



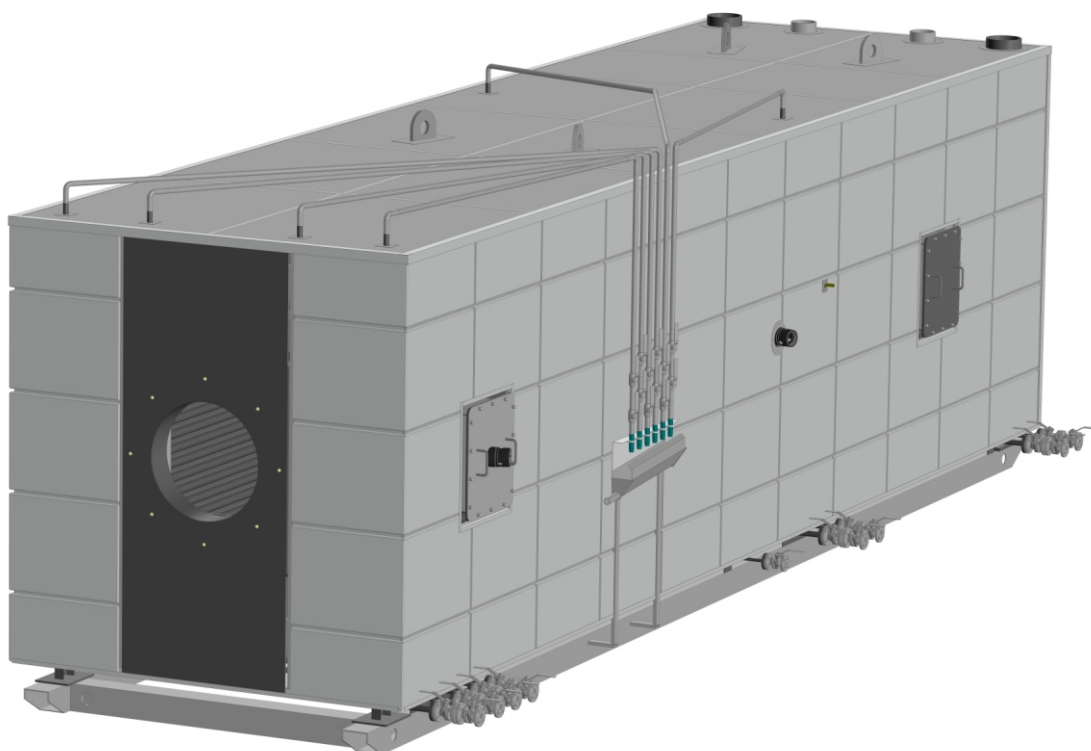
# **РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**КОТЛЫ ВОДОГРЕЙНЫЕ  
Смоленск-11,63-150Т  
Смоленск-11,63-115Т**

ООО «ДКМ»

EAC

КОТЛЫ ВОДОГРЕЙНЫЕ  
серия «СМОЛЕНСК»  
КВ-ГМ-11,63-150Н  
КВ-ГМ-11,63-115Н



**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**





11,63М-115.00.00.00.00 РЭ

2025 г.

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Перф. примен.	1.	Введение	2	
	Спроб. №	2.	Описание и работа	3
		2.1.	Назначение	3
		2.2.	Технические характеристики	4
		2.3.	Состав котла	5
		2.4.	Контрольно-измерительные приборы и комплектующие	6
		2.5.	Маркировка	7
	2.6.	Упаковка	7	
	3.	Использование по назначению	8	
Подп. и дата	3.1.	Эксплуатационные ограничения	8	
	3.2.	Установка и наладка котла	11	
	3.3.	Работа котла	14	
	3.4.	Действия при аварийных ситуациях	16	
	4.	Техническое обслуживание	17	
Инф. № дубл.	4.1.	Меры безопасности	17	
	4.2.	Техническое обслуживание и техническое освидетельствование	19	
	5.	Ремонт	21	
Взам. инф. №	6.	Хранение	22	
	7.	Транспортирование	23	
Подп. и дата	8.	Утилизация	23	
	9.	Гарантийные обязательства	24	
	Приложение 1		25	
	Приложение 2		26	
	Приложение 3		27	
Инф. № посл.	Приложение 4		28	
	Приложение 5		29	
	Лист регистрации изменений		30	

**11,63М-115.00.00.00.00 РЭ**

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
		Разраб. Артеменкова		23.04.25
		Проб. Артамонов		23.04.25
		Н.контр. Голяс		23.04.25
		Утв. Артамонов		23.04.25

КОТЛЫ ВОДОГРЕЙНЫЕ  
**КВ-ГМ-11,63-150Н**  
**КВ-ГМ-11,63-115Н**  
**РУКОВОДСТВО ПО И ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Лист	Лист	Листов
	1	30

**ООО «ДКМ»**



водогрейных котлов, организация водно-химического режима и химического контроля» РД 24.031.120-91;

г) Руководство по эксплуатации горелочного устройства;

д) «Инструкция по ремонту элементов водогрейных котлов, находящихся в монтаже или эксплуатации» А-9570;

е) «Инструкция по техническому освидетельствованию и техническому диагностированию» 7,56Г.00.00.00.00И.

При поставке котла государствам-членам Таможенного союза и Единого экономического пространства необходимо также руководствоваться нормативными документами, предусмотренными законодательством этих государств.

При эксплуатации котла должны выполняться также требования законодательства в области пожарной безопасности, охраны окружающей среды, экологической безопасности, электробезопасности и охраны труда.

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.

Руководство является основой для разработки рабочих инструкций и определяет основные требования к монтажу, пуску, останову, обслуживанию, ремонту котла с учетом индивидуальных особенностей изделий.

Обслуживать котёл должен персонал, имеющий удостоверения на право обслуживания котла. Допуск к работе обслуживающего персонала должен осуществляться в соответствии с требованиями нормативных документов, лица моложе 18 лет к работе не допускаются.

Лица, обслуживающие котёл, обязаны знать и выполнять правила безопасности при работе с механизмами, имеющими электропривод. Рабочие, допущенные к работе с котлом, должны быть ознакомлены с устройством и принципом его работы.

### **Внимание!**

**Конструкция котла постоянно совершенствуется, поэтому завод-изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию котла изменения, не отраженные в настоящем Руководстве, не ухудшающие его параметры и не влияющие на его безопасность.**

## **2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА**

### **2.1 НАЗНАЧЕНИЕ**

**2.1.1** Водогрейные котлы теплопроизводительностью 11,63 МВт (10 Гкал/ч) предназначены для получения горячей воды давлением до 13,5 кгс/см<sup>2</sup> и температурой до 150°С (115°С), используемой в системах отопления и горячего водоснабжения, а также для технологических целей.

