубопроводах, соединяющие котел с теплосетью;
- провести внешний осмотр котлов и оборудования и убедиться в их исправности и отсутствии подтекания воды;
- проверить исправность подлежащего включению газопровода и установленных на нём кранов (краны должны быть закрыты, а продувочные линии свечей – открыты). При проверке газопровода пользоваться открытым огнём запрещается.

Включение в работу котла проводить в следующей последовательности:

- Включить диспетчерский пульт в котельной и в помещении ответственного;
- Включить питание на систему автоматического контроля загазованности;



- Нажать до упора и отпустить механическую кнопку открывания в нижней части корпуса клапана САКЗ;
- Продуть газопровод;
- Включить циркуляционный насос;
- Убедиться в том, что газовый кран перед горелкой аппарата закрыт;
- Повернуть ручку датчика регулирования температуры по часовой стрелке до отказа;
- Открыть кран на опуске газопровода;
- Поднести факел к запальнику и нажать на пусковую кнопку, после воспламенения запальника следует удерживать в течение 60с, пока при ее освобождении запальник не будет продолжать гореть. При необходимости положением регулировочной шайбы на датчике пламени добиться требуемого времени запуска в работу;
- Открыть кран перед горелкой и убедиться в воспламенении горелки от запальника.
- После включения в работу горелочного устройства следует проверить время срабатывания датчиков на соответствие допустимым значениям и при необходимости отрегулировать датчики пламени и тяги.
- Настроить терморегулятор котла на необходимую температуру воды на выходе из котла.

**Примечание:** рекомендации по розжигу котла даны для автоматики РГУ. Если в котле установлена другая автоматика, то необходимо пользоваться руководством по эксплуатации на эту автоматику.

Для увеличения производительности котельной включается второй котел в той же последовательности.

При работе котлов:

- периодически следить за работой котлов, их горелок и другого оборудования, обращая внимание на температуру и давление воды в прямом и обратном трубопроводах теплосети.

При плановой остановке котла выключение производить в указанной последовательности:

- закрыть газовый кран перед горелкой;
- открыть продувочный кран;
- отключить котел по воде от теплосети путем закрытия кранов на подводе и отводе воды.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ КОТЕЛ ПРИ:**

- нарушении тяги и неисправности в дымовом канале;
- проскоке пламени горелки;
- неплотностях топки и дымоходе, приводящих к утечке дымовых газов в помещение;
- наличии утечки газа;
- наличии утечки воды.

При обнаружении неисправностей в процессе работы котла его необходимо остановить, отключить газ и сообщить в газовую службу.

## **9 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, ремонте и промывке системы отопления.

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

Периодически, не реже 1-го 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 произведен ремонт с применением сварки основных элементов котла.

Гидравлическое испытание котлов 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-изготовителя. 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, 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, газе, электроэнергии. Сведения о проведении ремонтов, данные о материалах и сварке, примененных при ремонте, должны заноситься в ремонтный журнал Котельной или в паспорт Котельной.

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.

Обратите внимание на срок службы чувствительного элемента на базе электрохимической ячейки сигнализатора загазованности и его своевременную замену.

## **10 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ**

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 2.

Таблица 2

Возможная неисправность или отклонение от нормального режима работы	Вероятная причина	Способ устранения	Прим
1. Отсутствие тяги в газоходе	Неплотность газохода, его засорение	Произвести ревизию газохода, уплотнить, удалить мусор	
2. Пропуск воды в муфтовых и 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	

Возможные 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.

## ***11 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ***

Котельная поставляется Заказчику закрытой на ключ на заводе-изготовителе. 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-модуле 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 подъема и строповки бокс-модуль имеет специальные устройства. Строповка и подъем за другие части Котельной не допускаются. Грузоподъемность крана для установки Котельной должна быть не менее 10 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;
- установить заглушки перед входной и выходной задвижками теплосети, на линиях горячего водоснабжения.

Возможно применения и других способов консервации.

Консервация газооборудования, насоса, счетчика производится в соответствии с указаниями предприятий-изготовителей.

## ***12 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ***

Изготовитель гарантирует нормальную работу котельной в течении 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки котельной с предприятия-изготовителя при соблюдении потребителем условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации, предусмотренных настоящим руководством.