



**КОТЕЛ
СТАЛЬНОЙ ВОДОГРЕЙНЫЙ
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ
КСВа – 0,63Лж**

Руководство по эксплуатации

СК 1308.00.00.00.00.00-02 РЭ

г. Борисоглебск

В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем описании

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ.....	4
2. НАЗНАЧЕНИЕ.....	4
3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	5
4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ	7
5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	10
6. РАЗМЕЩЕНИЕ И РАБОТА КОТЛА.....	11
7. ПОДГОТОВКА КОТЛА К РАБОТЕ	14
8. ПОРЯДОК РАБОТЫ КОТЛА.....	16
9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	18
10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ КОТЛА И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	19
11. МАРКИРОВАНИЕ, УПАКОВКА.....	20
12. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ.....	20
13. УТИЛИЗАЦИЯ	20
РИС. 1 УСТРОЙСТВО КОТЛА КСВА-0,63	21
РИС. 2 КОТЕЛ КСВ-0,63 В РАЗРЕЗЕ.....	22
РИС. 3 СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ КОТЛА КСВ-0,63	23

**ПРИЛОЖЕНИЕ:
МОНТАЖНЫЙ ЧЕРТЕЖ**

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящее руководство по эксплуатации предназначается для ознакомления с конструкцией и работой котла отопительного стального водогрейного автоматизированного КСВа-0,63 Лж чертеж № СК1308.00.00.00.00-02, (далее котел КСВа-0,63Лж), работающего на легком жидкокомпьютерном топливе его техническими данными, а также правилами монтажа и эксплуатации.

1.2. Монтаж, пуск и эксплуатация котла КСВа-0,63 Лж должны производиться в соответствии с "Правилами устройства и безопасной эксплуатации котлов", «Правилами технической эксплуатации коммунальных отопительных котельных», "Правилами устройства электроустановок" (ПУЭ) и "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ и ПТБ), «Типовой инструкцией по безопасному ведению работ для персонала котельных (РД10-319-99)», а также настоящим руководством по эксплуатации и руководством по эксплуатации горелки и автоматики.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

Котел КСВа-0,63 ЛЖ предназначен для теплоснабжения жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений с рабочим давлением воды в системе не выше 0,6 МПа (6,0 кГс/кв.см) и максимальной температурой нагрева воды 95°С. КОТЕЛ ПРЕДНАЗНАЧЕН ДЛЯ РАБОТЫ НА ВОДЕ, СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ТРЕБОВАНИЯМ СНИП II-35-76, и может эксплуатироваться без постоянного присутствия обслуживающего персонала в зоне работы котла, при соблюдении "Правил устройства и безопасной эксплуатации котлов".

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Технические характеристики и параметры котла приведены в таблице 1.

Таблица 1

Номинальная теплопроизводительность, МВт	0,63
Допустимые отклонения, %	±7
КПД, %, не менее	91
Диапазон регулирования производительности, %	50; 100
Вид топлива	печное бытовое ТПБ ТУ 38.101.656-87
Расчетный расход топлива, кг/ч (л/ч) (при теплоте сгорания топлива $Q_n=10020 \text{ ккал/кг}$)*	+3 70-3,5 (84,5±4)
Давление топлива в системе, МПа ($\text{кгс}/\text{см}^2$)**	1+0,3 (10+3)
Параметры теплоносителя (вода): рабочее давление, МПа, не более	0,6
температура на входе, °C, не менее	70
температура на выходе, °C, не более	95
расход, $\text{м}^3/\text{ч}$	22
Водяной объем котла, м^3	0,46
Гидравлическое сопротивление котла при перепаде температур 20°C, кПа	65
Поверхность нагрева, м^2	14,37
Диапазон работы регулятора температуры воды, °C	70...95
Температура уходящих газов при номинальной теплопроизводительности, не менее °C	160
Коэффициент избытка воздуха, не более	1,2
Разрежение за котлом, Па	50
Давление в топке, Па	650
Топка: размеры (длина x ширина x высота), мм объем, м^3	1680 x 580 x 620 0,6
Класс котла	II
Напряжение питания электродвигателей и системы автоматизации, В	380/220
Удельный выброс вредных веществ, мг/м³: оксида углерода (CO), не более	130
оксидов азота (NOx), не более	250
Параметры электрической сети: номинальное напряжение, В допустимые отклонения, % частота тока, Гц установленная мощность электродвигателя, кВт степень защиты	220/380 от -15 до +10 50±1 2,2 IP40
Присоединительные размеры: входа-выхода воды, мм сечение патрубка уходящих газов (размеры внутренние), мм	Ду 80 194 x 294
Срок службы, не менее, лет	10
Масса котла, кг	1500
Габаритные размеры, мм, не более длина (с горелкой) ширина (с горелкой) высота	2430 3470 1300 1815