Подп. и дата	
Инф. № дубл.	
Взам. инф. №	
Подп. и дата	
Инф. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>11,63М-115.00.00.00.00 РЭ</b>	Лист
						3

## 2.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 2.1

Величина	Единицы измерения	КВ-ГМ-11,63-150Н	КВ-ГМ-11,63-115Н
Топливо	-	Газ/Лёгкое жидкое топливо	
Теплопроизводительность	МВт (Гкал/ч)	11,63 (10)	
Рабочее (избыточное) давление воды	МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	1,6 (16,0)	
Абсолютное давление воды на выходе из котла, не менее	МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	1,0 (10,0)	0,43 (4,3)
Температура воды на входе в котел	°С	70	
Температура воды на выходе из котла	°С	150	
Диапазон регулирования теплопроизводительности по отношению к номинальной	%	30...100	
Гидравлическое сопротивление, не более	МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	0,25 (2,5)	
Расход воды через котел (номинальный)	т/ч	123,5	224,5
Температура уходящих газов:			
- на газе	°С	135	144
- на дизельном топливе		152	173
КПД котла (брутто), не менее (при номинальной нагрузке и температуре воздуха перед горелками 30°С:			
- на газе Q <sub>н</sub> = 8620 ккал/нм <sup>3</sup>	%	94,0	93,5
- на диз топливе Q <sub>н</sub> = 10117 ккал/кг		93,4	92,4
Расход топлива (расчетный):			
- газ (Q <sub>н</sub> =8620 ккал/нм <sup>3</sup> )	нм <sup>3</sup> /ч	1233	1258
- диз. топл. (Q <sub>н</sub> =10117 ккал/кг)	кг/ч	1056	1084
Расход воздуха расчетный:			
- на газе	нм <sup>3</sup> /ч	13889	14178
- на дизельном топливе		13838	14215
Расход дымовых газов расчетный:			
- на газе	нм <sup>3</sup> /ч	15149	15465
-на дизельном топливе		14610	15009
Аэродинамическое сопротивление котла:			
- на газе	Па	324	303
- на дизельном топливе		322	314
Удельный выброс оксидов азота (NO <sub>x</sub> ) при α=1.4, не более	мг/нм <sup>3</sup>	125	
Удельная концентрация СО при α=1.4, не более	мг/нм <sup>3</sup>	50	
Эквивалентный уровень шума в зоне обслуживания, не более	дБА	80	
Температура наружной (изолированной) поверхности в местах обслуживания, не более	°С	55	
Масса котла в обшивке	кг	15594	
Длина**	мм	8913	
Ширина	мм	2350	
Высота	мм	2800	
Объём топочной камеры	м <sup>3</sup>	18,55	
Водяной объём котла	м <sup>3</sup>	3,82	
Расчётный срок службы	лет	20	
Срок службы между капремонтами, не менее*	лет	3	
Средняя наработка на отказ, не менее	ч	5000	
Расчётный ресурс металла под давлением	ч	100000	
Время растопки котла, не более	ч	0,5	
Коэффициент поставочной блочности	%	90	
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.

\*\*Без учета горелочного устройства и короба газового.

Регулировка теплопроизводительности котлов осуществляется изменением температурного режима, с соблюдением постоянного расхода воды через котел.

Подп. и дата	
Инф. № дубл.	
Взам. инф. №	
Подп. и дата	
Инф. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>11,63М-115.00.00.00.00 РЭ</b>	Лист
						4

## 2.3 СОСТАВ КОТЛА

**2.3.1** Котел выполнен в газоплотном исполнении, имеет горизонтальную одноходовую компоновку. Состоит из топочной камеры и конвективного газохода.

Топочная камера, состоящая из подового, фронтального, потолочного и двух боковых экранов, экранирована трубами  $\text{Ø}60 \times 3,5$  мм с шагом 80 мм, входящими в коллекторы  $\text{Ø}219 \times 10$  мм. Между трубами свариваются мембраны шириной 20 мм.

Конвективная поверхность нагрева, находящаяся следом за топочной камерой, состоит из U-образных ширм из труб  $\text{Ø}32 \times 3$  мм с шагом  $S_1 = 80$  мм и  $S_2 = 33$  мм, второй пакет состоит из оребренных змеевиков  $32 \times 3$ . В конвективной части котла мембраны имеют ширину 30 мм.

Для осмотра топочной и конвективной камер предусмотрены прямоугольные лазы, размерами не менее  $400 \times 450$  мм.

**2.3.2** Циркуляция воды в котле принудительная. Подвод воды осуществляется в коллекторы конвективной части, отвод воды – из заднего коллектора потолочного экрана для котла КВ-ГМ-11,63-115Н и из заднего вертикального коллектора для котла КВ-ГМ-11,63-150Н.

**2.3.3** Котел самонесущий, имеет скользящие опоры. Опоры, расположенные с фронта - неподвижны. Котел устанавливается на раму. Нагрузки на фундамент см. Приложение 2 данного руководства. Конструкция фундамента разрабатывается проектной организацией, проектирующей котельную. Рекомендуется после установки котла на фундамент опорную раму приварить к элементам закладных фундамента.

**2.3.4** Поставка котла осуществляется единым блоком на раме с установленной тепловой изоляцией и декоративной обшивкой.

**2.3.5** Котел может комплектоваться газовым коробом, который крепится к котлу при помощи фланцевого соединения. Короб имеет в комплекте ответный фланец для присоединения к газоходам.

**2.3.6** Котел имеет легкую тепловую изоляцию толщиной 60 мм. Декоративная обшивка является съёмной и представляет собой металлические кассеты, которые крепятся к каркасу. В качестве теплоизолирующих материалов используются минераловатные маты, крепящиеся к поверхностям нагрева с помощью гвоздей теплоизоляционных.

**2.3.7** На боковой стенке котла находятся сливные воронки, в которые выводятся воздушные линии. Дренажные линии и штуцера для отвода конденсата из топочного и конвективного блоков выведены на правую сторону котла. Штуцер слива конденсата вварен в под котла.

Дренажные трубы для слива воды из котла имеют диаметр  $32 \times 3$  мм, для слива конденсата –  $\text{Ø} 18 \times 2$  мм.

**2.3.8** На боковых стенках котла с правой стороны имеются смотровые гляделки и штуцер для измерения давления в топке.

**2.3.9** Для наблюдения за расширением котла предусмотрены реперы, места установки см. 11,63М-115.00.00.00.00 СБ «Котел водогрейный Смоленск-11,63-115» и

Идентификация документа	Подп. и дата					<b>11,63М-115.00.00.00.00 РЭ</b>	Лист 5
	Идентиф. № докум.						
	Взам. инв. №						
	Подп. и дата						
	Идентиф. № подл.						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

11,63М-150.00.00.00.00.00 СБ «Котел водогрейный Смоленск-11,63-150». Схема расширения котла см. Приложение 1 данного Руководства.

