

АО «ДОРОГОБУЖКОТЛОМАШ»

**КОТЕЛ ВОДОГРЕЙНЫЙ  
КВ-ГМ-58.2-150 (ПТВМ-50)**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**А-12580 РЭ**

2017

## СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
1. Введение	3
2. Описание и работа	6
2.1. Назначение	6
2.2. Технические характеристики	6
2.3. Состав котла	8
2.4. Контрольно-измерительные приборы и комплектующие	10
2.5. Маркировка	10
2.6. Упаковка	11
3. Использование по назначению	12
3.1. Эксплуатационные ограничения	12
3.2. Установка и наладка котла	16
3.3. Работа котла	23
3.4. Действия при аварийных ситуациях	27
4. Техническое обслуживание	28
4.1. Меры безопасности	28
4.2. Техническое обслуживание и техническое освидетельствование.	30
5. Ремонт	34
6. Хранение	35
7. Транспортирование	35
8. Утилизация	36
9. Гарантийные обязательства	37
Приложение 1	38
Приложение 2	39
Приложение 3	40
Лист регистрации изменений	41

*A-12580 PЭ*

	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Ишв. № подл.	Разраб.		Завидин			Котёл водогрейный типа КВ-ГМ-58.2-150 (ПТВМ-50)	Лит.	Лист	Листов
	Провер.		Артамонов				2	41	
	Н. Контр.		Гиськова			Руководство по эксплуатации	АО «ДКМ» ОГК		
	Утверд.		Скворцов						

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Ишв. № дубл.

Взам. ишв. №

Подпись и дата

Перв. примен.

Данное руководство является важной и неотъемлемой частью поставки котла и передается потребителю вместе с изделием.

Внимательно и полностью прочитайте данное Руководство. Оно является основным эксплуатационным документом на котёл и содержит важную информацию о конструкции котла, его монтаже и правильной эксплуатации. Соблюдение требований и рекомендаций Руководства позволит в полной мере использовать технические возможности котла.

Справ. №

Настоящее Руководство по эксплуатации (далее Руководство) разработано в соответствии с требованиями Технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (далее ТР ТС 032/2013) и «Правил промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».

Руководство составлено на русском языке. При поставке котла государствам-членам Таможенного союза и Единого экономического пространства и при наличии соответствующего требования в законодательстве этих государств, Руководство предоставляется и на государственном языке этого государства.

Настоящее Руководство содержит сведения для правильного монтажа и эксплуатации водогрейного котла производительностью 58.2 МВт (50 Гкал/ч), работающего на жидком и газообразном топливах.

Условное обозначение типоразмера котла для газообразного и жидкого топлива состоит из последовательного расположенных:

- обозначения **КВ** – котел водогрейный;
  - индексов вида топлива **ГМ** – газообразное, жидкое (мазут)
  - значения теплопроизводительности котла в МВт;
  - значения номинальной температуры воды на выходе из котла;
- В скобках дано обозначение принятое на АО «ДКМ»:
- **П** – пиковый;
  - **Т** – **теплофикационный**; **В** – водогрейный;
  - **М** – мазутный;
  - значения теплопроизводительности котла в Гкал/ч.

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Условное обозначение водогрейного котла для газообразного и жидкого топлива теплопроизводительностью 58.2 МВт (50 Гкал/ч) с номинальной температурой воды на выходе 150°С:

**КВ-ГМ-58.2-150 (ПТВМ – 50).**

Лист

A-12580 PЭ

3

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Перв. примен.	<p>При эксплуатации котла, кроме настоящего руководства, должны дополнительно использоваться следующие нормативно-технические документы:</p> <p>а) ФНП «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»;</p> <p>б) ФНП «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления»;</p> <p>в) «Нормы качества сетевой подпиточной воды водогрейных котлов. Организация водно-химического режима и химического контроля» РД 24.031.120.-91;</p> <p>г) «Горелка газомазутная рециркуляционная типа ГМГР Руководство по эксплуатации» 011-15.ГМГР-6.00.00.00 РЭ;</p> <p>д) «Устройство газоимпульсной очистки. Руководство по эксплуатации» А-32130 РЭ;е) «Инструкция по производству обмуровочных работ» А-22910 И; А-32130 РЭ;е) «Инструкция по производству обмуровочных работ» А-22910 И;</p> <p>ж) «Инструкция по ремонту элементов водогрейных котлов, находящихся в монтаже или эксплуатации» А-9570;</p> <p>з) «Инструкция по техническому освидетельствованию и техническому диагностированию» А-27750И.</p>				
	Справ. №				
Подпись и дата	<p>При поставке котла государствам-членам Таможенного союза и Единого экономического пространства необходимо также руководствоваться нормативными документами, предусмотренными законодательством этих государств.</p> <p>При эксплуатации котла должны выполняться также требования законодательства в области пожарной безопасности, охраны окружающей среды, экологической безопасности, электробезопасности и охраны труда.</p> <p>Поскольку варианты подключения тепловых схем и подбор вспомогательного оборудования для котла могут значительно отличаться друг от друга, указания настоящего Руководства носят общий характер и должны исполняться в строгом соответствии с действующими нормативными и нормативно-техническими документами, предусмотренными законодательством.</p> <p>Руководство является основой для разработки рабочих инструкций и определяет основные требования к монтажу, пуску, останову, обслуживанию, ремонту котла с учетом индивидуальных особенностей изделия.</p> <p>Обслуживать котёл должен персонал, имеющий удостоверения на право обслуживания котла. Допуск к работе обслуживающего персонала должен осуществляться в соответствии с требованиями нормативных документов предусмотренных законодательством, лица моложе 18 лет к работе не допускаются.</p>				
	Инв. № дубл.				
Подпись и дата	<p>Инв. № подл.</p>				
	Взам. инв. №				
Инв. № подл.	<p>Изм. Лист № докум. Подпись Дата</p>				
	<p>А-12580 РЭ</p>				
					Лист
					4



## 2. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 2.1. Назначение.

2.1.1. Водогрейный котёл теплопроизводительностью 58.2 МВт (50 Гкал/ч) предназначен для получения горячей воды давлением до 22,5 кгс/см<sup>2</sup> и температурой до 150<sup>0</sup>С, используемой в системах отопления и горячего водоснабжения, а также для технологических целей.

2.1.2. Котёл выпускается для работы в двух режимах: пиковом – температурный график 110-150<sup>0</sup>С, и основном – 70-150<sup>0</sup>С.

### 2.2. Технические характеристики

Таблица 1

Величина	Единицы измерения	КВ-ГМ-58.2-150 (ПТВМ-50)
Топливо	-	Газ, мазут
Теплопроизводительность	МВт (Гкал/ч)	58.2 (50)
Рабочее (избыточное) давление воды	МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	2.5 (25.0)
Абсолютное давление воды на выходе из котла , не менее	МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	1,0 (10,0)
Температура воды на входе в котел: -пиковый режим -основной режим	°С	110 70
Температура воды на выходе из котла	°С	150
Диапазон регулирования теплопроизводительности по отношению к номинальной	%	30...100
Гидравлич. сопротивление, не более: -в пиковом режиме -в основном режиме	МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	0.15 (1.5) 0.25 (2.5)
Расход воды через котел (номинальн.): -в пиковом режиме -в основном режиме	т/ч	1230 618
Температура уходящих газов: газ мазут	°С	180 250
КПД котла (брутто), не менее: газ мазут	%	92.8 91.1

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

А-12580 РЭ

6

Изм.    Лист    № докум.    Подпись    Дата

Величина	Единицы измерения	КВ-ГМ-58.2-150 (ПТВМ-50)
Расход дымовых газов	нм <sup>3</sup> /ч	80000
Расход воздуха	нм <sup>3</sup> /ч	72000
Расход топлива (расчетный): газ (Q <sub>H</sub> =8620 ккал/нм <sup>3</sup> ) мазут (Q <sub>H</sub> =9170 ккал/кг)	нм <sup>3</sup> /ч кг/ч	6250 5985
Аэродинамическое сопротивление котла:	Па	400
Удельный выброс оксидов азота (NO <sub>x</sub> ) при α=1,4, не более газ мазут	мг/нм <sup>3</sup>	230 340
Удельная концентрация СО при α=1,4, не более	мг/нм <sup>3</sup>	180
Эквивалентный уровень шума в зоне обслуживания, не более	дБА	80
Температура наружной (изолированной) поверхности, не более	°С	55
Масса котла расчётная	кг	106000
Длина	мм	9350
Ширина	мм	8780
Высота (без дымовой трубы)	мм	15170
Водяной объём котла	м <sup>3</sup>	15
Расчётный срок службы, не менее	лет	20
Срок службы между капремонтами, не менее*	лет	3
Средняя наработка на отказ, не менее	ч	5000
Расчётный ресурс металла под давлением, не менее	ч	100000
Общее число пусков за весь срок службы, не менее	-	2000
Время растопки котла, не более	ч	0.5
Коэффициент поставочной блочности	%	80
Климатические условия для категории размещения по ГОСТ 15150-69	-	У4
Условия хранения и транспортирования по ГОСТ 15150-69	-	4 (Ж2)
Гарантийный срок: – с момента ввода в эксплуатацию/ с момента изготовления	мес.	12/24

\* Капитальный ремонт котла - это полная или частичная замена трубной системы, перепускных, подводящих и отводящих трубопроводов в пределах котла с сохранением его теплопроизводительности.

