

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«САРАТОВСКИЙ ЗАВОД ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ»

КОТЕЛ ВОДОГРЕЙНЫЙ ЖАРОТРУБНЫЙ  
КВ-Г-0,5-115Н

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
Д-42411РЭ

2004 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	3
2. Назначение	3
3. Технические данные	4
4. Устройство и работа котла	5
5. Описание и работа составных частей изделия	6
6. Размещение и монтаж	7
7. Общие указания	8
8. Указания мер безопасности	9
9. Подготовка к работе	10
10. Порядок работы котла	11
11. Характерные неисправности и методы их устранения	12
12. Техническое обслуживание котла	13
13. Порядок ввода в эксплуатацию	14
14. Правила хранения и транспортирования	14
15. Гарантии изготовителя	14
Приложения:	
1. Принципиальная схема газового блока котла КВ-Г-0,5-115Н с горелкой ГБГ-0,6	15
2. Схема автоматизации котла КВ-Г-0,5-115Н	16
3. График тепловых потерь в окружающую среду $q_5$ % котла КВ-Г-0,5-115Н в диапазоне нагрузки от 30% до 100%.	17
4. Схема соединения горелки ГБГ-0,6 с котлом КВ-Г-0,5-115Н	18

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначается для ознакомления с работой и конструкцией автоматизированного водогрейного котла теплопроизводительностью 0,5 МВт, работающего на газе, его техническими данными, а также правилами монтажа и эксплуатацией.

Наряду с настоящим руководством по эксплуатации при изучении конструкции котла следует руководствоваться технической документацией (паспортами, техническими описаниями и инструкциями по эксплуатации) на комплектующее оборудование котла:

- блочное горелочное устройство включая систему автоматического управления;
- контрольно-измерительные приборы;
- арматуру.

## 2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1 Котел водогрейный автоматизированный КВ-Г-0,5-115Н теплопроизводительностью 0,5 МВт жаротрубно-газотрубного типа, работающий на газе, предназначен для нагрева воды, используемой для отопления жилых, производственных и административных зданий.

Климатическое исполнение УХЛ, категория размещения 3 по ГОСТ 15150-69. Область применения: стационарные и транспортабельные котельные. Эксплуатация котла должна производиться в закрытых системах теплоснабжения с умягчением и деаэрацией подпиточной воды.

Качество сетевой и подпиточной воды должно соответствовать следующим значениям показателей:

- |   |                  |
|---|------------------|
| - прозрачность по шрифту, не менее                    | - 40 см.         |
| - карбонатная жесткость при рН, не более              | - 700 мкг-экв/кг |
| - содержание растворенного кислорода                  | - 50 мкг/кг      |
| - содержание соединений железа<br>(в пересчете на Fe) | - 500 мкг/кг     |
| - показатель рН при 25 °С                             | - 7÷8,5          |
| - содержание нефтепродуктов                           | - 1,0 мг/кг      |

### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 Основные технические данные и параметры котла приведены в таблице 1.

Таблица 1

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ КОТЛА КВ-Г-0,5-115Н

Наименование показателя	Величина
Номинальная теплопроизводительность, МВт (Гкал/ч) (пред. откл. $\pm 7\%$ )	0,5 (0,43)
КПД котла, %, не менее	92,8
Температура воды на выходе, максимальная, $^{\circ}\text{C}$	115
Температура воды на выходе, расчетная, $^{\circ}\text{C}$	95
Температура воды на входе, расчетная, $^{\circ}\text{C}$	70
Номинальный расход воды, $\text{м}^3/\text{ч}$ , (пред. откл. $\pm 10\%$ )	17,2
Давление воды рабочее (изб), МПа ( $\text{кгс}/\text{см}^2$ ), не более	0,6 (6)
Расчетный расход топлива, $\text{нм}^3/\text{ч}$ , (при теплоте сгорания газа $Q^p = 8550 \text{ ккал}/\text{нм}^3$ )	54,2
Расчетная температура уходящих газов, $^{\circ}\text{C}$	170
Аэродинамическое сопротивление, кПа, не более	0,34
Диапазон регулирования теплопроизводительности по отношению к номинальной, %	30÷100
Допустимое число пусков за срок службы (не более 16 в месяц)	3000
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	3000
Продолжительность работы до первой очистки от внутренних загрязнений, ч, не менее	3000
Срок службы между капитальными ремонтами, лет, не менее	3
Полный назначенный срок службы при средней продолжительности работы котла в год с номинальной теплопроизводительностью – 3000 ч., лет,	10
Поверхность нагрева, $\text{м}^2$	4,29
Объем топки, $\text{м}^3$	0,56
Водяной объем котла, $\text{м}^3$ , (пред. откл. $\pm 5\%$ )	1,28
Масса, кг	2120±100
Габаритные размеры, мм, не более длина ширина высота	2708±40 1286±20 1770±30
Эквивалентный уровень шума в зоне обслуживания не более, ДБа,	80
Топливо	природный газ по ГОСТ 5542-78

## 4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА КОТЛА

### 4.1 Состав изделия.

В состав котла входят собственно котел 1 (см. рис. 1), газовая блочная горелка с системой автоматического управления и защиты 2, а так же арматура 3 и контрольно-измерительные приборы 4.