**2.3.10** Для комплектации котлов могут быть использованы газовые, легкожидкотопливные и комбинированные автоматизированные горелочные устройства различных отечественных и зарубежных производителей. Описание и технические характеристики даны в документации, прилагаемой к горелочному устройству.

При установке горелочного устройства на монтаже, пространство между головным патрубком горелки и футеровкой плиты фронтальной тщательно уплотняется огнеупорными матами Cerablanket-128, шнуром кремнеземным наполненным ШКН(Х) либо другим уплотнительным материалом с температурой применения не менее 1200°C.

Эксплуатацию горелочного устройства, входящего в комплект котла производить согласно прилагаемому к горелочному устройству руководству по эксплуатации.

### **Внимание!**

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

**2.3.11** Котел выполнен в газоплотном исполнении, что обеспечивает работу котла под избыточным давлением, либо под разрежением, в зависимости от типа горелочного устройства и проекта котельной.

**2.3.12** Котел поставляется без взрывного клапана. Взрывной клапан следует устанавливать на горизонтальном участке газохода сразу за котлом. Выбор типа клапана и расчет его пропускной способности производится организацией, проектирующей котельную.

**2.3.13** Комплектация котла определяется сводно-комплектовочной ведомостью (СКВ), поставляемой вместе с котлом.

## **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 89.13330.2016 (СНиП II 35-76) «Котельные установки», ФНП «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления»; ФНП «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего 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.**

Подп. и дата
Инф. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инф. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>11,63М-115.00.00.00.00 РЭ</b>	Лист
						6

## 2.5 МАРКИРОВКА

**2.5.1** Водогрейный котёл снабжён фирменной табличкой с указанием:

- страны происхождения;
- предприятия-изготовителя;
- обозначения котла в соответствии с настоящим Руководством;
- 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, работающие под давлением, имеют маркировку с указанием заводского номера котла, расчётного давления и года изготовления.

Места размещения маркировки указаны в Приложении 3 настоящего Руководства.

## 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 – в ящиках, контейнерах или коробах сварной конструкции;
- блоки топочный и конвективный, короб и другие крупногабаритные изделия – без упаковки;
- трубы гнутые схожей конфигурации, трубы прямые и прокат длиной более одного метра – в связках.

**2.6.2** Упаковка элементов котла должна производиться по чертежам предприятия – изготовителя.

**2.6.3** Элементы котла перед упаковкой консервируются смазками в соответствии с ГОСТ 9.014-78 и лакокрасочными покрытиями по РД 24.982.101-89 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** В ящик с деталями вкладывается упаковочный лист с указанием типа и количества деталей.

**2.6.5** Техническая документация упаковывается в место №1.

*Примечание: Монтаж перепускных, подводящих трубопроводов и других элементов производится по документации, поставляемой с котлом.*

Подп. и дата	
Инд. № дубл.	
Взам. инд. №	
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>11,63М-115.00.00.00.00 РЭ</b>	Лист
						7

## 3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 3.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

**3.1.1** Рабочие параметры должны соответствовать данным, приведённым в таблице 2.1.

**3.1.2** Критерием предельного состояния котла, при котором дальнейшая эксплуатация не допускается, является толщина стенок элементов трубной системы. Минимальные допустимые значения толщин приведены в «Инструкции по техническому освидетельствованию и техническому диагностированию».

**3.1.3** Котёл предназначен для работы на газе и лёгком жидком топливе (дизтопливо). Работа котла на нефти и мазуте не допускается.

**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 до температуры 100...120°C любым способом, с соблюдением требований пожарной безопасности и охраны труда, с последующей протиркой бязью, смоченной уайт-спиритом или бензином и сушкой, или промыванием горячей водой, или моющими растворами с пассиваторами и последующей сушкой.

**3.1.7** Циркуляция в котле принудительная. 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 при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением»; и РД 24.031.120-91.

Показатели качества подпиточной и сетевой воды для водогрейных котлов (кроме водогрейных котлов, установленных на тепловых электростанциях, тепловых станциях) не должны превышать указанных значений таблицы 3.1:

Таблица 3.1

Показатель	Значение			
	Система теплоснабжения			
	открытая		закрытая	
	Температура сетевой воды, °С			
	115	150	115	150
Прозрачность по шрифту, см, не более	40		30	
Карбонатная жесткость, мкг-экв/кг:				
Значение рН не более 8,5	700	600	По расчету	
Значение рН более 8,5	Не допускается			
Содержание растворенного кислорода, мкг/кг	50	30	50	30
Содержание соединений железа (в пересчете на Fe), мкг/кг	300	250	500	400
Значение рН при 25 °С	От 7,0 до 8,5		От 7,0 до 11,0	
Содержание нефтепродуктов, мг/кг	1,0			

11,63М-115.00.00.00.00 РЭ

Лист

8

Подп. и дата	
Инф. № дубл.	
Взам. инф. №	
Подп. и дата	
Инф. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Показатели качества сетевой воды для водогрейных котлов, установленных на тепловых электростанциях и тепловых станциях, не должны превышать следующих значений:

Таблица 3.2

Показатель	Значение
Содержание свободной углекислоты	0
Значение pH для систем теплоснабжения: открытых	8,3-9
закрытых	8,3-9,5
Содержание соединений железа для систем теплоснабжения, мг/дм <sup>3</sup> открытых	0,3-0,5*
закрытых	0,5
Содержание растворённого кислорода, мкг/дм <sup>3</sup>	20
Количество взвешенных веществ, мг/дм <sup>3</sup>	5
Содержание нефтепродуктов для систем теплоснабжения, мг/дм <sup>3</sup> открытых	0,1
закрытых	1

\* Верхний предел допускается по согласованию с органами Роспотребнадзора.

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 15мг/дм<sup>3</sup>. Показатели качества подпиточной воды для водогрейных котлов, установленных на тепловых электростанциях и тепловых станциях, не должны превышать следующих значений:

Таблица 3.3

Показатель	Значение
Содержание свободной углекислоты	0
Значение pH для систем теплоснабжения: открытых	8,3-9*
закрытых	8,3-9*
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

\* Верхний предел значения pH допускается только при глубоком умягчении воды, нижний – с разрешения энергосистемы может корректироваться в зависимости от интенсивности коррозионных явлений в оборудовании и трубопроводах систем

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.

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

Подп. и дата	Инф. № дубл.	Взам. инф. №	Подп. и дата	Инф. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	11,63М-115.00.00.00 РЭ	Лист
											9

### Внимание!

**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.**

Перед пуском котла в работу необходимо произвести ревизию тепловых сетей. Устранить утечки и произвести промывку теплосети. Способы и методы промывки устанавливает специализированная организация, в зависимости от местных условий.