Перв. примен.	Справ. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	А-12580 РЭ				Лист
							Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Перв. примен.	
Справ. №	

2.3. Состав котла  
 2.3.1. Котел имеет башенную компоновку. Над вертикальной топочной камерой призматической формы располагается конвективная поверхность нагрева. Котёл предназначен для работы на природном газе и мазуте.

Установка котла – полуоткрытая, на индивидуальную, либо на отдельностоящую дымовую трубу.

2.3.2. Топочная камера экранирована трубами  $\varnothing 60 \times 3$  мм с шагом 64 мм, входящими в коллекторы  $\varnothing 273 \times 10$ . Конвективная поверхность нагрева котла набирается из U – образных секций из труб  $\varnothing 28 \times 3$  с шагом  $S_1=64$  мм,  $S_2=40$  мм.

Боковые стены конвективного газохода закрыты трубами  $\varnothing 83 \times 3,5$  мм с шагом 128 мм, которые являются одновременно стояками (коллекторами) конвективных секций.

Трубная система котла подвешивается к каркасу за верхние коллекторы и свободно расширяется вниз.

2.3.3. Котёл оборудован 12-ю комбинированными газомазутными горелками устанавливаемыми на боковых стенках топочной камеры встречно друг к другу в два яруса (по 4 – на нижнем, по 2 – на верхнем).

Каждая горелка посредством воздухопроводов подсоединяется к индивидуальному вентилятору. На всасе каждый вентилятор оснащён направляющим аппаратом (НА) с МЭО. На воздуховодах к горелкам предусмотрена установка воздушных заслонок с МЭО (два положения: открыто/закрыто). Такая комплектация позволяет осуществлять как качественно-количественное регулирование нагрузки котла за счёт воздействия на МЭО НА и отключения/включения горелок, так и количественное за счёт отключения/включения горелок. (Определяется проектом АСУТП).

**Внимание!**

*Горелки, применяемые с котлом, должны иметь действующие сертификаты соответствия, предусмотренные законодательством и согласование изготовителя котла на использование в составе котлоагрегата.*

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

						<b>А-12580 РЭ</b>	Лист 8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата			





## 2.4. Контрольно-измерительные приборы и комплектующие.

2.4.1. Котёл должен быть оборудован средствами контроля, автоматического регулирования, дистанционного управления и защиты в соответствии с требованиями СП 89.13330.2012 (СНиП II 35-76) «Котельные установки», ФНП «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления»; ФНП «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».

2.4.2. Средства контроля, автоматического регулирования, дистанционного управления и защиты поставляются по спецификациям проектной организации.

### *Внимание!*

*Данные изделия должны иметь действующие сертификаты соответствия, предусмотренные законодательством.*

## 2.5. Маркировка.

2.5.1. Водогрейный котёл снабжён фирменной табличкой с указанием:

- страны происхождения;
- предприятия-изготовителя;
- обозначения котла в соответствии с настоящей инструкцией;
- теплопроизводительности в МВт (Гкал/ч);
- номинальной температуры воды на выходе в °С;
- рабочего давления в МПа (кгс/см<sup>2</sup>);
- заводского номера изделия;
- даты изготовления;
- единого знака обращения на рынке Таможенного союза;
- информации о примененных материалах.

Место размещения таблички указано на чертеже общего вида котла.

2.5.2. Маркировка на грузовые места (ящик, пакет, связку) нанесены в соответствии с требованиями ГОСТ 14192-96.

2.5.3. Элементы котла (коллекторы), работающие под давлением, имеют маркировку клеймением с указанием следующих данных: заводской номер котла, год изготовления, расчётное давление в МПа (кгс/см<sup>2</sup>) наименование организации. Места размещения маркировки указаны в Приложении 1 настоящего руководства.

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

A-12580 РЭ

10

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

## 2.6. Упаковка.

2.6.1. Элементы котла отправляются потребителю в следующей упаковке: мелкие детали и сборочные единицы, фланцы, крепежные изделия всех видов и размеров, элементы опор, заглушки, а также арматура и электроприводы - в ящиках, контейнерах или коробах сварной конструкции;

экраны, секции конвективной части, площадки, лестницы, коробка, бункеры, и другие крупногабаритные изделия – в пакетах, связках или без упаковки;

трубы гнутые схожей конфигурации, трубы прямые и прокат длиной более одного метра – в связках.

2.6.2. Упаковка элементов котла производится по чертежам изготовителя.

2.6.3. Элементы котла перед упаковкой консервируются смазками в соответствии с ГОСТ 9.014-78 и лакокрасочными покрытиями по РД 24.982.101-88 для защиты от атмосферной коррозии на период транспортирования и хранения. Срок консервации 12 месяцев. При нарушении консервирующих покрытий, а также при длительном хранении, превышающем 12 месяцев, окраска и консервация элементов должны быть восстановлены.

2.6.4. Чугунные детали, трубы и прокат, отправляемые потребителю, консервации не подлежат. 2.6.5. При упаковке деталей в ящик вкладывается упаковочный лист с указанием типов и количества уложенных деталей. Техническая документация упаковывается в место №1.

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

A-12580 РЭ

11

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

### 3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

#### 3.1. Эксплуатационные ограничения.

3.1.1. Рабочие параметры должны соответствовать данным, приведенным в таблице 1.

3.1.2. Критерием предельного состояния котла, при котором дальнейшая эксплуатация не допускается, является толщина стенок элементов трубной системы. Минимальная допустимая толщина стенок: - коллекторов 8.7мм; - экранных труб 2.0мм; - стояков конвективной части 2.4мм; - змеевиков конвективной части 1.45мм; - трубопроводов 5.0мм.

3.1.3. Поставка котла к месту монтажа осуществляется крупными блоками, собираемыми на заводе-изготовителе.

3.1.4. При разгрузке и складировании элементов котла необходимо принять меры к сохранению их от механических повреждений и влияния атмосферных осадков. 3.1.5. При приёмке оборудования необходимо произвести внешний осмотр, проверить его комплектность согласно сводной комплекточной ведомости, убедиться в отсутствии повреждений и составить акт о приёмке.

3.1.6. Расконсервация должна производиться с помощью нагрева законсервированных элементов любым способом с соблюдением требований пожарной безопасности и охраны труда с последующей протиркой бязью, смоченной уайт-спиритом или бензином насухо, или промыванием горячей водой или моющими растворами с пассиваторами и последующей сушкой.

3.1.7. Водно-химический режим должен обеспечивать работу котла без отложений накипи и шлама на тепловоспринимающих поверхностях. Качество сетевой и подпиточной воды должно соответствовать ФНП «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»; и РД 24.031.120-91.

Показатели качества подпиточной и сетевой воды для водогрейных котлов должны соответствовать значениям, указанным в таблице 2.

3.1.8. Способ химводоподготовки выбирается специализированной организацией, проектирующей котельную, с учётом качества исходной воды и требований, предъявляемых к сетевой и подпиточной воде.

Перед пуском котла в работу необходимо произвести ревизию тепловых сетей. Устранить утечки и произвести промывку теплосети. Способы и методы

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

A-12580 PЭ

12

Изм. Лист № докум. Подпись Дата



Перв. примен.	<p>В начале отопительного сезона и в послеремонтный период допускается превышение норм в течении четырёх недель для закрытых систем теплоснабжения и двух недель для открытых систем по содержанию соединений железа до 1 мг/дм<sup>3</sup>, растворённого кислорода до 30 и взвешенных веществ до 15 мг/дм<sup>3</sup>.</p> <p>Показатели качества подпиточной воды для водогрейных котлов, установленных на тепловых электростанциях и тепловых станциях, не должны превышать следующие значения:</p> <p style="text-align: center;">а) Закрытые тепловые сети: <span style="float: right;">Таблица 4</span></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="width: 70%;">Показатель</th> <th style="width: 30%;">Значение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Содержание свободной углекислоты</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td>Значение рН для систем теплоснабжения:</td> <td></td> </tr> <tr> <td>открытых</td> <td style="text-align: center;">8,3-9&lt;1&gt;</td> </tr> <tr> <td>закрытых</td> <td style="text-align: center;">8,3-9&lt;1&gt;</td> </tr> <tr> <td>Содержание растворённого кислорода, мкг/дм<sup>3</sup>, не более</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> <tr> <td>Количество взвешенных веществ, мкг/дм<sup>3</sup>, не более</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td>Содержание нефтепродуктов, мкг/дм<sup>3</sup>, не более</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> </tbody> </table> <p>&lt;1&gt; Верхний предел значения рН допускается только при глубоком умягчении воды, нижний - с разрешения энергосистемы может корректироваться в зависимости от интенсивности коррозионных явлений в оборудовании и трубопроводах систем теплоснабжения.</p> <p>б) качество подпиточной воды открытых систем теплоснабжения (с непосредственным водоразбором) должно удовлетворять также действующим нормам для питьевой воды. Подпиточная вода для открытых систем теплоснабжения должна быть подвергнута удалению из неё органических примесей, если цветность пробы воды при её кипячении в течении 20 мин. увеличивается сверх нормы, указанной в действующих нормативных документах для питьевой воды.</p> <p style="text-align: center;"><b>Внимание!</b></p> <p>Категорически запрещается ввод котла в эксплуатацию без подготовленных (промытых) тепловых сетей и без обеспечения требуемых показателей качества сетевой и подпиточной воды, во избежание последующего загрязнения котла шламом и накипью.</p> <p>3.1.9. Котёл должен быть оборудован автоматическими устройствами, отключающими тягодутьевые устройства и прекращающими подачу топлива в случаях:</p> <p>а) повышения избыточного давления воды в выходном коллекторе котла более чем на 5% от рабочего; б) понижения абсолютного давления воды в</p>					Показатель	Значение	Содержание свободной углекислоты	0	Значение рН для систем теплоснабжения:		открытых	8,3-9<1>	закрытых	8,3-9<1>	Содержание растворённого кислорода, мкг/дм <sup>3</sup> , не более	50	Количество взвешенных веществ, мкг/дм <sup>3</sup> , не более	5	Содержание нефтепродуктов, мкг/дм <sup>3</sup> , не более	1
Показатель	Значение																				
Содержание свободной углекислоты	0																				
Значение рН для систем теплоснабжения:																					
открытых	8,3-9<1>																				
закрытых	8,3-9<1>																				
Содержание растворённого кислорода, мкг/дм <sup>3</sup> , не более	50																				
Количество взвешенных веществ, мкг/дм <sup>3</sup> , не более	5																				
Содержание нефтепродуктов, мкг/дм <sup>3</sup> , не более	1																				
Справ. №																					
Подпись и дата																					
Инв. № дубл.																					
Взам. инв. №																					
Подпись и дата																					
Инв. № подл.																					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист																
					А-12580 РЭ																
					15																