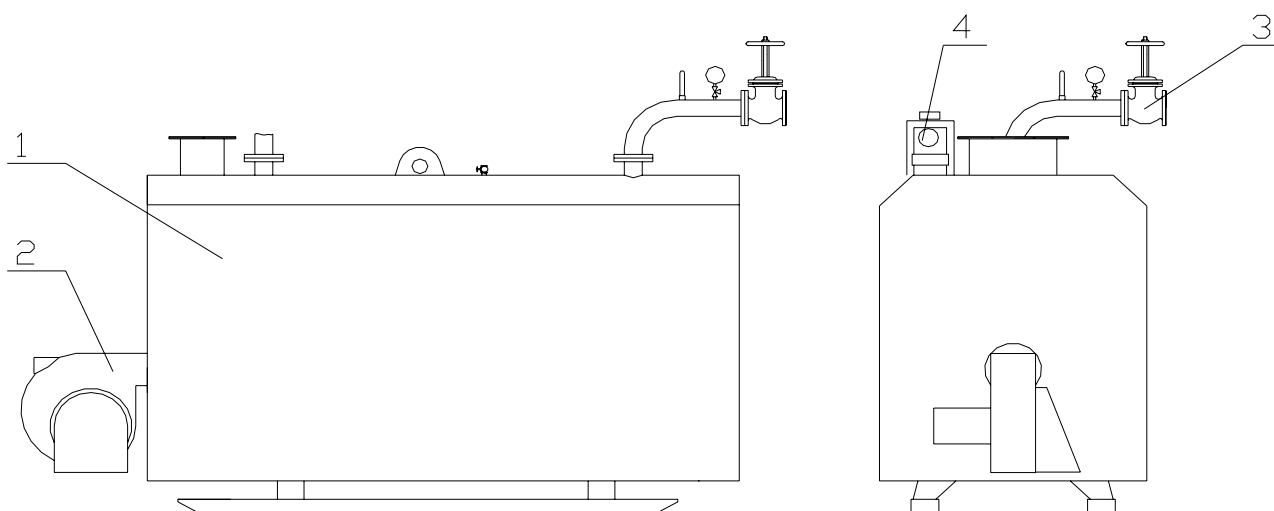


Рисунок 1

### 4.2 Устройство и принцип работы.

Котел водогрейный КВ-Г-0,5-115Н автоматизированный жаротрубно-газотрубный с двухходовым движением газов, газоплотный, состоит из корпуса в виде эллипса с нанесенной на него тепловой изоляцией, покрытой обшивкой из листа; жаровой трубы; трубной системы; турбулизаторов установленных в теплообменных трубах; опорной конструкции.

Котел укомплектован блочной горелкой включающей в себя дутьевой вентилятор и комплект средств автоматического управления и защиты, арматурой в пределах котла, контрольно-измерительными приборами.

Трубная система котла, расположенная внутри корпуса, состоит из гладкой тупиковой жаровой трубы внутренним диаметром 600 мм с толщиной стенки 10 мм и трубного пучка конвективных поверхностей нагрева, выполненного из труб 57x3,5.

Поворот дымовых газов из жаровой трубы в конвективный пучок труб осуществляется в поворотной камере, снабженной водоохлаждаемой откидывающейся крышкой и взрывным клапаном. Взрывной клапан – это короб с прямоугольным фланцем покрытый асбестовым листом.

Доступ к заднему днищу осуществляется через теплоизолированную съемную крышку

Котел устанавливается на двух опорах, приваренных к корпусу и крепящихся к опорной раме.

Для подъема котла предусмотрены два грузовых уха, приваренных к кор-

пусу. Материал корпуса, жаровой трубы сталь 20К, труб – сталь 20.

## 5. ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ИЗДЕЛИЯ.

5.1 Горелка котла – блочная навесная газовая ГБГ-0,6 с принудительной подачей воздуха, без предварительного смешивания горючей смеси, с регулируемым коэффициентом избытка воздуха, с автоматическим управлением.

Горелка полностью соответствует требованиям ГОСТ 21204-83 «Горелки газовые промышленные. Общие технические требования».

Смонтированное на корпусе горелки устройство управления совместно с микропроцессорным измерителем-регулятором ВК1 (см. схему электрических соединений, приведенную в приложении 4) обеспечивает автоматический запуск, одно- и двухступенчатое регулирование теплопроизводительности котла, автоматическое отключение горелки при отклонении от заданных параметров.

При двухступенчатом регулировании происходит переход горения горелки с «большого огня» (БО) на «малый огонь» (МО) при достижении температуры воды на выходе из котла установленной на измерителе-регуляторе ВК1 и обратный переход при понижении температуры.

При одноступенчатом регулировании происходит отключение горелки при достижении установленной температуры и автоматическое включение ее при понижении температуры ниже установленной. Одноступенчатое регулирование целесообразно применять в том случае, когда требуется невысокая температура на выходе из котла, т. е. когда температура воды при работе на «МО» превышает заданную.

Светодиодные индикаторы устройства управления горелкой показывают наличие питающего напряжения, работу горелки в режиме минимальной (МО) и номинальной (БО) теплопроизводительности, наличие аварийной ситуации.