*Конкретное значение расхода топлива уточняется по фактической теплоте сгорания

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1. Котлоагрегат (рис.1) состоит из собственно котла (1), опорной рамы (2), декоративного кожуха (3), жидкотопливной горелки ГБж-0,8 с блоком автоматики (4).

4.1.1. Котел (рис.2) представляет собой сварную конструкцию, несущими элементами которой являются передняя и задняя водяные камеры, к которым присоединены боковые штампо-сварные секции, образующие топочную камеру и конвективную часть, водоохлаждаемая дверь.

Передняя (1) и задняя (2) водяные камеры выполнены в виде водоохлаждаемых рам с прямоугольным сечением каналов. Нижняя часть водяных камер имеет вид прямоугольного окна, открытого в задней камере и закрытого в передней части экраном из штампо-сварных элементов.

В верхней части передней водяной камеры установлена трубная доска (3).

В верхней части задней водяной камеры последовательно установлены задняя трубная доска (4) и две промежуточные трубные доски (5), служащие для создания принудительного подъемно-опускного движения воды между трубными досками, обеспечивающего эффективное охлаждение передней трубной доски и входного участка дымогарных труб.

Система перегородок и отверстий в камерах обеспечивает движение воды в кotle в соответствии с гидравлической схемой (рис.3).

На водяных камерах расположены лючки для удаления накипи и шлама при механической очистке трубных досок.

Горелка крепится к фланцу патрубка, расположенного в передней водяной камере.

Топочная камера выполнена полностью экранированной. Боковые и нижняя стенки топки выполнены из штампо-сварных элементов (6). Сводом топки является нижняя поверхность обечайки дымогарного барабана, фронтовой стенкой-газоплотный экран, задней стенкой-нижняя часть водоохлаждаемой двери.

Конвективная часть представляет собой пакет дымогарных труб (7), разделенный на два газохода, расположенных в барабане (8) над топкой.

В дымогарные трубы вставляются ленточные или спиральные завихрители, обеспечивающие интенсификацию процесса теплообмена со стороны дымовых газов.

В нижней части дымогарного барабана выполнен щелевой канал (9) со змеевиковым движением воды для эффективного охлаждения обращенной в топку части обечайки барабана.

К задней водяной камере котла на механических петлях присоединена водоохлаждаемая дверь (10). Дверь состоит из штампо-сварных элементов и водоохлаждаемых камер, к которым привариваются полосы, создающие конструкцию ножевого уплотнения.

Дверь образует с топкой поворотную камеру для выхода дымовых газов в конвективный пакет.

Частью конструкции двери является взрывной предохранительный клапан (11).

К верхней части двери присоединяется дымоход (12).

Со стороны фронта котла к передней водяной камере крепится крышка (13).

Благодаря наличию двери и крышки имеется возможность осмотра и очистки топки и конвективного газохода по газовой стороне, подварки или замены дымогарных труб.

Для слива конденсата при растопке котла и топлива из топочной камеры установлен патрубок с вентилем (14).

Опорная рама (2) имеет вид салазок (см.рис.1) и выполнена из швеллера. Котел крепится к раме болтами.

Декоративный кожух котла (3) (см.рис.1) выполнен в виде легко съемных панелей, изготовленных из стального листа, заполненных теплоизоляцией.