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

выходном коллекторе котла до значения, соответствующего давлению насыщения при максимальной рабочей температуре на выходе из котла (5.5 кг/см<sup>2</sup>);  
 в) повышения температуры воды на выходе из котла до величины 155<sup>0</sup>С.  
 г) снижения расхода воды через котел менее 1107 т/ч в пиковом режиме и 556 т/ч – в основном.

**Внимание!**

Место установки предохранительных клапанов определяется организацией, разрабатывающей проект котельной. Предохранительные клапаны должны устанавливаться на выходном трубопроводе котла до задвижки, в удобном для обслуживания месте. Суммарная пропускная способность устанавливаемых на котле предохранительных клапанов должна быть не менее номинальной теплопроизводительности котла, отнесённой к теплоте испарения воды. АО «Дорогобужкотломаш» рекомендует устанавливать на котле типа КВ-ГМ-58.2-150 (ПТВМ-50) один клапан с диаметром прохода (условным) 200мм.

Эксплуатация котла без установленных предохранительных клапанов запрещается.

3.1.10. По условиям взрывобезопасности котёл должен быть оборудован приборами контроля:

- а) давления и температуры мазута перед форсунками;
- б) давления газа в газопроводе котла после регулирующего клапана;
- в) давления воздуха перед горелками;

г) разрежения в топке или за котлом.3.1.11. В число технологических защит котла должны входить защиты, останавливающие котёл:

- при погасании факела в топке;
- при отключении вентилятора воздуха;
- при повышении (понижении) давления газа после регулирующего клапана выше (ниже) установленных пределов;
- при повышении (понижении) давления мазута перед форсунками выше (ниже) установленных пределов;
- при уменьшении разрежения в топке ниже 5 Па с выдержкой времени 10 с;
- при повышении разрежения в топке выше 150 Па.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

### 3.2. Установка и наладка котла.

**Внимание!**

Установка, размещение и обвязка котлов на объектах, для применения на которых они предназначены, должны осуществляться на основании проектной документации, разработанной специализированными проектными организациями. Отклонения от проектной документации не допускаются. Монтаж котлов должны выполнять специализированные монтажные организации. При монтаже необходимо руководствоваться требованиями настоящего Руководства, ФНП «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», и «Инструкции по ремонту элементов водогрейных котлов, находящихся в монтаже или эксплуатации» А-9570.

Монтаж (доизготовление) котла производится с применением неразъёмных соединений по месту эксплуатации.

3.2.1. Проверьте правильность расположения фундамента по отношению к зданию котельной, его геометрические размеры и высотные отметки.

Отклонения фактических размеров фундамента не должны превышать:

- а) отклонения осей от проектного положения  $\pm 10$  мм;
- б) отклонения высотных отметок  $\pm 20$  мм;
- в) разность диагональных размеров  $\pm 20$  мм.

Для выравнивания высотных отметок фундамента допускается установка металлических подкладок, но не более 3 шт. в одном пакете, с последующей сваркой по периметру. Размер подкладок должен быть не менее размера башмака колонны. Подкладка должна плотно прилегать к поверхности фундамента и к поверхности башмака.

Результаты проверки фундамента занесите в монтажный формуляр, прилагаемый к акту на приёмку фундамента.

3.2.2. Установите боковые и заднюю стенки каркаса и залейте цементным раствором башмаки колонн и стоек.

До полного затвердевания подливки работы на каркасе производить запрещается.

3.2.3. После монтажа боковых и задней стен каркаса начинайте заводить внутрь блоки поверхностей нагрева в следующем порядке: задний экран, боковые экраны, фронтальной экран. (См.приложение 2).

3.2.4. Смонтируйте фронтальную стенку каркаса, замкнув контур.

3.2.5. Установите 2 потолочные балки и подвесьте боковые экраны с выставлением проектного уровня верхних коллекторов.

3.2.6. Выполните стяжку экранов по поясам жёсткости.

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

А-12580 РЭ

16

Изм. Лист № докум. Подпись Дата



Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

3.2.7. Вслед за монтажом экранных блоков, на верхних камерах фронтальных экранов установите блоки конвективной части. При монтаже особое внимание обратите на шахматное расположение змеевиков.

3.2.8. Установите потолочные балки верхнего перекрытия каркаса и подвесьте верхние коллектора конвективной части. Во время монтажа и эксплуатации необходимо контролировать величину натяжения подвесок котла с целью равномерного распределения нагрузки между подвесками.

3.2.9. Величина нагрузки подвески определяется посредством измерения момента затяжки гайки при помощи динамометрического ключа, либо другим способом.

Расчётный момент затяжки определяется по формуле:

$$M_{зат} = K \times 10^{-4} \times P \times d, \text{ где}$$

K – коэффициент шероховатости поверхности. Определяется в пределах от 0,85 для отшлифованных и смазанных поверхностей, до 4,3 для грубых и заржавевших.

P – нагрузка на подвеску, Н

d – диаметр резьбы, мм  
M<sub>зат</sub> – момент затяжки, Н·м

Расчётные значения нагрузок на подвески и моментов затяжки при монтаже (нагрузка только от трубной системы) и в состоянии эксплуатации приведены в таблице 5.

Таблица 5

Величина	Единицы измерения	КВ-ГМ-58.2-150 (ПТВМ-50)
Количество подвесок	шт.	14
Нагрузка на подвеску при монтаже	Н	30000
Нагрузка на подвеску при эксплуатации	Н	61000
Момент затяжки при монтаже	Н×м	252*
Момент затяжки при эксплуатации	Н×м	512*

\* Расчёт выполнен для K=2.

Лист

A-12580 PЭ

17

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Перв. примен.	<p>3.2.10. Порядок затяжки подвесок котла:</p> <p>а) измерить момент затяжки всех подвесок котла, для чего необходимо удалить контргайки, затем с помощью динамометрического ключа отвернуть гайку на ¼ оборота и вернуть её в исходное положение, измерив при этом момент затяжки для каждой подвески (M1, M2, ...Mn).</p> <p>б) рассчитать средний момент затяжки подвесок</p> $M_{ср} = \frac{(M_1 + M_2 + \dots + M_n)}{n}$ <p>в) затянуть подвески котла в соответствии с полученным результатом M<sub>ср</sub></p> <p>г) повторить измерения. Момент затяжки подвесок котла не должен отличаться от среднего расчётного значения более чем на 5%.</p> <p>Примечание 1. Для вновь монтируемых котлов затяжку подвесок выполнить после монтажа и выверки высотных отметок трубной системы. После приведения котла в эксплуатационное состояние операцию повторить.</p> <p>Примечание 2. Для котлов, находящихся в эксплуатации, перед началом измерений необходимо все элементы резьбовых соединений очистить от грязи и ржавчины и смазать.</p> <p>Примечание 3. Проверку момента затяжки подвесок необходимо проводить при каждом капремонте.</p>					
	Справ. №	<p>3.2.11. Смонтируйте трубопроводы в пределах котла, дренажные и воздушные трубопроводы*, дренажные трубы для сбора и удаления конденсата из дымовой трубы* в соответствии с указаниями в технической документации.</p> <p>Трассировку и крепление дренажных линий выполнить по месту. Перед приваркой труб резьбу на штуцерах удалить.</p> <p><i>*При полуоткрытой установке котла (во избежание промерзания) трассировку воздушных линий и дренажных труб для слива конденсата выполнить по месту на расстоянии 5мм от поверхности экранных труб с последующей их изоляцией совместно с экранами при выполнении обмуровочных работ.</i></p> <p><b>Внимание!</b> Контроль качества сварных соединений трубной системы и трубопроводов котла провести в соответствии с требованиями «Инструкции по ремонту элементов водогрейных котлов, находящихся в монтаже или эксплуатации» А-9570.</p>				
Подпись и дата		<p>3.2.12. Обмуровка котла производится после завершения всех сварочных работ на трубной системе котла и предъявления инспектору Ростехнадзора для гидравлических испытаний. По согласованию с инспектором Ростехнадзора допускается выполнение обмуровки до гидравлического испытания, при этом</p>				
Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	<p style="text-align: right;">А-12580 РЭ</p>		
						Изм.
						Лист
						18

монтажные швы должны оставаться чистыми для последующего контроля их при гидравлическом испытании.