Горелка крепится на фронте котла с помощью фланца, установленного на наружной поверхности передней крышки.

Более подробно с устройством горелки и комплектующих можно ознакомиться по их паспортам и инструкциям по эксплуатации.

5.2. Система автоматического управления и защиты (АСУ) обеспечивает аварийную остановку котла в случаях:

- 1) погасания основного факела;
- 2) повышения или понижения давления топлива перед горелкой;
- 3) понижения давления воздуха перед горелкой;
- 4) повышения температуры воды на выходе из котла;
- 5) повышения или понижения давления воды на выходе из котла;
- 6) неисправности цепей защиты;
- 7) повышения давления (взрыва) в топке;
- 8) отключения электроэнергии.

Повторного автоматического запуска котла при исчезновении аварийной ситуации не происходит. Повторный пуск после выявления причины аварии производится обслуживающим персоналом.

В системе автоматики предусмотрена световая и звуковая сигнализация. Более подробно устройство АСУ котла изложено в руководстве по эксплуатации на горелку блочную газовую ГБГ-0,6.

5.3 Размещение измерителя-регулятора ВК1 допускается вне котла на расстоянии, при котором длина проводов от термопреобразователя сопротивления РК1 (см. приложение 4) до измерителя-регулятора была бы не больше 100 м.

5.4 При работе котла в 2-х ступенчатом режиме регулирования уставку 2-го канала измерителя-регулятора установить на  $115^{\circ}\text{C}$ , а уставку первого канала установить на необходимую температуру воды на выходе из котла.

При работе котла в одноступенчатом режиме регулирования уставку 2-го канала измерителя-регулятора установить на необходимую температуру воды на выходе из котла, а уставку первого канала установить на  $10-15^{\circ}\text{C}$  выше уставки 2-го канала.

5.5 При программировании измерителя-регулятора ввести:

- а) режим работы выходов 1-го и 2-го каналов от сигнала со входа первого канала;
- б) гистерезис для первого и второго каналов в  $1^{\circ}\text{C}$ ;
- в) цифровую фильтрацию (при наличии случайных помех).

5.6 При установке на входе 2-го канала измерителя-регулятора такого же термопреобразователя сопротивления, как на 1-ом канале, есть возможность измерять температуру воздуха на улице. Термопреобразователь сопротивления при этом необходимо разместить на улице в защищенном от солнца месте с длиной соединительных проводов не более 100 м.

Примечание. При работе котла с быстрым подъемом или спадом температуры будет отмечаться расхождение в показаниях измерителя-регулятора и ртутного термометра, т. к. термопреобразователь сопротивления соприкасается непосредственно с водой и имеет меньшую инерционность по сравнению с термометром, помещенным в массивную стальную гильзу с маслом. Таким образом показания измерителя-регулятора будут более точными.

## 6 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

6.1 Монтаж котла должен производиться специализированной организацией в соответствии с проектом установки котла (далее по тексту проекта котельной) в отдельном помещении, удовлетворяющим требованиям СНиП II-35-76.

6.2. Для упрощения монтажа в котельной котел снабжен опорной рамой, которая позволяет установить его непосредственно на усиленный пол котельной без устройства дополнительных фундаментов.

6.3 Газоходы котла испытать на плотность давлением воздуха  $5\text{ кПа}$  ( $500\text{ кг/м}^2$ ). При испытаниях взрывные клапана, дымовая коробка и фланец для присоединения горелки должны быть заглушены. Падение давления не должно превышать  $0,2\text{ кПа}$  ( $20\text{ кг/м}^2$ ) за 5 минут.

6.4 Установить необходимую арматуру контрольно-измерительные приборы и другое оборудование согласно проекту котельной.

6.5 Подсоединить котел к коммуникациям котельной.

6.6 Произвести гидравлические испытания котла избыточным давлением 0,9 МПа в течении 5 минут. Падение давления не допускается.

6.7 Монтаж газового блока вести согласно «Принципиальной схеме газового блока котла КВ-Г-0,5-115Н».

6.8 Произвести монтаж системы автоматического управления и электрооборудования в соответствии с «Правилами устройства электроустановок», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», «Схемы автоматизации котла КВ-Г-0,5-115Н», «Схемы электрических соединений» (см. приложение 4).

6.9 Снять транспортную заглушку с взрывного клапана.

## ВНИМАНИЕ!

Пусконаладочные работы в соответствии с обязательными требованиями СНиП 3.05.05-84, СНиП 3.05.06-85, СНиП 3.05.07-85, проводит специализированная наладочная организация изготовителя или специализированные предприятия имеющие лицензию на данный вид деятельности.

Для обеспечения заданных технических характеристик котлов и его основных элементов в процессе эксплуатации осуществляется фирменное обслуживание специализированным подразделением изготовителя или специализированными организациями, уполномоченными проводить работы по фирменному обслуживанию продукции изготовителя.

## 7 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

7.1 Установка, содержание и эксплуатация котла должна проводиться в соответствии с требованиями:

- «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см<sup>2</sup>), водогрейных котлов с температурой нагрева воды не выше 388 К (115<sup>0</sup>С)»;
- «Правил безопасности в газовом хозяйстве»;
- инструкций по эксплуатации комплектующего оборудования предприятий-изготовителей этого оборудования;
- изложенными в данном руководстве по эксплуатации.