**3.1.9** Котёл должен быть оборудован автоматическими устройствами, отключающими тягодутьевое оборудование и прекращающими подачу топлива в случаях:

а) повышения избыточного давления воды в выходном коллекторе котла более чем на 5% расчетного или разрешенного давления;

б) понижения давления воды в выходном коллекторе котла, которое определяется по температуре воды на выходе из котла с учетом недогрева до кипения 30 °С.

в) повышения температуры воды на выходе из котла до величины на 20°С ниже температуры насыщения, соответствующей расчетному давлению воды в выходном коллекторе котла;

г) уменьшения расхода воды через котел до 0,9Dном

д) погасания факела в топке;

е) понижения давления топлива после регулирующего органа ниже заданного значения.

### 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.**

**Эксплуатация котла без установленных предохранительных клапанов запрещается.**

**3.1.10** По условиям взрывобезопасности котел должен быть оборудован приборами контроля:

- давления жидкого топлива перед форсунками;
- давления газа в газопроводе котла после регулирующего клапана;
- давления воздуха перед горелками;
- давления в топке или за котлом.

**3.1.11** Запрещается ввод в эксплуатацию котельного агрегата с незаконченными работами по его монтажу или ремонту.

О готовности котла к пуску должен быть составлен приемо-сдаточный акт.

Подп. и дата	
Инф. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>11,63М-115.00.00.00.00 РЭ</b>	Лист
						10

## 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 с учетом требований законодательства. Отклонения от проектной документации не допускаются. Монтаж котлов должны выполнять специализированные монтажные организации. При монтаже необходимо руководствоваться требованиями настоящего Руководства, ФНП «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего 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 относительно продольной и поперечной осей здания, правильность расположения опорных мест под опоры котла и их высотных отметок. Размер отклонений и их направление сравните с допускаемыми отклонениями, указанными в таблице 3.4.

Таблица 3.4

Измеряемые величины	Допускаемые отклонения, мм	Средство измерения
1. Отклонение размеров между осями здания и осями фундамента	±20	Струной, металлической рулеткой
2. Отклонение основных размеров фундамента	±10	Металлической рулеткой
3. Разность диагоналей между центрами опорных поверхностей	±20	То же
4. Отклонение высотных отметок опорных поверхностей фундамента	-30	Гидроуровнем, рейкой, металлической рулеткой

**3.2.2** Для выравнивания высотных отметок фундамента можно применять металлические подкладки, но не более 3 штук в одном пакете, с последующей сваркой по периметру.

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

**3.2.3** При необходимости срежьте детали упаковки и транспортировки. Контроль мест срезки провести при гидроиспытаниях.

**3.2.4** Установите котел на фундамент.

**3.2.5** Смонтируйте дренажные и воздушные трубопроводы. Трассировку и крепление выполнить по месту. Арматуру установить в местах, доступных для обслуживания.

**3.2.6** Для наблюдения за расширением котла установите реперы, согласно чертежам 11,63М-115.00.00.00.00 СБ «Котел водогрейный КВ-ГМ-11,63-115Н (Смоленск-11,63-115)» и 11,63М-150.00.00.00.00 СБ «Котел водогрейный КВ-ГМ-11,63-

Подп. и дата	
Инф. № дубл.	
Взам. инф. №	
Подп. и дата	
Инф. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>11,63М-115.00.00.00.00 РЭ</b>	Лист 11

150Н (Смоленск-11,63-150)».

**3.2.7** Проведите гидравлическое испытание котла.

**3.2.8** Установите на котле горелочное устройство.

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

**3.2.10** Смонтируйте газопроводы согласно проекту.

**3.2.11** Порядок приемки котла после окончания монтажных работ должен соответствовать ФНП «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением».

**Внимание!**

**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.**

**3.2.12** 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.

**3.2.13** Пусконаладочные работы проводят после окончания монтажных работ с оформлением удостоверения о качестве монтажа и проведения первичного технического освидетельствования.

**Внимание!**

**Техническое освидетельствование котла проводится в соответствии с требованиями ФНП «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающее под избыточным давлением»; и «Инструкции по техническому освидетельствованию и техническому диагностированию».**

**3.2.14** 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.

**3.2.15** При наладке должна быть применена система контроля качества, обеспечивающая выполнение работ в соответствии с программой.

**3.2.16** 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:

а) наличия и исправности контрольно-измерительных приборов, приборов безопасности и сигнализации, предусмотренных требованиями технических регламентов, проекта и ФНП «Правила промышленной безопасности при

Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инф. № дубл.	Подп. и дата	Листм
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	11,63М-115.00.00.00.00 РЭ



## 3.3 РАБОТА КОТЛА

### 3.3.1 Подготовка котла к пуску

**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.

**3.3.1.2** Вновь установленный котел должен быть пущен в работу на основании письменного распоряжения руководителя эксплуатирующей организации после приемки котла приемочной комиссией от монтажной организации.

Комиссию формируют в следующем составе: председатель – представитель эксплуатирующей организации; члены комиссии – специалисты эксплуатирующей организации, ответственные за осуществление производственного контроля и за исправное состояние и безопасную эксплуатацию оборудования; – представитель монтажной организации; – представитель Ростехнадзора.

**3.3.1.3** Первоначальная подача топлива в газопровод котла может производиться только после того, как будут проверены герметичность закрытия запорных органов на подводах топлива к горелкам и запальным устройствам, правильность действия КИП, блокировок, защит, дистанционного управления арматурой.

**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. Время растопки должно быть известно всему персоналу котельной. Перед растопкой осмотрите топку, конвективный газоход, воздушный и газовый тракты в отношении чистоты, после чего плотно закройте лазы и люки. 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. Убедитесь в легкости хода направляющих аппаратов вентилятора и воздушных заслонок, наличии указателей положения и исправности их приводов.

**3.3.1.5** Подготовьте к пуску горелку в соответствии с её руководством по эксплуатации.

**3.3.1.6** Перед включением в работу котел должен подвергаться водной и, при необходимости, щелочной промывкам. Решение о проведении щелочной промывки принимает руководитель эксплуатирующей организации с учетом требований «Инструкции по щелочению паровых и водогрейных котлов» РД 34-37-408 и состояния котла после монтажных работ

### 3.3.2 Пуск котла

**3.3.2.1** Заполните котел водой. Для этого откройте дренажные вентиля, воздушники и затем задвижку на входе воды в котел. Воздушники закройте только после того, как из них пойдет вода.