Обмуровочные работы производите согласно «Инструкции по производству обмуровочных работ при монтаже котельных и энерготехнологических установок» РД 34.26.203 и «Инструкции по производству обмуровочных работ» А-22910 И.

3.2.13. Установите площадки, предварительно приварив к ним стойки, поручни и полосы ограждения. Кронштейны и опоры под площадки выверите по высоте и горизонталям. Установите лестницы с приваренными к ним ограждениями. Отклонения действительных размеров лестниц и площадок от проектных не должны превышать допускаемых величин, указанных в таблице 6.

Таблица 6

Измеряемые величины	Допускаемые отклонения, мм	Чем измеряется
1. Отклонения отметок площадок	$\pm 10$	Гидроуровнем, металлической рулеткой.
2. Отклонение плоскости ступенек от горизонтали	$\pm 3$	То же
3. Стрела прогиба лестницы и ее плоскости	2 на 1 п. м., но не более 5	То же
4. Вылет лестницы	$\pm 5$	Металлической рулеткой

3.2.14. При монтаже горелочных устройств использовать рекомендации данные в «Горелка газомазутная рециркуляционная типа ГМГР Руководство по эксплуатации» 011-15.ГМГР-6.00.00.00 РЭ;

3.2.15. Смонтируйте короб газовый и установите на верхние коллекторы котла.

3.2.16. Далее произвести монтаж линзового компенсатора, короба шумоглушителя с опорной фермой. Внутри короба установите глушитель шума газового тракта. Затем установите шибер, переход на дымовую трубу и дымовую трубу с опорным каркасом. Монтаж дымовой трубы с каркасом, площадками ограждений и световой сигнализацией выполнять согласно прилагаемой к ней документации.

3.2.17. В соответствии с документацией котла и проектом установите закладные элементы и произведите монтаж приборов КИП и А:

- приборов контроля общего факела в топке;
- отборного устройства разрежения на выходе из топки;
- на выходе котла: газоотборный зонд, отборное устройство разрежения, арматуру для замера температуры.

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Перв. примен.	<p>3.2.18. Смонтируйте газопроводы согласно проекту.</p> <p>3.2.19. Для наблюдения за расширением котла установите репера в местах, удобных для обслуживания (См. приложение 3).</p> <p>3.2.20. Смонтируйте дренажные и воздушные линии. Арматуру устанавливайте в местах, удобных для обслуживания.</p> <p>3.2.21. Монтаж газоимпульсной очистки ведите в соответствии с руководством А-32130 РЭ «Устройство газоимпульсной очистки».</p> <p>3.2.22. Смонтируйте металлоконструкции котла.</p> <p>3.2.23. Установите гарнитуру (гляделки, лазы, и т.д.) котла.</p> <p><b>Внимание!</b>  Данный порядок монтажа котла носит рекомендательный характер. Может быть применен порядок монтажа, разработанный специализированной монтажной организацией. Организация, некачественно выполнившая монтаж (доизготовление), несет ответственность в соответствии с законодательством.</p> <p>3.2.24. Контроль качества монтажа (доизготовления) котла должен быть подтвержден удостоверением о качестве монтажа. Удостоверение о качестве монтажа составляется организацией, производившей монтаж, подписывается руководителем этой организации, а также руководителем эксплуатирующей организации и является неотъемлемой частью документации котла.</p> <p>3.2.25. Обмуровочные и изоляционные работы котла ведутся согласно «Инструкции по производству обмуровочных работ» А-22910 И.</p> <p>3.2.26. Пусконаладочные работы проводят после окончания монтажных работ с оформлением удостоверения о качестве монтажа и проведения первичного технического освидетельствования.</p> <p><b>Внимание!</b>  Техническое освидетельствование котла проводится в соответствии с требованиями ФНП «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»; и «Инструкции по техническому освидетельствованию и техническому диагностированию» А-27750И.</p>					
	Справ. №					
Подпись и дата						
	Инв. № дубл.					
Взам. инв. №						
	Подпись и дата					
Инв. № подл.						
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
А-12580 РЭ						Лист
						20

Перв. примен.	<p>3.2.27. При проведении гидроиспытания обратить особое внимание на экии конвективной части, так как данные элементы наиболее уязвимы (прожиг, деформация) при выполнении монтажных работ.</p> <p>3.2.28. Наладка котла должна быть выполнена по программе, разработанной до начала производства работ. Программу разрабатывает организация, выполняющая работы. Эта программа должна быть согласована с эксплуатирующей организацией. В программе должны быть отражены содержание и порядок выполнения всех технологических и контрольных операций с обеспечением наладки на всех режимах работы, установленных проектом.</p> <p>3.2.29. При наладке должна быть применена система контроля качества, обеспечивающая выполнение работ в соответствии с программой.</p> <p>3.2.30. Продолжительность проведения наладочных работ определяется программой в зависимости от сложности оборудования. Пуск оборудования для проведения пусконаладочных работ осуществляется в порядке, установленном программой совместно эксплуатирующей организацией и наладочной организацией после проверки:</p> <p>а) наличия и исправности контрольно-измерительных приборов, приборов безопасности и сигнализации, предусмотренных требованиями технических регламентов, проекта и ФНП «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»;</p> <p>б) наличия обученного обслуживающего персонала, прошедшего проверку знаний, и аттестованных специалистов;</p> <p>в) наличия на рабочих местах утвержденных производственных инструкций и необходимой эксплуатационной документации;</p> <p>г) исправности питательных приборов и обеспечения необходимого качества питательной воды (для котлов);</p> <p>д) правильности включения котла в общий трубопровод, а также подключения питательных продувочных и дренажных линий;</p> <p>е) акта приемки оборудования топливоподачи;</p> <p>ж) завершения всех монтажных работ, препятствующих проведению наладки.</p> <p>3.2.31. В период наладочных работ на оборудовании под давлением ответственность за безопасность его обслуживания должна быть определена программой наладочных работ.</p>					
	Справ. №					
Подпись и дата						
	Инв. № дубл.					
Взам. инв. №						
	Подпись и дата					
Инв. № подл.						
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	А-12580 РЭ
					21	

Перв. примен.	<p>3.2.32. При наладочных работах проводят:</p> <p>а) промывку и продувку оборудования и трубопроводов;</p> <p>б) опробование оборудования, наладку циркуляции рабочих сред, проверку работы запорной арматуры и регулирующих устройств в ручном режиме;</p> <p>в) проверку измерительных приборов, настройку и проверку работоспособности систем автоматизации, сигнализации, защит, блокировок, управления, а также регулировку предохранительных клапанов;</p> <p>г) отработку и стабилизацию технологического режима, анализ качественных показателей технологического режима;</p> <p>д) вывод технологического процесса на устойчивый режим работы с производительностью, соответствующей проектным требованиям.</p> <p>е) проводят настройку режима горения и наладку водно-химического режима.</p>				
	Справ. №	<p>3.2.33. По окончании наладочных работ проводят комплексное опробование котла, а также вспомогательного оборудования при номинальной нагрузке по программе комплексного опробования, разработанной организацией, проводящей работы, и согласованной с эксплуатирующей организацией. Начало и конец комплексного опробования устанавливается совместным приказом эксплуатирующей организации и организации, проводящей наладочные работы. Комплексное опробование проводят в течение 72 часов.</p> <p>Окончание комплексного опробования оформляют актом, фиксирующим сдачу оборудования в эксплуатацию. С актом должны быть представлены технический отчет о наладочных работах с таблицами и инструкциями, режимными картами, графиками и другими материалами, отражающими установленные и фактически полученные данные по настройке и регулировке устройств, описания и чертежи всех изменений, если они были на стадии наладки.</p>			
Подпись и дата					
Инв. № дубл.					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<p style="text-align: center;">А-12580 РЭ</p>