7.2 Владелец котла обязан иметь паспорт котла установленной формы, который при переходе котла к новому владельцу передается последнему.

7.3 На основании настоящего руководства, инструкций предприятий-изготовителей котельно-вспомогательного оборудования и типовой Инструкции для персонала котельной, «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см<sup>2</sup>), водогрейных котлов с температурой нагрева воды не выше 388 К (115<sup>0</sup>С)»; с учетом местных условий эксплуатации должна быть разработана и утверждена главным инженером предприятия производственная инструкция.

Производственная инструкция по обслуживанию котла с приложением



оперативной схемы трубопроводов котельной должна быть вывешена на рабочем месте и выдана на руки персоналу котельной.

7.4 При эксплуатации котла в котельной должны вестись сменный, ремонтный журналы и журнал по водоподготовке.

7.5 В сменном журнале обязательными являются следующие записи:

- время растопки котла и включения его в работу;
- время остановки котла;
- основные параметры работы (температуру прямой и обратной воды, температуру уходящих газов, давление воды на входе в котел и на выходе из котла, давление газа на входе в котел, давление газа и воздуха на горелке) и другие данные по указанию администрации;
- результаты проверки котла, вспомогательного оборудования, средств автоматического управления и защиты и другие данные по указанию администрации;
- дефекты и неисправности в работе котла и вспомогательного оборудования, сведения об устранении этих дефектов.

7.6 Сдача и прием котла должны оформляться в сменном журнале подписями ответственных по сменам лиц.

7.7 Капитальные и текущие ремонты котла должны производиться в соответствии с графиками, утвержденными в установленном порядке.

7.8 В ремонтном журнале обязательными являются следующие записи:

- результаты внутреннего наружного осмотра котла и вспомогательного оборудования и проведения плановых и внеплановых ремонтов;
- данные по проверке, настройке и контрольно-измерительных приборов и комплекта средств автоматического управления и защиты.

7.9 В журнале по водоподготовке необходимо вести записи результатов анализов воды, выполнения режима продувки котла и операций по обслуживанию водоподготовки.

При каждой остановке котла для очистки внутренних поверхностей нагрева в журнале по водоподготовке должны быть записаны вид и толщина накипи и шлама, наличие коррозии.

## 8 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

8.1 К обслуживанию котлов допускаются лица, не моложе 18 лет, прошедшие медицинскую комиссию, обученные, аттестованные и имеющие соответствующее удостоверение.

8.2. Периодическая проверка знаний персонала, обслуживающего водогрейные котлы, проводится ежегодно комиссией, назначенной приказом по предприятию, в присутствии представителя газовой инспекции.

8.3 Персонал котельной, находящийся на дежурстве, несет персональную ответственность за каждую аварию котлов и его вспомогательного оборудования, а также за несчастные случаи, происшедшие от несоблюдения им инструкций.

8.4 Персонал котельной должен содержать котлы и все оборудование котельной в исправном состоянии, поддерживая в котельной надлежащую чистоту и

порядок. Котельная не должна загромождаться различными предметами.

8.5 Администрация предприятия обязана обеспечить котельную необходимым для работы инструментом, аварийным освещением, противопожарным оборудованием, аптечкой, достаточным освещением помещения котельной, тамбура и лестниц.

8.6 Оператор котельной обязан знать и выполнять настоящую инструкцию, знать устройство котлов, котельного оборудования. Системы отопления и горячего водоснабжения, систему газопроводов и расположения запорной арматуры на них.

8.7 При обнаружении дефектов, повреждений, а также при авариях, принять меры к их устранению, а в случае невозможности сообщить мастеру котельной, а в его отсутствии вышестоящим: гл. энергетику, инженеру-теплотехнику, гл. механику.

8.8 Оператор котельной, находящийся на смене, обязан вести сменный журнал работы котлов установленной формы.

8.9 Вход в котельную посторонних лиц может допускаться только с особого разрешения администрации.

8.10 Эксплуатация котлов допускается при наличии полной исправности автоматики, сигнализации и защиты, обеспечивающих ведение заданного и нормального режима работы, остановку котла при нарушении режима работы, могущего вызвать аварийные ситуации и повреждения котла.

8.11 Задвижки и вентили с ручным управлением ЗАПРЕЩАЕТСЯ открывать и закрывать с применением рычагов и ударных инструментов.

8.12 Во время работы котла ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить какой-либо ремонт.

8.13 ЗАПРЕЩАЕТСЯ оставлять котлы без надзора до полного прекращения горения в топке, удаления из нее остатков топлива и снижения давления до нуля.

## 9 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

9.1 Первый пуск котла в эксплуатацию под нагрузкой производится по разрешению приемочной комиссии после окончания всех монтажных и наладочных работ.

9.2 Розжиг котла может производиться только с разрешения мастера котельной, а при его отсутствии, лицом его заменяющим, с соответствующей записью в сменном журнале, с указанием времени и режима работы.