**Внимание! При открытых дренажных штуцерах, штуцера для слива конденсата должны быть закрыты.**

**3.3.2.2** Подключите котел к сети, для чего сначала откройте задвижку на выходе

Подп. и дата	
Инф. № дубл.	
Взам. инф. №	
Подп. и дата	
Инф. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	11,63М-115.00.00.00.00 РЭ	Лист
						14

из котла и затем закройте дренажные линии. Во время растопки должна быть обеспечена циркуляция воды через котёл.

**3.3.2.3** Обеспечьте необходимое давление топлива в топливопроводах к котлу.

**3.3.2.4** Провентилируйте топку и газоход котла, для чего включите дымосос и вентиляторы. Вентиляция должна длиться не менее 10 минут с расходом воздуха не ниже 25% номинального.

**3.3.2.5** Продуйте газопровод к котлу и к блокам газовых клапанов горелки.

**3.3.2.6** Произведите опрессовку газопровода до блока газовых клапанов горелки.

**3.3.2.7** Опрессовку газовых клапанов горелки выполните в соответствии с инструкцией на блок газовых клапанов.

**3.3.2.8** Пуск горелки выполните в соответствии с руководством по эксплуатации горелки.

**3.3.2.9** Если топливо сразу не загорится, немедленно прекратите его подачу, погасите запальное устройство и тщательно провентилируйте топку и газоходы в течении не менее 10 минут, после чего приступайте к повторному розжигу.

**3.3.2.10** В случае полного обрыва факела в топке, немедленно прекратите подачу топлива и выключите запальное устройство. Устраните причину погасания, тщательно провентилируйте топку и газоходы в течение не менее 10 минут, после чего приступайте к растопке.

### **3.3.3 Эксплуатация котла**

**3.3.3.1** Следите за процессом горения: факел должен равномерно заполнять всю топочную камеру и не затягиваться в конвективную часть.

**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°C. При работе на газе допускается снижение температуры воды на входе в котёл до 60°C.

**3.3.3.3** Теплопроизводительность котла регулируется производительностью горелки, расход воды через котёл должен оставаться постоянным.

**3.3.3.4** Следите за давлением топлива после регулирующего клапана.

**3.3.3.5** При необходимости производите очистку поверхностей нагрева механическим, пневматическим или иным способом, не допуская увеличения температуры уходящих газов выше той, что указана в режимной карте.

**3.3.3.6** Следите за температурой наружной поверхности обмуровки, которая не должна превышать 55°C в местах, доступных для обслуживающего персонала.

**3.3.3.7** По утверждённому графику производите осмотр газопровода котла, проверяйте исправность заземления и отсутствие утечек газа.

**3.3.3.8** Наблюдайте за состоянием факела и поверхностей нагрева топки через специальные гляделки на боковых стенках топки.

**3.3.3.9** Ведите наблюдение за гидравлическим сопротивлением котла. При его увеличении необходимо проводить промывку котла. Как правило промывка котла осуществляется по окончании эксплуатационного сезона, перед выводом котла в плановый ремонт или техническое обслуживание.

Инд. № подл.	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата						<b>11,63М-115.00.00.00.00 РЭ</b>	Лист 15
				Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		



### 3.4.2 Аварийными ситуациями (критерием отказа) следует считать:

- погасание факела в топке;
- неисправность автоматики безопасности или аварийной сигнализации, включая исчезновение напряжения на этих устройствах;
- повышение температуры воды или давления в котле выше допустимого предела и дальнейший их рост;
- снижение расхода воды ниже минимально допустимого или прекращение циркуляции воды в системе;
- обнаружение дефектов в сварных швах и в основном металле (трещины, разрывы и т.п.);
- выявление неплотности или повреждений элементов обмуровки, повреждений других элементов котла, связанных с опасностью поражения обслуживающего персонала;
- возникновение пожара в котельной.

**3.4.3** При возникновении аварийных ситуаций необходимо немедленно произвести остановку котла. Причины аварийной остановки должны быть записаны в журнале. Последующий пуск котла производится после устранения всех неисправностей.

## 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 работающих, 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

Подп. и дата	Инф. № дубл.	Взам. инф. №	Подп. и дата	Инф. № подл.						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>11,63М-115.00.00.00.00 РЭ</b>					17

размеров, а также порядок применения табличек с поясняющими надписями должны устанавливать руководители предприятий и организаций, эксплуатирующие 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.

**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.

Инструкции должны быть составлены с учётом требований ФНП «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления».

**4.1.12** Персонал, обслуживающий газопроводы, не должен допускать образования в них взрывоопасных газоздушных смесей. При включении газопроводы необходимо продувать газом со сбором газоздушной смеси через выхлопы продувочных свечей. Продолжительность продувки газопровода котла при его заполнении должна быть не менее 10 мин. После продувки должна отбираться проба газа на присутствие в нём кислорода, содержание которого не должно превышать 1%.

Продувка газопровода через горелку в топку котла запрещается.

**4.1.13** Разлитый или протёкший из-за нарушений плотности мазут следует немедленно удалить, а места, где был пролит, досуха вытереть.

**4.1.14** 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.

Подп. и дата	
Инф. № дубл.	
Взам. инф. №	
Подп. и дата	
Инф. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>11,63М-115.00.00.00.00 РЭ</b>	Лист
						18



**4.2.9** 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.

**4.2.10** 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.

Пуск и даже кратковременная работа механизмов без предохранительных ограждений или с плохо закрепленными ограждениями запрещается.

**4.2.11** Помещение, где устанавливается котел, должно быть обеспечено достаточным дневным светом, а в ночное время электрическим освещением.

Помимо рабочего освещения, в котельных должно предусматриваться аварийное электрическое освещение от источников питания, независимых от общей электроосветительной сети котельной.

**4.2.12** Периодическое техническое освидетельствование котлов проводит уполномоченная специализированная организация в сроки не реже:

- а) одного раза в четыре года - наружный и внутренний осмотры;
- б) одного раза в восемь лет - гидравлическое испытание.

**4.2.13** Первичное техническое освидетельствование котла проводится после окончания монтажа.

**Внимание!**

**Техническое освидетельствование котла проводится в соответствии с требованиями ФНП «Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением» и «Инструкции по техническому освидетельствованию и техническому диагностированию»**

**4.2.14** 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 каждый раз после вскрытия коллектора или ремонта котла, если характер и объем ремонта не вызывают необходимости проведения внеочередного технического освидетельствования.