Перв. примен.	<p><b>3.3. Работа котла.</b></p> <p><b>3.3.1. Подготовка котла к пуску.</b></p> <p>3.3.1.1. Первый пуск котла в эксплуатацию допускается производить по разрешению комиссии, назначенной приказом эксплуатирующей организации, после полного окончания всех монтажных, строительных, наладочных и предпусковых работ.</p> <p>3.3.1.2. Все предусмотренные проектом контрольно-измерительные приборы, технологическая защита, блокировка устройства автоматики, дистанционного управления и сигнализации должны быть смонтированы и опробованы.</p> <p>3.3.1.3. Монтажная документация (акт, формуляр и пр.) должна быть соответствующим образом оформлена.</p> <p>3.3.1.4. К моменту пуска котла подготовьте запасы топлива, материалов, инструмента и запасных частей; составьте инструкции и технологические схемы; проведите подготовку обслуживающего персонала котельной и проверку его знаний.</p> <p>Время растопки котла должно быть известно всему персоналу котельной.</p> <p>3.3.1.5. Перед растопкой осмотрите топку, конвективную часть, воздушный и газовый тракты в отношении их чистоты, после чего плотно закройте лазы и лючки.</p> <p>3.3.1.6. Осмотрите снаружи обмуровку котла и убедитесь в её исправности.</p> <p>3.3.1.7. Проверьте исправность арматуры котла, обратив особое внимание на достаточность сальниковой набивки, на запас для подтяжки сальников, на состояние штоков вентиля и задвижек. Направление вращения задвижек, вентиля, кранов, клапанов и шиберов должно соответствовать стрелкам на них.</p>				
	Справ. №				
Подпись и дата					
	Инв. № дубл.				
Взам. инв. №		<p><b>3.2 Пуск котла.</b></p> <p>3.3.2.1. Заполните котёл водой. Для этого откройте дренажные вентили, воздушники и затем задвижку на входе воды в котёл. Воздушники закройте только после того, как из них пойдёт вода.</p> <p>3.3.2.2. Промойте котёл через дренажные линии. Время промывки будет зависеть от степени загрязнения внутренних поверхностей труб и камер.</p> <p>3.3.2.3. Подключите котел к сети, для чего сначала откройте задвижку на выходе из котла и затем закройте дренажные линии.</p>			
	Подпись и дата				
Инв. № подл.					
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Перв. примен.	<p>3.3.2.4. Обеспечьте необходимое давление топлива на трубопроводах к котлу. При растопке на мазуте проверьте его температуру: она должна быть не ниже 130°C.</p> <p>3.3.2.5. Провентилируйте топку и газоходы котла, для чего нужно открыть полностью шиберы перед дымовой трубой, включить все вентиляторы, открыть направляющие аппараты и воздушные заслонки перед горелками. Вентиляция должна длиться не менее 10-ти минут.</p> <p>3.3.2.6. Продуйте газопровод к котлу и к блокам газовых клапанов каждой горелки.</p> <p>3.3.2.7. Произведите опрессовку газопровода до блока газовых клапанов каждой горелки.</p> <p>3.3.2.8. Опрессовка газовых клапанов каждой горелки выполняется автоматически в соответствии с инструкцией на блок газовых клапанов.</p> <p>3.3.2.9. После окончания вентиляции топки закройте воздушные заслонки перед всеми горелками, отключите вентиляторы, закройте направляющие аппараты.</p> <p><i>Примечание:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- заслонки перед горелками находятся в закрытом состоянии при неработающих горелках, и открываются полностью только перед розжигом соответствующих горелок;</li> <li>- направляющие аппараты вентиляторов регулируют расход воздуха на горение.</li> </ul> <p>3.3.2.10. С помощью шибера установите разрежение на выходе из топки на уровне 50...150 Па (уточняется в процессе наладки) и поддерживайте его, начиная с розжига, в течение всего времени работы котла.</p> <p>3.3.2.11. Последовательность розжига горелок котла следующая: сначала розжигаются две растопочные противоположные (встречные) горелки, затем две другие растопочные и далее остальные попарно-противоположные горелки.</p> <p><i>Примечание. Допускается работа (на всех режимах работы котла) любой горелки без работы противоположной горелки не более 20 минут.</i></p> <p>3.3.2.12. Если в горелке топливо сразу не загорится, немедленно закройте подачу топлива, погасите запальное устройство, тщательно провентилируйте топку, горелку и газоход согласно п.3.3.2.6., после чего приступайте к повторному розжигу.</p> <p>3.3.2.13 Розжиг и эксплуатацию горелочных устройств производить в соответствии с Руководством по эксплуатации» 011-15.ГМГР-6.00.00.00 РЭ; Горелка газомазутная рециркуляционная типа ГМГР.</p>					
	Справ. №					
Подпись и дата						
	Инв. № дубл.					
Взам. инв. №						
	Подпись и дата					
Инв. № подл.						
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	А-12580 РЭ



Перв. примен.	<p><b>3.3.3. Эксплуатация котла.</b></p> <p>3.3.3.1. Следите за процессом горения: факел должен равномерно заполнять всю топочную камеру и не затягиваться в конвективную часть; факел должен быть прозрачным при работе и газе и соломенного цвета – на мазуте.</p> <p>3.3.3.2. Поддерживайте параметры теплоносителя согласно режимным картам, разработанным специализированной организацией, не допускайте изменения их в пределах, больших указанных в п.3.1.9. настоящего Руководства. Поддерживайте во всех режимах температуру воды на входе в котёл не ниже 70<sup>0</sup>С. При регулировании производительности котла, работающего на газе, поддерживайте постоянной температуру воды на входе на уровне 70<sup>0</sup>С. При работе котла на мазуте по условиям сернистой коррозии поддерживайте постоянной температуру воды на выходе на уровне не ниже 150<sup>0</sup>С.</p> <p>3.3.3.3. Теплопроизводительность котла регулируется числом работающих горелок. Для исключения температурных перекосов в топке котла включение горелок и их отключение должно производиться попарно и симметрично относительно центра топки. При этом растопочные горелки должны всегда быть включены.</p> <p>3.3.3.4. Следите за давлением топлива после регулирующего клапана, за температурой мазута перед форсунками.</p> <p>3.3.3.5. Регулярно производите с помощью газоимпульсной установки очистку конвективной поверхности, не допуская увеличения температуры уходящих газов выше той, что указана в режимной карте.</p> <p>3.3.3.6. Следите за температурой наружной поверхности обмуровки, которая не должна превышать 55<sup>0</sup>С в местах, доступных для обслуживающего персонала.</p> <p>3.3.3.7. По утверждённому графику производите осмотр газопровода и утверждённому графику производите осмотр газопровода и мазутопровода котла, проверяйте исправность их заземления и отсутствие утечек газа и мазута.</p>				
	Справ. №				
Подпись и дата					
Инв. № дубл.					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<p style="text-align: center;">А-12580 РЭ</p>
					<p style="text-align: right;">Лист 25</p>

### 3.3.4. Останов котла.

3.3.4.1. Прекратите подачу топлива к горелкам, провентилируйте топку и газоход в течение не менее 15 мин., после чего закройте воздушные клапаны и отключите вентиляторы.

3.3.4.2. Продуйте отключённый газопровод через продувочные свечи.

3.3.4.3. При остановке котла на длительный срок (более одного месяца) рекомендуется произвести консервацию наружных и внутренних поверхностей котла с целью защиты их от коррозии. Перед консервацией наружные поверхности котла необходимо тщательно очистить и высушить. Сушка производится сетевой водой при температуре не менее 70°C. Затем котёл отключается от сети и после остывания все обогреваемые поверхности труб котла покрываются минеральным маслом с помощью опрыскивателя или кисти-макловицы. Ориентировочный расход масла 80кг.

Консервацию внутренних поверхностей труб котлов произвести одним из следующих способов:

- заполнение котла сетевой водой и поддержание в нём рабочего давления теплосети;

- заполнение котла азотом из баллона с поддержанием небольшого избыточного давления, при этом котёл должен быть отключен от теплосети с помощью заглушек;

- в случаях, когда заполнение водой либо азотом невозможно, рекомендуется применение «сухой консервации». На «сухую консервацию» котёл выводится непосредственно из рабочего состояния. Для этого котёл необходимо надёжно отключить от теплосети. Воду из котла слить, открыв воздушные и дренажные вентили. После полного опорожнения котла дренажные вентили закрыть. Воздушные вентили закрываются после остывания котла.

При выводе котла на «сухую консервацию» из холодного состояния его необходимо предварительно прогреть при температуре воды не ниже 100 °С в течении не менее 8 часов.

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

A-12580 PЭ

26

Изм. Лист № докум. Подпись Дата



#### 4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

##### 4.1. Меры безопасности.

4.1.1. Осмотр и ремонт котла необходимо производить только при выключенном электропитании и при полном отсутствии воды в котле.

4.1.2. При работе котла должны быть выдержаны общие требования безопасности по ГОСТ 12.2.003-91.

4.1.3. Электрооборудование котла должно соответствовать «Правилам устройства электроустановок» (ПУЭ).

4.1.4. В помещениях, где устанавливается котёл, должны быть в наличии необходимые средства пожаротушения согласно нормам первичных средств пожаротушения.

4.1.5. В местах, пребывание в которых связано с возможной опасностью для персонала, а также на оборудовании, являющемся источником такой опасности, должны быть установлены знаки безопасности.

4.1.6. Форма, цвет, размеры и назначение знаков безопасности должны соответствовать требованиям национальных стандартов.

4.1.7. Места и высоту расположения знаков безопасности, их число и варианты размеров, а также порядок применения табличек с поясняющими надписями должны устанавливать руководители предприятий и организаций, эксплуатирующих котел.

4.1.8. В помещениях, где устанавливаются котлы, должны быть в наличии необходимые средства пожаротушения (пожарные краны, стволы, рукава, огнетушители) согласно нормам первичных средств пожаротушения.

При работе на жидком топливе в соответствующих местах должны быть установлены закрытые ящики ёмкостью не менее 1 м<sup>3</sup> с сухим песком.