9.3. До розжига котла и вывода его в режим, оператор обязан проверить:

- исправность котла и заполнение его водой, а также заполнение водой системы отопления и горячего водоснабжения, подпитки системы химически очищенной водой;
- соединение котла с системой трубопроводов и отсутствие заглушек между фланцами;
- исправное состояние взрывных клапанов;
- наличие и исправность контрольно-измерительных приборов на котле, циркуляционных насосов, а также элементов системы автоматического

управления и защиты (тестирование), наличие давления газа перед горелкой, проверить газопровод и газовую арматуру на утечку.

9.4 При обнаружении в процессе подготовки котла к работе утечки газа, неисправности вспомогательного оборудования или неисправности блока автоматики, немедленно сообщить лицу, ответственному за котельную и сделать соответствующую запись в сменном журнале.

9.5 Заполнить котел водой и удалить воздух из котла, для чего полностью открыть воздушник и медленно открыть задвижку на входе воды (задвижки на выходе воды, дренажные и продувочные линии должны быть закрыты); при появлении из воздушника воды без пузырьков воздуха закрыть воздушник.

9.6 Продуть импульсные трубки манометров на входе и выходе воды из котла, открыв и закрыв трехходовые краны; проверить напор, создаваемый насосами.

9.7 Открыть задвижку на выходе воды из котла. Проверить рабочее давление, осмотреть котел под давлением, проверить плотность соединений в местах, доступных для осмотра.

## 10. ПОРЯДОК РАБОТЫ КОТЛА

### 10.1 Водный режим котла.

10.1.1 Водный режим должен обеспечить работу котла без отложений накипи и шлама на внутренних поверхностях.

10.1.2 Котельные, в которых устанавливаются котлы, должны быть оборудованы установками для докотловой обработки подпиточной воды в соответствии с РД 24.031.120-91.

10.1.3 Подпитка котла водой, качество которой не соответствует требованиям «Норм качества сетевой и подпиточной воды водогрейных котлов» РД 24.031.120-91, не допускается.

10.1.4 **ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ** непосредственный водоразбор из тепловой сети горячей воды.

10.1.5 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** частая подпитка системы. Количество воды за одну подпитку не должно превышать 1% от общего объема в системе (котел и сеть). При подпитке температура воды в котле не должна снижаться более, чем на 1<sup>0</sup>С.

10.1.6 Температура подпиточной воды должна быть выше точки росы на 5<sup>0</sup>С (т.е. 60 . . . 65<sup>0</sup>С).

10.1.7 В случае аварийного выхода системы водоподготовки из строя, теплопроизводительность котла должна быть снижена до 40 % от номинальной.

10.1.8 В случае, если эксплуатация котла ведется без системы водоподготовки, завод-изготовитель ответственности за работу котла не несет.

10.2 Запуск котла осуществляется переводом тумблера запуска горелки на пульте управления в положение «Пуск». Возможно автоматическое или ручное регулирование теплопроизводительности (см. руководство по эксплуатации на горелку).

### 10.3. Работа котла.

10.3.1 Наблюдать по термометру за температурой воды на выходе и входе в котел; температурой уходящих газов, поддерживать установленную температуру в системе в зависимости от температуры наружного воздуха.

10.3.2 Следить за наполнением отопительной системы водой по показаниям манометров на котле и системе;

10.3.3 Наблюдать за работой циркуляционных насосов, двигателей и вентиляторов, проверяя технически исправное состояние подшипников, сальников, узлов.

10.3.4 Соблюдать правила техники безопасности и пожарной безопасности.

10.3.5 Следить за давлением газа и воздуха на горелке и поддерживать их в соответствии с режимной картой, составленной при пуско-наладочных работах, позволяет производить сжигание топлива без недожога.

10.3.6 Выявленные в процессе работы оборудования неисправности должны записываться в сменном журнале.

10.3.7 Персонал должен принимать немедленные меры к устранению неисправностей, угрожающих безопасной и безаварийной работе оборудования и сообщить об этом мастеру котельной.

10.3.8 Производить продувку работающих котлов один раз в смену с записью в сменном журнале. До продувки необходимо убедиться в исправности подпиточной линии и подпиточного насоса, а также в том, что неработающие котлы отключены от продувочной линии.

## 11. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

11.1 Неисправности в работе системы автоматизации вызываются, главным образом, нарушением электрических цепей (обрыв проводов, плохие контакты на клеммах) или неисправностью отдельных приборов и устройств.

11.2 Поиск и устранение неисправностей технических средств системы автоматизации следует вести в соответствии с паспортами и инструкциями по эксплуатации конкретных приборов и устройств.

11.3 Некоторые возможные неисправности в работе котла вероятные их причины, проверка и устранение неисправности приведены в таблице 2.