**4.2.15** Внеочередное техническое освидетельствование котла проводят:

- а) при замене одного и более экранов котла;
- б) после замены коллектора экрана;
- в) если сменено одновременно более 50% общего количества экранных труб, или 100% конвективных змеевиков;
- г) если по результатам проведенного осмотра и анализа эксплуатационной документации такое освидетельствование необходимо по решению ответственного

Подп. и дата	
Инф. № дубл.	
Взам. инф. №	
Подп. и дата	
Инф. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>11,63М-115.00.00.00.00 РЭ</b>	Лист
						20

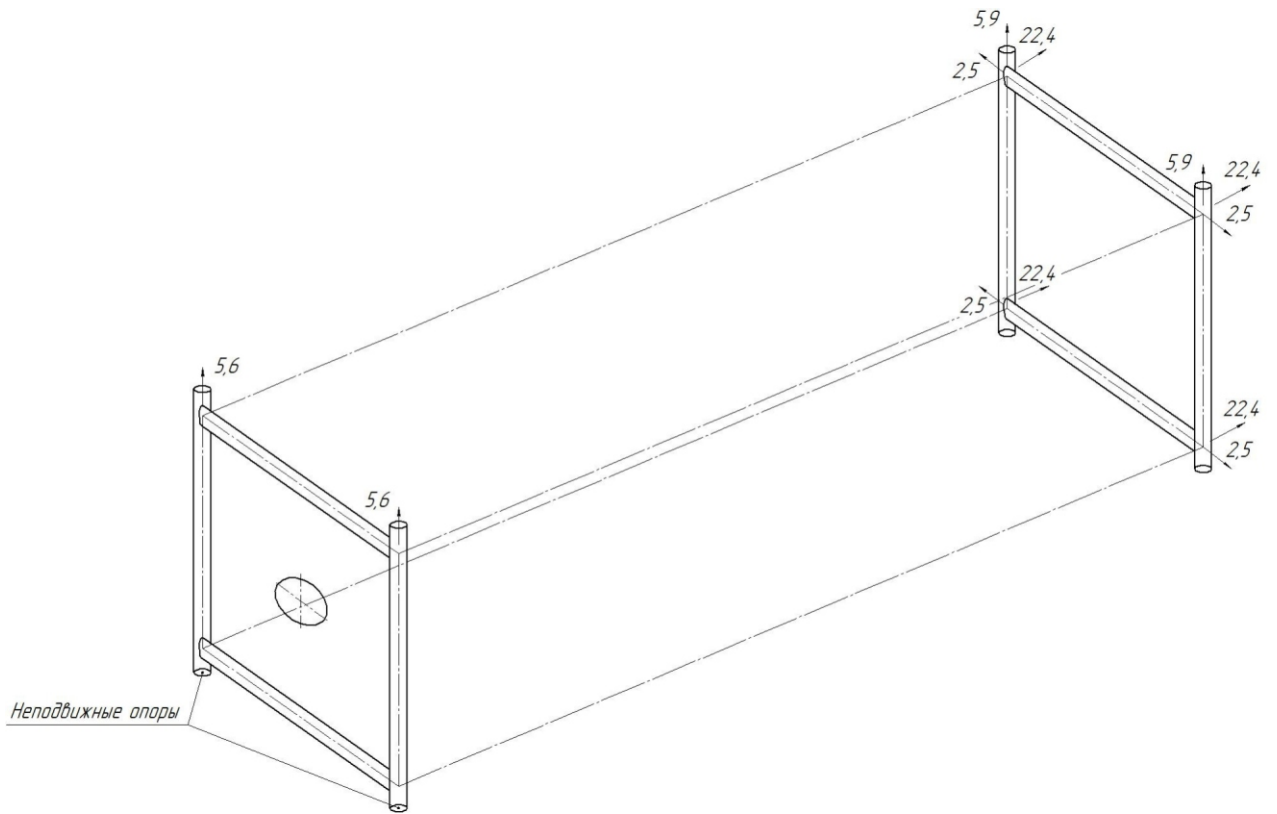








# ПРИЛОЖЕНИЕ 1. СХЕМА ТЕПЛОВЫХ РАСШИРЕНИЙ КОТЛА



Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	

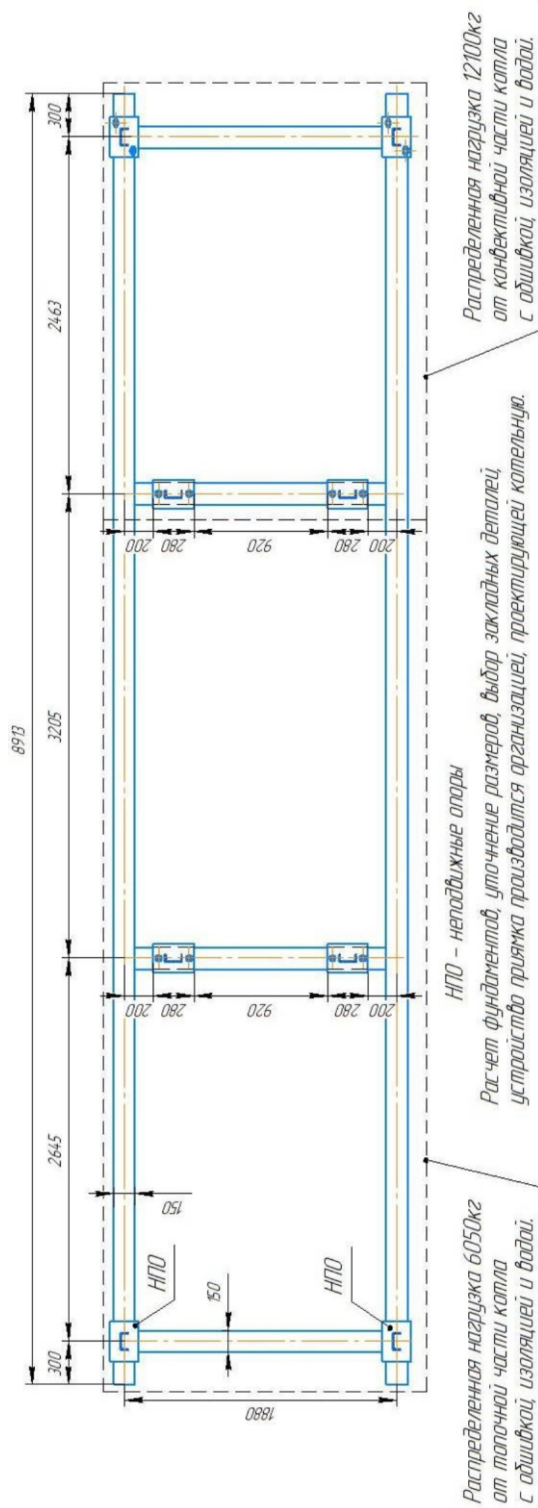
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