4.1.9. Запрещается хранение рядом с работающим котлом легковоспламеняющихся материалов. Эти материалы должны храниться в отдельном помещении в прочной металлической таре в расчёте недельного эксплуатационного расхода. Допускается хранение смазочных масел в количестве суточной потребности вблизи рабочих мест в металлических бочках, ящиках и маслёнках.

4.1.10. Особо опасные в пожарном отношении вещества (нитрокраски, дихлорэтан) должны храниться в кладовых вне котельной.

На дверях этих кладовых должны быть установлены знаки безопасности по ГОСТ 12.4.026-2015.

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

A-12580 РЭ

Лист

28

Перв. примен.	<p>4.1.11. Каждая котельная, использующая газообразное топливо, должна иметь составленные применительно к местным условиям инструкции по эксплуатации газопроводов и котлов, а также схемы газопроводов.</p> <p>Инструкции должны быть составлены с учётом требований ФНП «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления».</p> <p>4.1.12. Персонал, обслуживающий газопроводы, не должен допускать образования в них взрывоопасных газовоздушных смесей. При включении газопроводы необходимо продувать газом со сбором газовоздушной смеси через выхлопы продувочных свечей. Продолжительность продувки газопровода котла при его заполнении должна быть не менее 10 мин. После продувки должна отбираться проба на присутствие в нём кислорода, содержание которого не должно превышать 1%.</p> <p>Продувка газопровода через горелку в топку котла запрещается.</p> <p>4.1.13. На мазутопроводах на выходе и входе в котельную должна устанавливаться запорная арматура с электроприводом с местным управлением и вывешены таблички «Закрыть при пожаре».</p>				
	Справ. №	<p>4.1.14. Запрещается отогревать огнём замёрзшие части мазутного хозяйства (арматура, трубы, резервуары).</p> <p>4.1.15. Разлитый или протёкший из-за нарушений плотности мазут следует немедленно удалить, а места, где был пролит, досуха вытереть.</p> <p>4.1.16. В случае возникновения пожара персонал должен немедленно вызвать пожарную охрану и принять все меры к его тушению, не прекращая наблюдения за котлами. К средствам пожаротушения должен быть обеспечен свободный доступ.</p>			
Подпись и дата					
Инв. № дубл.					
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<p style="text-align: center;">А-12580 РЭ</p>



Перв. примен.	<p>после вырезки экранных труб и коллекторов (стояков) конвективной части котла - лампочки.</p> <p>4.2.9. Очистка внутренней поверхности коллекторов производится через образованное отверстие.</p> <p>4.2.10. После проведения внутреннего осмотра и очистки выполнить подготовку кромок штуцера и отрезанной части штуцера с донышком под сварку, установить на прихватках и выполнить сварку.</p> <p>4.2.11. При последующих осмотрах резку штуцера производить по сварному соединению. Количество резок штуцера определяется расстоянием между сварными швами на штуцере, которое не должно быть менее 100 мм. При уменьшении этого расстояния до 100 мм, штуцер должен быть заменен.</p> <p>4.2.12. Объем контроля состояния внутренних поверхностей коллекторов устанавливайте исходя из условий эксплуатации и общего состояния котла, при этом определяющим является соблюдение требований к питательной воде в соответствии с РД 24.031.120-91 и ФНП «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»;</p> <p>4.2.13. Обнаруженные дефекты устраните с учетом «Инструкции по ремонту элементов водогрейных котлов, находящихся в монтаже или эксплуатации» А-9570.</p> <p>4.2.14. Подвески котла КВ-ГМ-58.2-150 (ПТВМ-50) являются основными несущими элементами, воспринимающими нагрузку от массы поверхностей нагрева котла. В процессе эксплуатации необходимо следить за равномерностью распределения нагрузки и контролировать состояние элементов подвесной системы.</p> <p>4.2.15. Работы внутри топки и газохода могут производиться только на остановленном и охлажденном котле. До начала указанных работ должно быть обеспечено тщательное удаление из топки, газохода и других загазованных элементов котла вредных газов и снижение температуры воздуха путем использования местных вентиляционных установок.</p> <p>Работы в топке и газоходах при температуре выше 60°С на рабочем месте не допускаются.</p> <p>4.2.16. При химической очистке внутренних поверхностей коллекторов и экранных труб котла моющие реагенты вводятся через штуцер, вваренный в трубопровод подвода воды в котел.</p>				
	Справ. №				
Подпись и дата					
	Инв. № дубл.				
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					Лист
	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
А-12580 РЭ					31

Перв. примен.	<p>4.2.17. При работах внутри топки и газохода с переносными электрическими лампами количество ламп должно быть не менее двух с питанием их от разных источников напряжением 12В.</p> <p>4.2.18. Для предотвращения соприкосновения обслуживающего и другого персонала с движущимися и вращающимися частями машин и механизмов, эти части должны иметь надежное сплошное или сетчатое ограждение, исключающее возможность захвата одежды обслуживающего персонала.</p> <p>Пуск и даже кратковременная работа механизмов без предохранительных ограждений или плохо закрепленными ограждениями запрещается.</p> <p>4.2.19. Помещение, где устанавливается котел, должно быть обеспечено достаточным дневным светом, а в ночное время электрическим освещением.</p> <p>Помимо рабочего освещения, в котельных должно предусматриваться аварийное электрическое освещение от источников питания, независимых от общей электроосветительной сети котельной.</p> <p><b>Внимание!</b>  Техническое освидетельствование котла проводится в соответствии с требованиями ФНП «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» и «Инструкции по техническому освидетельствованию и техническому диагностированию» А-27750И.</p>					
	Справ. №	<p>4.2.20. Периодическое техническое освидетельствование котлов проводит уполномоченная специализированная организация в сроки не реже:</p> <p>а) одного раза в четыре года - наружный и внутренний осмотры;</p> <p>б) одного раза в восемь лет - гидравлическое испытание.</p> <p>4.2.21. Первичное техническое освидетельствование котла проводится после окончания монтажа.</p> <p>4.2.22.. Ответственный за исправное состояние, безопасную эксплуатацию оборудования обязан проводить наружный и внутренний осмотры котла перед началом и после окончания планового ремонта, но не реже одного раза в 12 месяцев, а также проводить гидравлическое испытание рабочим давлением каждый раз после вскрытия коллектора или ремонта котла, если характер и объем ремонта не вызывают необходимости проведения внеочередного технического освидетельствования.</p> <p>4.2.23. Внеочередное техническое освидетельствование котла проводят:</p> <p>а) при замене одной и более стенок котла; б) после замены коллектора экрана;</p> <p>в) если сменено одновременно более 50% общего количества экранных труб;</p>				
Подпись и дата		Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.	Лист
Инв. № подл.	Изм.					
А-12580 РЭ						32





## 5. РЕМОНТ

### *Внимание!*

*Ремонт котла должен выполняться специализированной организацией в соответствии с требованиями ФНП «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»*

*При определении критериев предельных состояний котла необходимо руководствоваться требованиями ФНП «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», и «Инструкцией по техническому освидетельствованию и техническому диагностированию» А-27750И, «Инструкцией по ремонту элементов водогрейных котлов, находящихся в монтаже или эксплуатации» А-9570 и настоящим руководством.*

5.1. Владелец котла должен обеспечить своевременный ремонт котла по утвержденному графику планово-предупредительного ремонта. Ремонт должен выполняться по техническим условиям и технологии, разработанной до начала выполнения работ.

5.2. На котел должен быть заведен ремонтный журнал, в который ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котла вносятся сведения о выполненных ремонтных работах, примененных материалах, сварке и сварщиках, об остановке котла на чистку и отмывку. Замена труб и соединений труб с коллекторами должны отмечаться на схеме расположения труб, прикладываемых к ремонтному журналу. В ремонтном журнале также отражаются результаты осмотра котла до чистки с указанием толщины отложения накипи и шлама и все дефекты, выявленные в период ремонта.

5.3. Сведения о ремонтных работах, вызывающих необходимость проведения досрочного освидетельствования котлов, а также ремонтных работах по замене элементов котла с применением сварки или вальцовки, записываются в ремонтный журнал и заносятся в паспорт котла.

5.4. До начала производства работ, внутреннего осмотра или ремонта элементов, работающих под давлением, котел должен быть отсоединен от всех трубопроводов заглушками, если на них установлена фланцевая арматура, или двумя запорными органами при наличии между ними дренажного устройства, имеющего прямое соединение с атмосферой.

5.5. Допуск людей внутрь котла, а также открывание запорной арматуры после удаления людей из котла должны производиться только по письменному разрешению (наряду-допуску), выдаваемому в установленном порядке.