Таблица 2

Возможная неисправность или отклонение от нормальной работы	Вероятная причина	Способ устранения
1. Появление воды или сырости около котла.	1. Конденсация водяных паров в газоходах вследствие чрезмерного охлаждения обратной воды. 2. Течь во фланцевых соединениях.	1. Принять меры к повышению температуры перед котлом. 2. Подтянуть фланцевое соединение, если требуется за-

<p>2. Повышение давления воды в котле, гидравлические удары.</p> <p>3. Падение давления воды перед насосом.</p>	<p>1. Вышла из строя задвижка на выходе из котла.</p> <p>2. Закрыты задвижки на входе и выходе из котла.</p> <p>1. Утечка воды в системе.</p>	<p>менить прокладку.</p> <p>1. Проверить, отремонтировать и отрегулировать открытие задвижки.</p> <p>2. Открыть задвижки.</p> <p>1. Принять меры к выявлению и устранению утечки.</p>
---	---	---

11.4 Возможные неисправности горелки и методы их устранения приведены в руководстве по эксплуатации на горелку блочную газовую ГБГ-0,6.

## 12. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КОТЛА

12.1 Техническое обслуживание котла заключается в осмотрах, чистке и ремонте.

12.2 Через 1-2 месяца после пуска котла необходимо осмотреть состояние корпуса, жаровой трубы, дымогарных труб, днищ, передней и задней крышек.

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

12.4 Чистка поверхностей нагрева от сажи по газовой стороне должна осуществляться в случае нарушения нормального режима горения с образованием сажи при повышении температуры уходящих газов выше 250<sup>0</sup>С. После чистки внутренних поверхностей нагрева дымогарных труб необходимо выгрести сажу. После прекращения работы и остановки на ремонт, резерв и т. д. котел также должен быть очищен. Простой загрязненного или плохо очищенного котла подвергает его действию коррозии.

12.5 Чистка котла от накипи и шлама должна проводиться не реже одного раза в отопительный сезон. При образовании плотной накипи толщиной 0,5 мм очистку поверхностей нагрева рекомендуется проводить химическим способом. Очистка химическим способом должна проводиться специализированной организацией.

12.6 Ежегодно проводить общий осмотр котла (топки, конвективной части, всех доступных сварных швов), следить за возникновением коррозии. Результаты осмотра заносить в паспорт котла.

12.7 Техническое обслуживание горелочного устройства, дутьевого вентилятора, системы автоматического управления и защиты, арматуры и контрольно-измерительных приборов проводить в соответствии указаниями их инструкций по эксплуатации.

12.8 Администрация предприятия (организации) должна обеспечить свое-

временный ремонт котлов по утвержденному графику планово-предупредительного ремонта в строгом соответствии с нормами и правилами производства ремонтных работ.

12.9 Сведения о ремонтных работах, вызывающих необходимость проведения досрочного освидетельствования котлов, а также данные о материалах и сварке, применяемых при ремонте, должны заноситься в паспорт котла.

12.10 Осмотр, смазку, проверку, ремонт, профилактические работы с комплектующими, оборудованием и приборами автоматики производить на обесточенном, неработающем оборудовании и приборах. Объем, содержание и сроки проведения работ приведены в эксплуатационных документах на оборудование и приборы.

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

### 13. ПОРЯДОК ВВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

13.1 Первичное техническое освидетельствование вновь установленных котлов производится технической администрацией предприятия и лицом, ответственным за исправное состояние и безопасную эксплуатацию котлов, после их монтажа.

13.2 Возможность пуска в эксплуатацию котла определяют на основании результатов первичного технического освидетельствования согласно «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см<sup>2</sup>), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388 К (115<sup>0</sup>С)».

### 14. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

14.1 Условия хранения котла должны соответствовать группе 8 (ОЖЗ) по ГОСТ 15150-69.

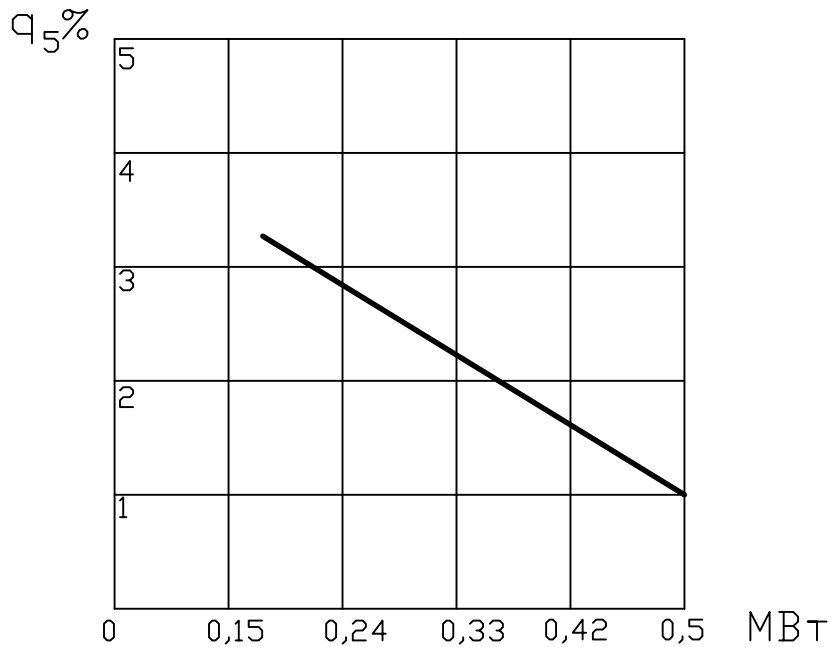
14.2 Условия транспортирования котла должны соответствовать группе 9 (ОЖ1) ГОСТ 15150-69 в части воздействия климатических факторов и группе С ГОСТ 23170-78 в части механических.