11,63М-115.00.00.00.00 РЭ

Лист

25

# ПРИЛОЖЕНИЕ 2. НАГРУЗКИ НА ФУНДАМЕНТ

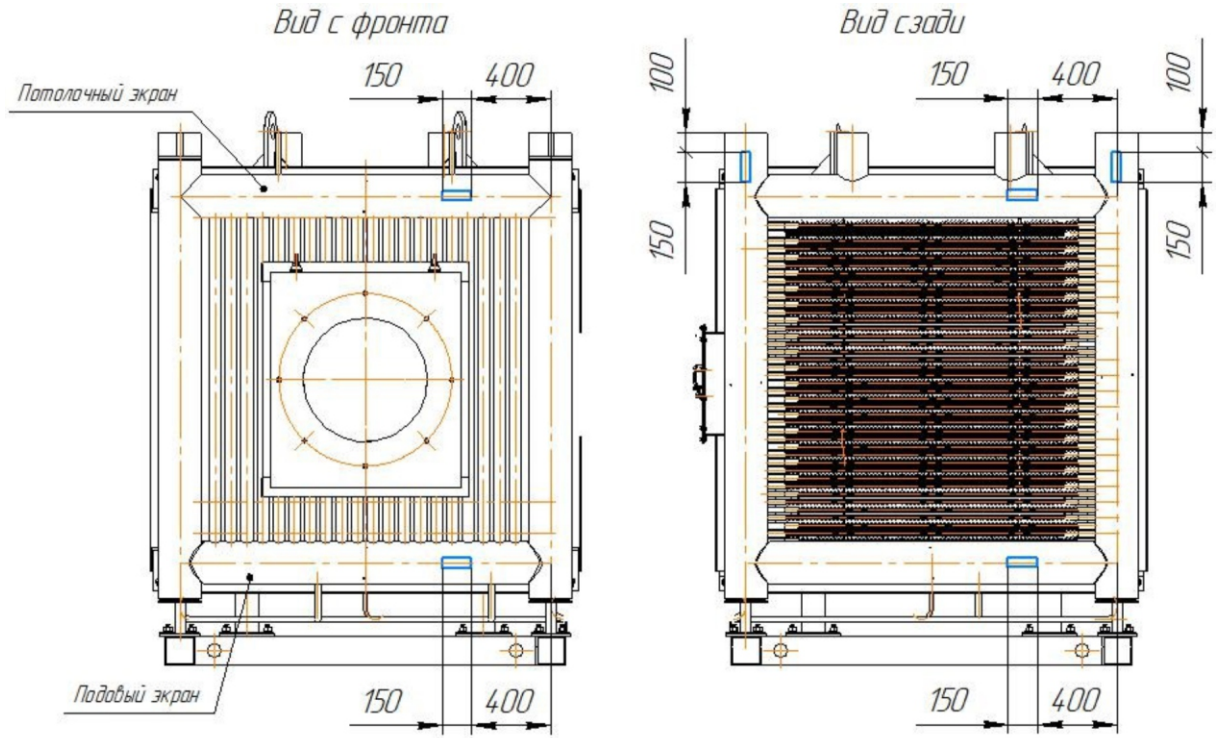


Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инф. №	Инф. № дубл.	Подп. и дата

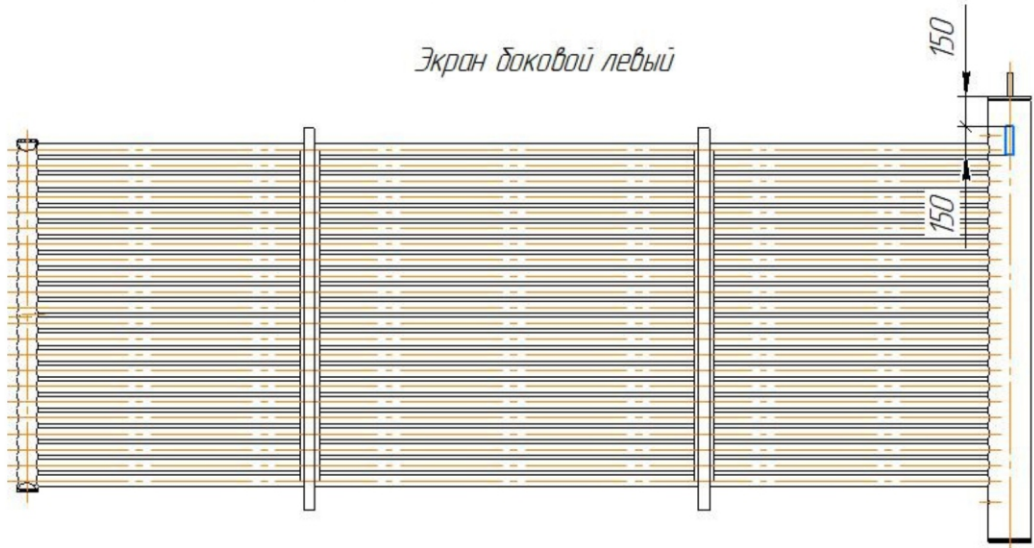
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