Перв. примен.	Справ. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.						Лист	
												34	
							Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	А-12580 РЭ	

Перв. примен.	<p><b>Внимание!</b>          При ремонте котла необходимо использовать оригинальные запасные части производства АО «Дорогобужкотломаш», которые изготавливаются согласно всем требованиям законодательства, нормативной, технической и рабочей документации.          При использовании запасных частей иных производителей АО «Дорогобужкотломаш» не гарантирует надёжную и продолжительную работу котла.</p>				
	Справ. №	<p align="center"><b>6. ХРАНЕНИЕ</b></p> <p>6.1. Хранение котла является частью технического обслуживания. Правильное хранение предупреждает повреждение либо разрушение элементов котла, способствует сокращению затрат на техническое обслуживание.</p> <p>6.2. Условия хранения котла по ГОСТ 15150-69 – 4 (Ж2). Срок хранения без переконсервации 12 месяцев.</p> <p>6.3. При хранении изделия необходимо предохранять обработанные поверхности от механических повреждений (забоин, царапин и др.) и коррозии. Если срок хранения превышает срок годности консервации, а также при нарушении консервирующих покрытий на элементах в процессе их транспортирования, разгрузки и складирования, консервация должна быть восстановлена. Консервация производится в соответствии с ГОСТ 9.104-78, лакокрасочными покрытиями по РД 24.982.101-88.</p>			
Подпись и дата		<p align="center"><b>7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ</b></p> <p><b>Внимание!</b>          Котел может быть поставлен заказчику любым видом наземного, морского и воздушного транспорта.</p>			
	Инв. № дубл.	<p>7.1. Элементы котла должны транспортироваться в пункт назначения в подвижном составе с соблюдением габаритов.</p> <p>7.2. Погрузка, разгрузка, крепление и транспортирование элементов котла должны производиться в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.</p> <p>7.3. Складирование элементов котла производить в один ярус.</p> <p>7.4. Разгрузка элементов котла может производиться при помощи грузоподъемных кранов, автопогрузчиков или лебедок таким образом, чтобы была обеспечена полная сохранность оборудования и целостность упаковки.</p> <p>При разгрузке категорически запрещается сбрасывать элементы котла и складировать их навалом.</p>			
Взам. инв. №					
Подпись и дата					
Инв. № подл.					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
<b>A-12580 РЭ</b>					Лист
					35

Перв. примен.	
Справ. №	

7.5. После выгрузки котла с железнодорожной или автомобильной платформы упаковка должна быть подвергнута тщательному осмотру. При обнаружении повреждения упаковки, она должна быть восстановлена.

7.6. Строповку элементов необходимо производить за специальные приспособления, а при их отсутствии согласно схема строповки, обеспечивающих сохранность изделия и безопасное выполнение работ, согласно требованиям действующих нормативных документов.

## 8. УТИЛИЗАЦИЯ

### 8. УТИЛИЗАЦИЯ

Котлы, выработавшие свой ресурс, подлежат демонтажу по заранее разработанному проекту производства работ с указанием последовательности выполнения операций и соблюдением требований безопасности. Изготовитель рекомендует производить демонтаж в последовательности обратной монтажу.

Специальных требований по утилизации котла изготовитель не устанавливает.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

					<b>A-12580 PЭ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		36

## 9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

9.1. Данное изделие соответствует требованиям ГОСТа 21563-93, ГОСТа 12.1.003-2014 и является сертифицированным оборудованием. В конструкцию котла не должно вводиться никаких изменений. Если такие изменения произведены, то предприятие-изготовитель не несет ответственности за работоспособность и безопасность котла.

9.2. Гарантийный срок эксплуатации котла – 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки с завода-изготовителя.

9.3. Гарантийный срок хранения – 12 месяцев.

9.4. Срок службы – 20 лет или 100000 часов исходя из средней продолжительности работы котла в год 5000 часов.

9.5. При выходе из строя котла и/или его составных элементов, исключая комплектующие изделия сторонних производителей (арматура, предохранительные устройства, приборы КИП и т.п.), в период гарантийного срока по причинам, связанным с изготовлением, неисправности устраняются заводом-изготовителем. При обнаружении дефекта потребитель должен известить завод-изготовитель. Комиссия или компетентное лицо завода-изготовителя рассмотрит претензию для установления причины выхода из строя котла и/или его элемента. В случае подтверждения заводского дефекта завод-изготовитель произведет ремонт котла и/или его элемента в установленном порядке. Допускается проведение ремонта сторонней специализированной организацией по рекомендациям и указаниям завода-изготовителя.

9.6. Завод-изготовитель не несет ответственности, не принимает претензии, и не гарантирует безопасную работу котла в следующих случаях:

- механические повреждения, связанные с транспортировкой, монтажом, небрежным хранением;
- при проведении работ по монтажу, ремонту, наладке лицами на то не уполномоченными;
- при нарушении правил эксплуатации;
- при внесении владельцем изменений в конструкцию котла без согласования с заводом-изготовителем.

*Замечания по работе котла просим направлять по адресу:*

*Смоленская область,  
Дорогобужский район,  
пгт. Верхнеднепровский,  
АО «Дорогобужкотломаш»,  
тел. (48144) 2-93-81, т/ф (48144) 5-34-00  
info@dkm.ru*

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Лист

A-12580 PЭ

37

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Места размещения маркировки коллекторов котла КВ-ГМ-58.2-150 (ПТВМ-50).

Перв. примен.

Справ. №

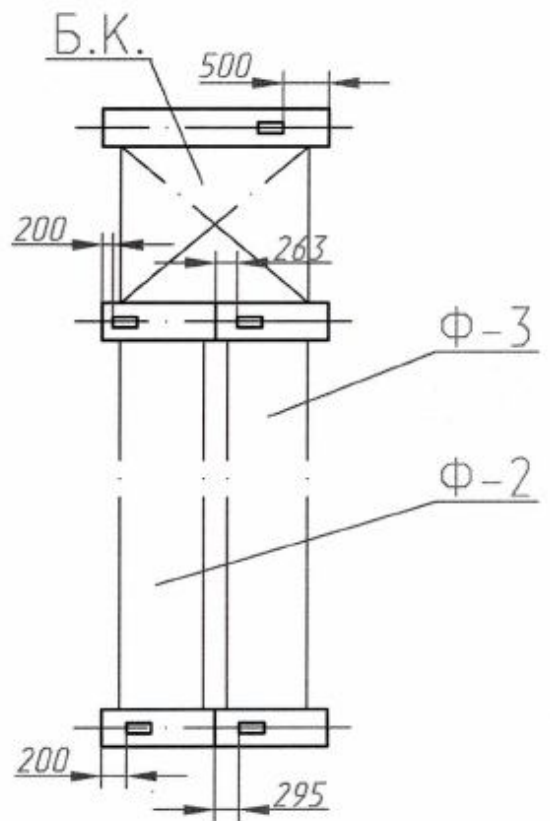
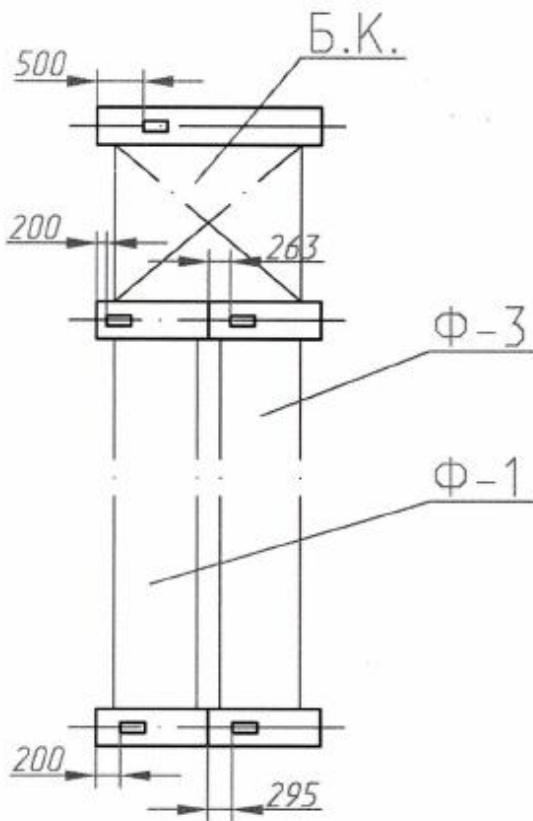
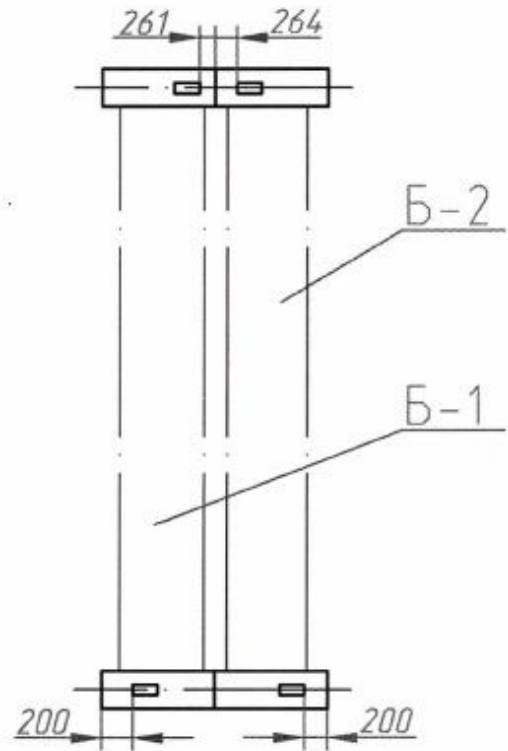
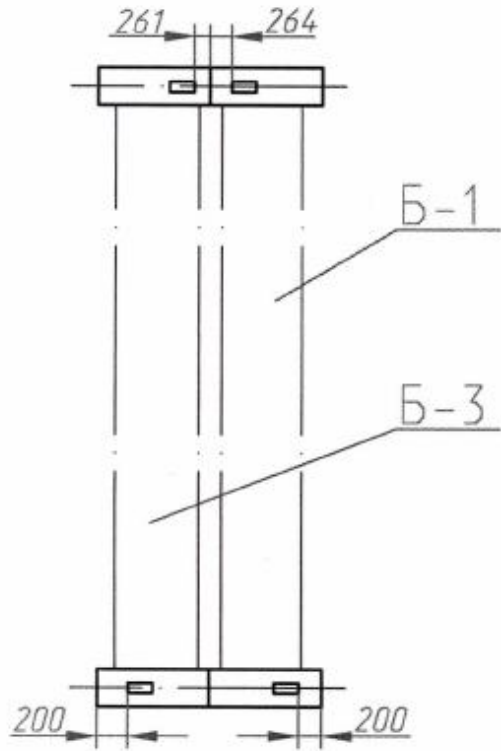
Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