### 15. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

15.1 Изготовитель гарантирует нормальную работу котла водогрейного КВ-Г-0,5-115Н в течении 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки котла потребителю, при соблюдении потребителем условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации, предусмотренных настоящим руководством.

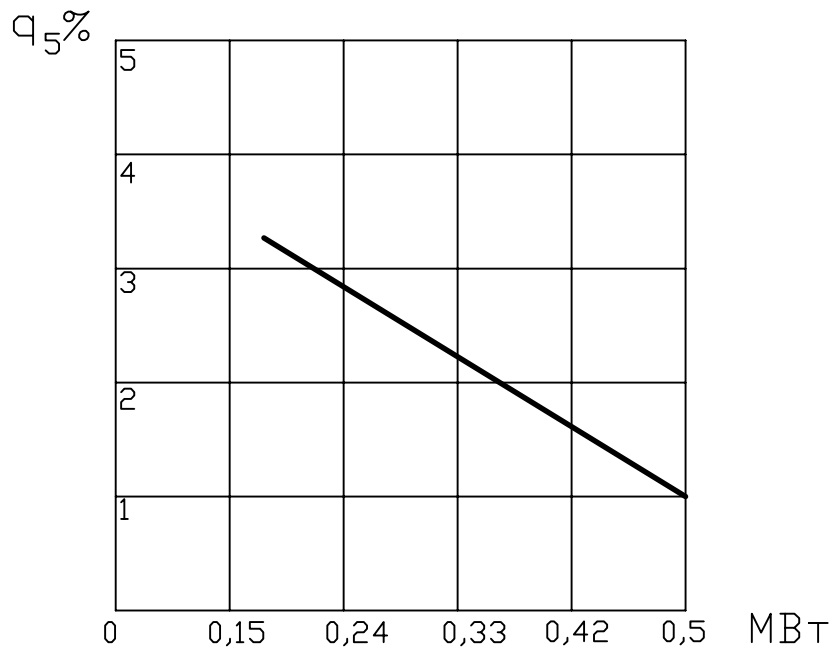
Приложение Б

График тепловых потерь  $q_5$  в окружающую среду котла КВ-М-0,5-115Н в диапазоне нагрузки от 30 до 100%.  
(Расчетные данные завода-изготовителя).

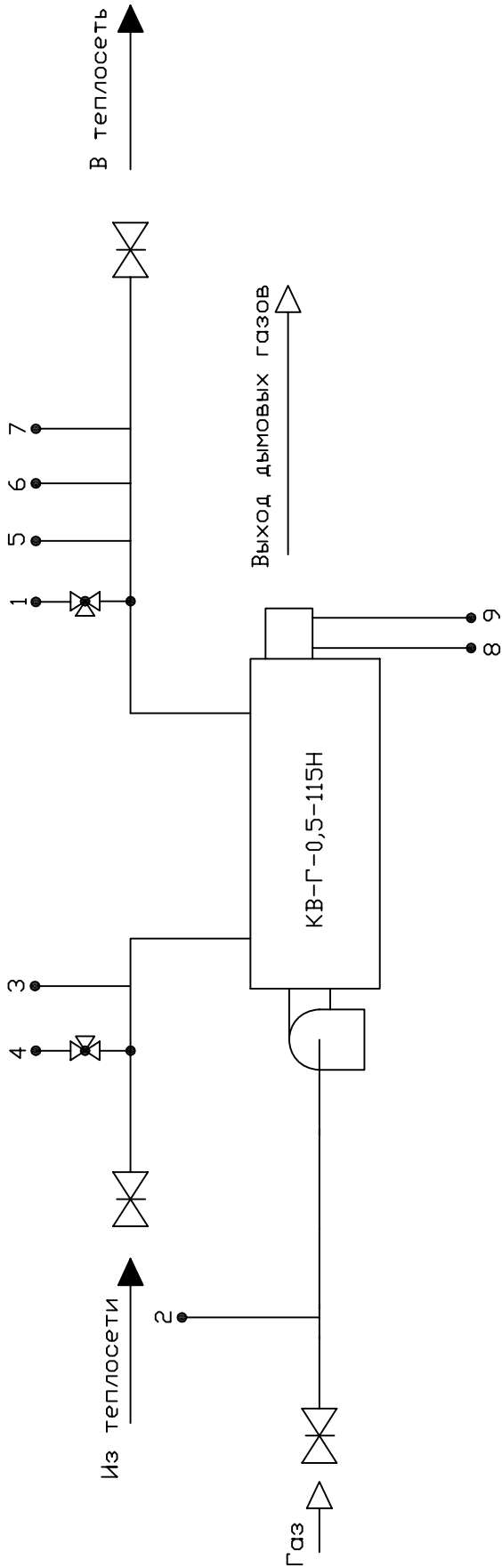


Приложение Б

График тепловых потерь  $q_5$  в окружающую среду котла КВ-Г-0,5-115Н в диапазоне нагрузки от 30 до 100%.  
(Расчетные данные завода-изготовителя).