11,63М-115.00.00.00.00 РЭ

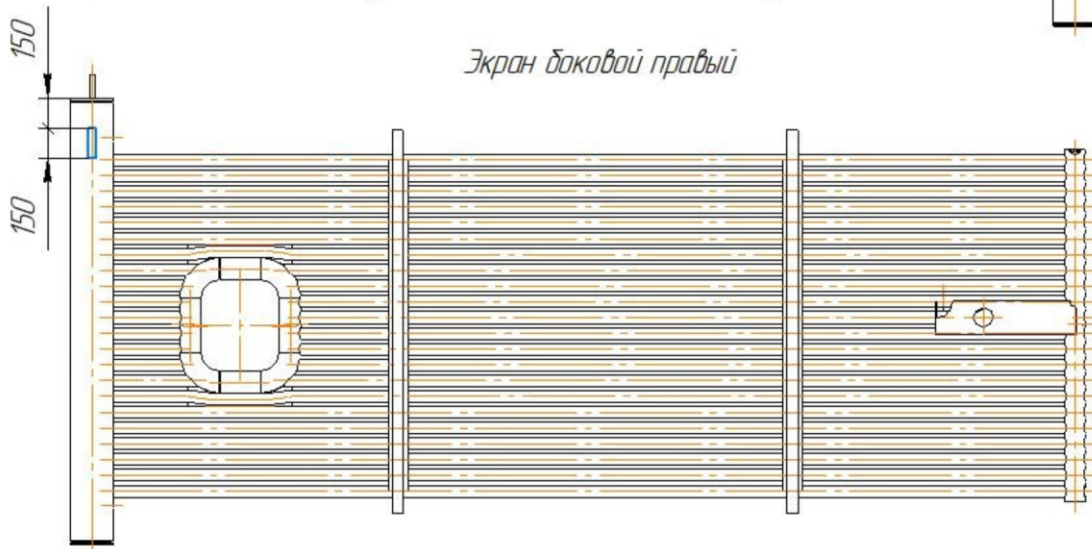
# ПРИЛОЖЕНИЕ 3. МАРКИРОВКА КОЛЛЕКТОРОВ



Экран боковой левой



Экран боковой правой

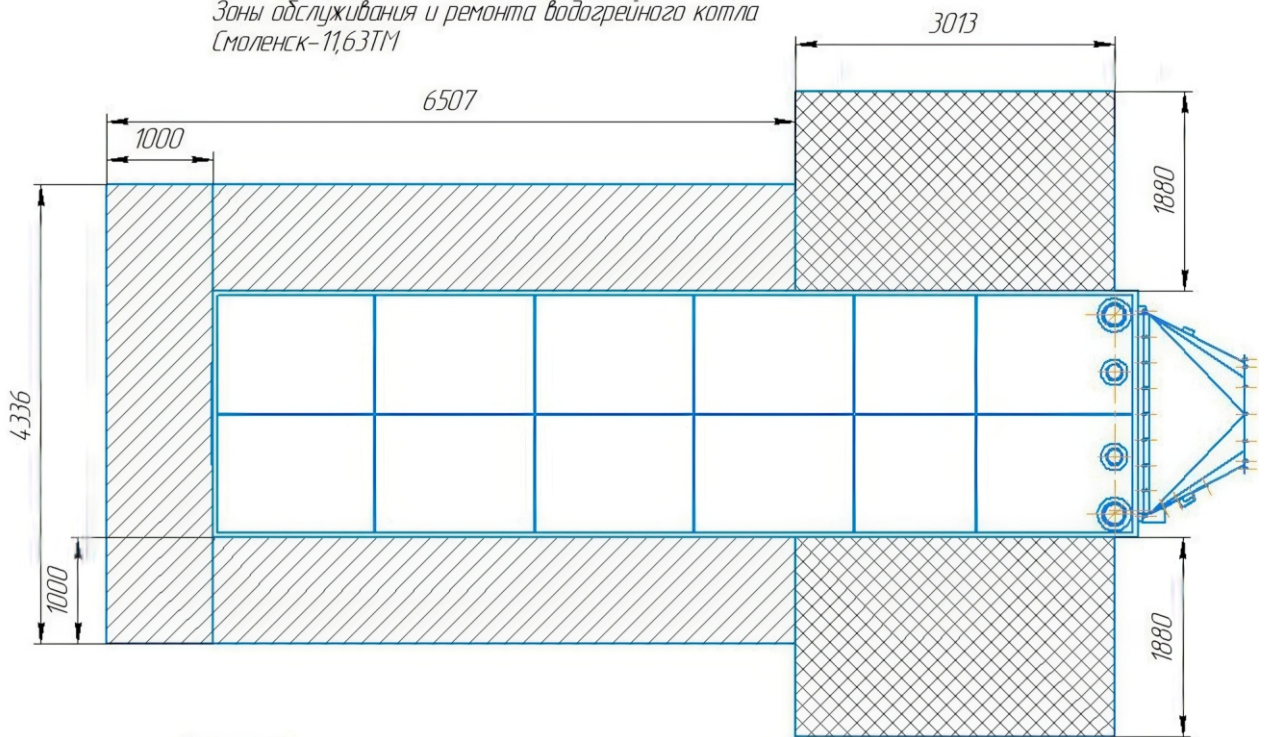


Инф. № подл.	Подп. и дата			
Взам. инф. №	Инф. № дубл.			
Подп. и дата				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

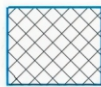
11,63М-115.00.00.00.00 РЭ

# ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ЗОНЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА КОТЛА

Зоны обслуживания и ремонта водогрейного котла  
Смоленск-11,63ТМ



Зона ремонта и обслуживания котла



Зона ремонта и обслуживания конвективной части котла  
(расположение зоны ремонта и обслуживания слева или справа  
на усмотрение заказчика)

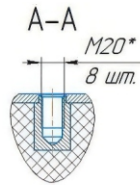
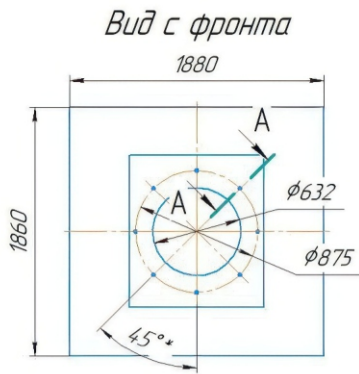
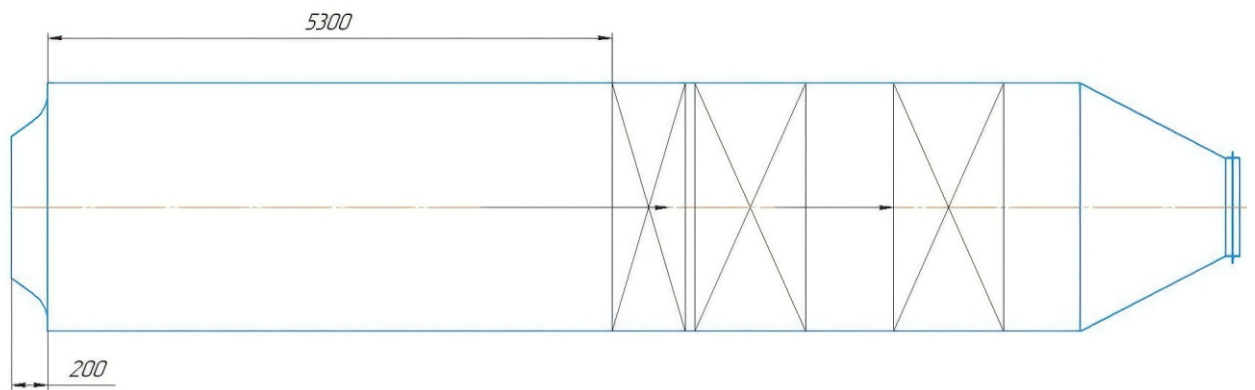
Инд. № подл.	Подп. и дата			
Взам. инв. №	Инв. № дубл.			
Подп. и дата	Подп. и дата			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

11,63М-115.00.00.00.00 РЭ

Лист

28

# ПРИЛОЖЕНИЕ 5. СХЕМА КОТЛА ДЛЯ ПОДБОРА ГОРЕЛОЧНОГО УСТРОЙСТВА



Инф. № подл.	Подп. и дата
Взам. инф. №	Инф. № дубл.
Лист	Подп. и дата
Изм.	Дата

11,63М-115.00.00.00.00 РЭ





Смоленская область,  
Дорогобужский район,  
пгт. Верхнеднепровский,  
ул. имени Сергея Петрикова,  
здание 2