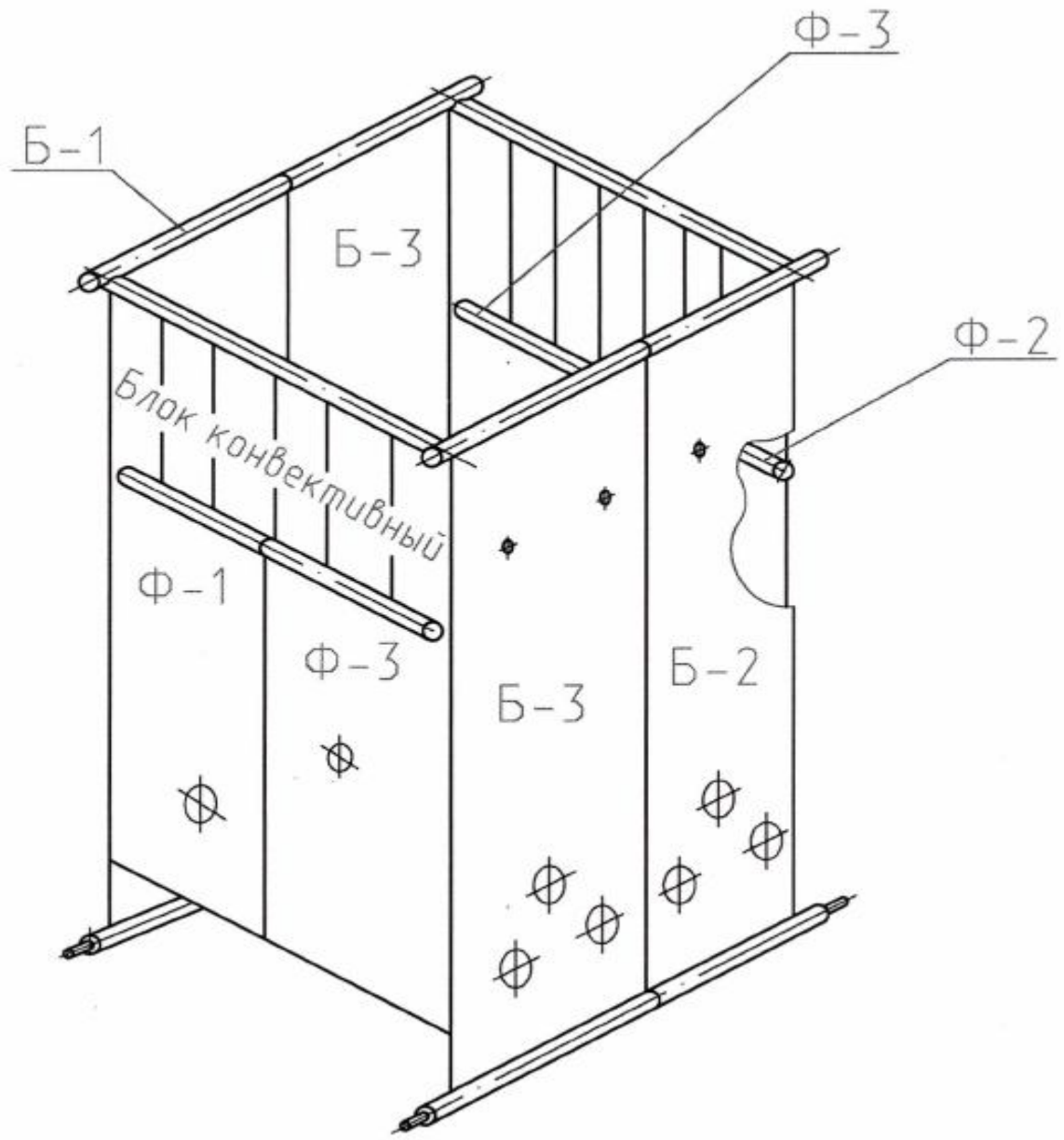
Инв. № подл.



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

A-12580 PЭ

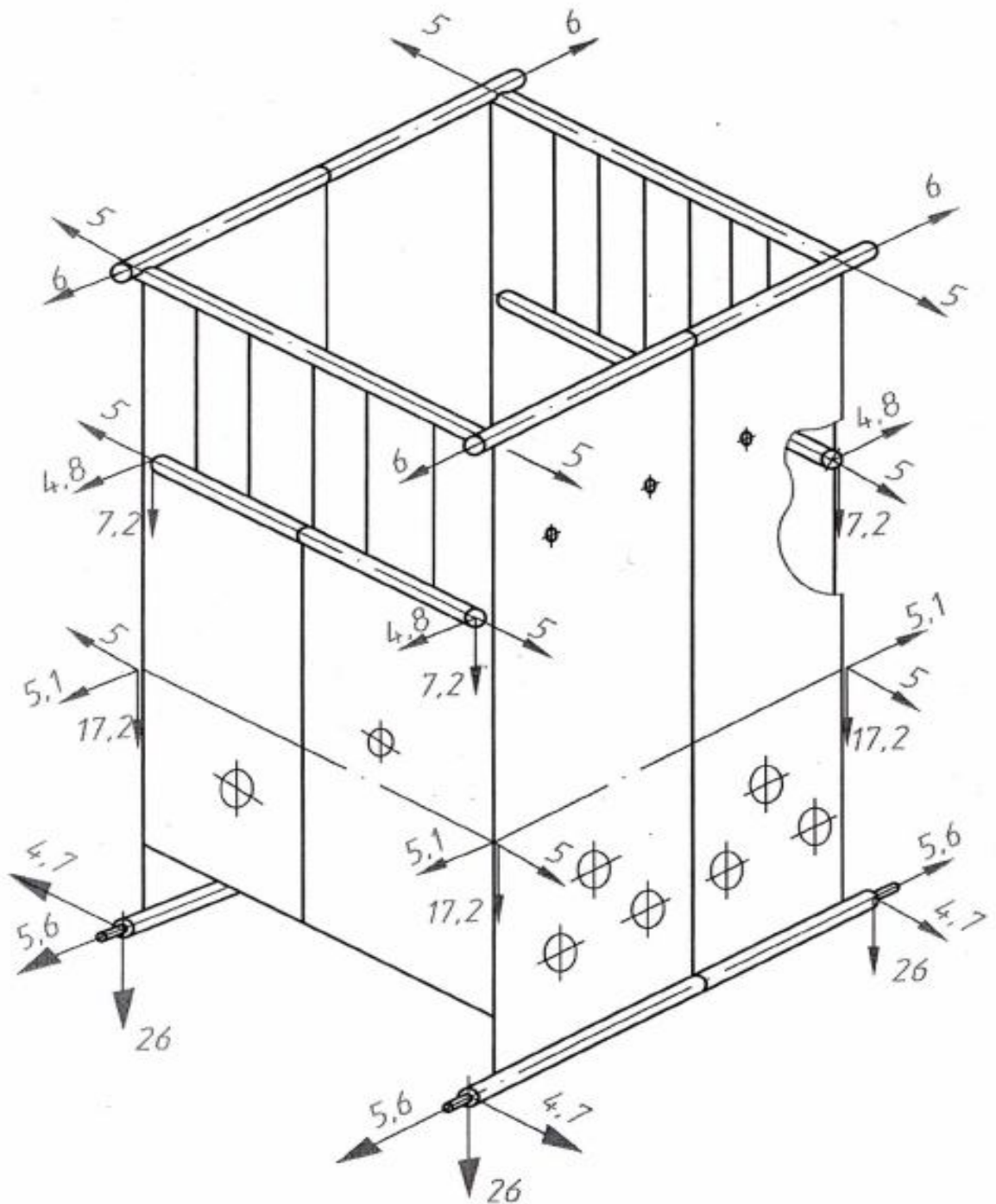
Схема расположения стенок котла КВ-ГМ-58.2-150 (ПТВМ-50).



Перв. примен.						
Справ. №						
Подпись и дата						
Инв. № дубл.						
Взам. инв. №						
Подпись и дата						
Инв. № подл.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	А-12580 РЭ	Лист
						39

Схема тепловых расширений котла КВ-ГМ-58.2-150 (ПТВМ-50).

(Размеры в мм)



Перв. примен.	
Справ. №	
Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

A-12580 PЭ



Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов				Всего листов в документе	№ документа	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

Перв. примен.

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

A-12580 РЭ

Лист

41