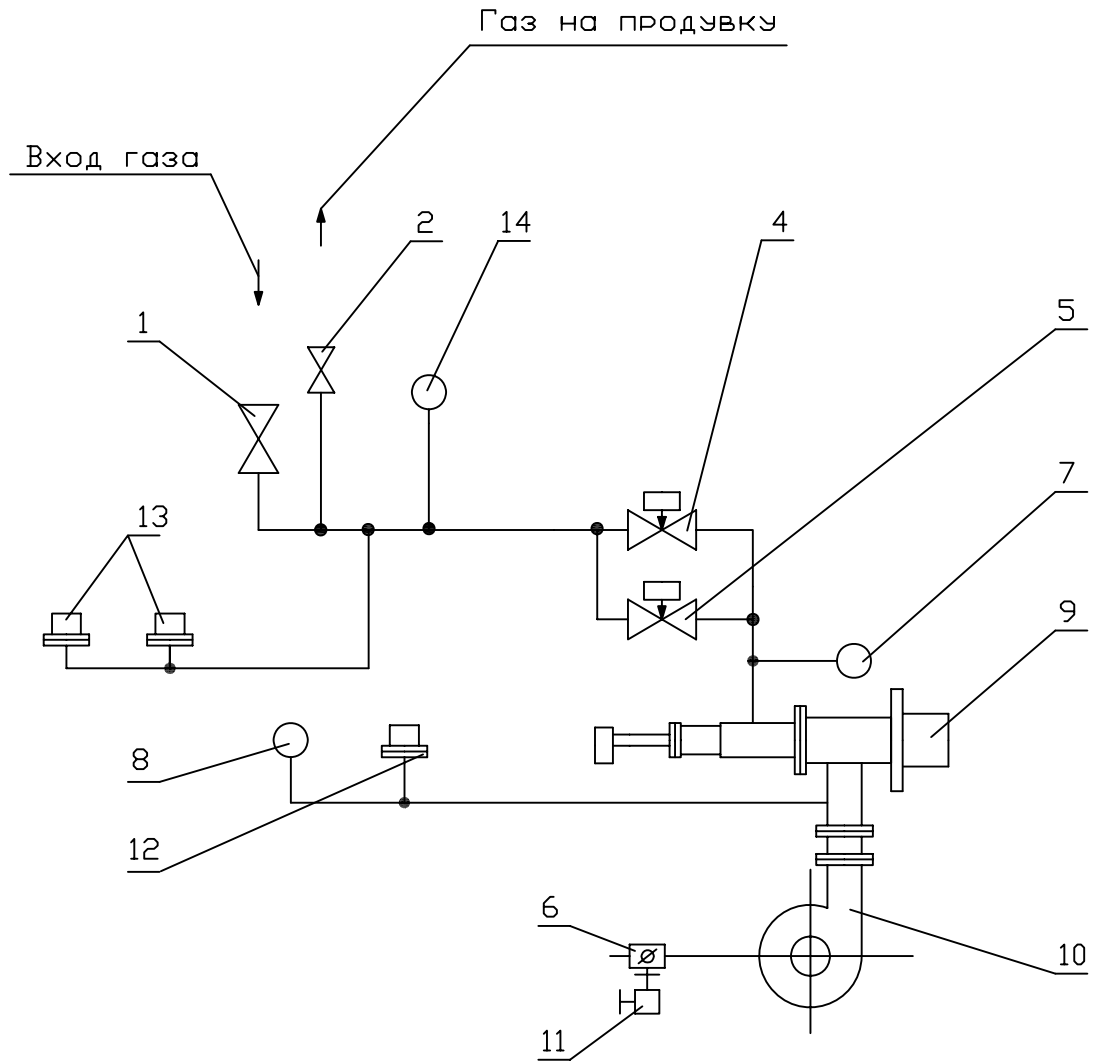
Приложение А  
 Схема автоматизации котла KB-Г-0,5-115H



Блок управления	Контролируемый параметр	Приборы по месту
Давление воды min	Давление	Манометр ДМ 2010
Давление газа	Давление газа	Напормер НМП-52, 4кПа
Температура воды на входе	Температура	Темперметр ТМ П 5 260 1031
Давление воды на входе	Давление	Манометр МП4-УУ2-1МПа
Температура воды на выходе	Температура	Темперметр ТМ П 5 260 1031
Лидовый останов и писк	Лидовый останов и писк	Измеритель-релеватор 21РМ
Температура воды высокая	Температура	Датчик-реле темп. ТАМ103-04.1.2
Температура дымовых газов	Температура	Темперметр ТМ П 7 260 1631
Взрыв в топке	Взрыв	Датчик давления АДМ-3
Сигнальная СС-1	Сигнальная СС-1	







Принципиальная схема газового блока котла  
KB-G-0,5-115H

- 1 - запорный орган с ручным приводом Ду50; 2 - кран газовый муфтовый Ду20;  
 4 - клапан ВН2Н-0,2; 5 - клапан ВН2В-0,2;  
 6 - воздушная заслонка; 7,8 - манометр KFM-25; 9 - горелка ГБГ-0,6-320;  
 10 - вентилятор; 11 - электропривод; 12,13 - датчик давления ДС;  
 14 - напоромер НМП-52.