4.1.2. Устройство и принцип работы жидкотопливной горелки ГБж-0,8 с блоком управления изложены в документации на горелку.

4.2. Движение дымовых газов в котле.

Факел горелки доходит до задней стенки топки. Дымовые газы, образовавшиеся при сжигании топлива, вблизи задней стенки топки поворачиваются на 90°, а затем поступают в дымогарные трубы первого конвективного газохода. Пройдя параллельными потоками по 22 трубам, они поворачивают на 90° вверх и затем попадают во второй конвективный газоход, проходят по 16 трубкам второго газохода и направляются в дымоход.

4.3. Движение воды в котле.

В гидравлическом тракте котла (рис.3) имеются основной и вспомогательные потоки.

Вода в котел подается через входной патрубок, расположенный на водяной камере, перепускается по отводу в дверь, поступает в вертикальный водяной канал в двери и далее в нижний горизонтальный раздающий канал водоохлаждаемой двери. По каналам в штампо-сварных элементах двери вода поднимается в промежуточный горизонтальный и далее в вертикальный канал двери, после чего перепускается в заднюю водяную камеру котла.

Из задней водяной камеры вода разделяется в левую боковую и горизонтальную стенки топки котла, по ним движется к фронту котла. Далее вода собирается в нижнем горизонтальном канале передней водяной камеры и подается по фронтовой стенке топки в промежуточный горизонтальный канал передней водяной камеры. Отсюда вода поступает в четырехходовой щелевой канал барабана (змеевиковое движение), затем по правому вертикальному каналу передней боковой камеры в правую боковую стенку топки, заднюю водяную камеру. Из среднего канала задней водяной камеры вода подается в каналы между трубными досками и далее в водяной объем барабана, откуда через выходной патрубок, расположенный в верхней части передней водяной камеры, отводится в сеть.

Для удаления воздуха и слива воды в камерах в перегородках имеются отверстия, через которые протекают небольшие вспомогательные потоки воды.

Для удаления воды из котла на двери и задней водяной камере установлены вентили.

Удаление воздуха из котла производится через воздушники, расположенные на камерах.

4.4. РАБОТА КОТЛА С АВТОМАТИКОЙ.

4.4.1. Работой котла управляет блок управления, который обеспечивает автоматический пуск горелки, плавный переход с одной ступени регулирования на другую, а также защиту котла при аварийных ситуациях.

4.4.2. После отключения котла при аварийной ситуации повторного автоматического пуска не происходит. Повторный пуск производится обслуживающим персоналом после выяснения причины аварии и ее устранения.

4.4.3. Перечень и функции датчиков и регулирующих приборов, устанавливаемых на котле, приведены в таблице:

Таблица 2

1.	Датчик-реле LGW10A2	Контроль за превышением давления в топке выше 650 Па
2.	Измеритель температуры ПРОМА-ИТМ, термопреобразователь сопротивления	Контроль за превышением температуры воды на выходе из котла выше 95 ⁰ С, поддержание температуры воды на выходе в заданных пределах
3.	Манометр ДМ2010 исп. VI	Контроль за снижением или повышением давления воды на выходе
4.	Датчик температуры ДТК-4	Контроль за температурой воды в котле

4.4.4. Система автоматики обеспечивает защиту котла в следующих аварийных ситуациях:

- а) повышении давления в топке выше 650 Па;
- б) повышении температуры воды на выходе выше 95⁰С;
- в) понижении или повышении давления воды до значений, установленных на манометре ДМ2010Сг-У2;
- г) погасании пламени горелки;
- д) отключении электрической энергии.

Работа автоматики изложена в технической документации на горелку и блок управления.

5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. При обслуживании котла следует соблюдать действующие "Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/кв.см), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388 $^{\circ}$ К (115 $^{\circ}$ С)", "Правила устройства электроустановок", «Типовую инструкцию по безопасному ведению работ для персонала котельной (РД10-319-99)».

5.2. Обслуживание котла может быть поручено лицам не моложе 18 лет, прошедшим медицинское освидетельствование, обученные по соответствующим программам, аттестованные и имеющие удостоверение на право обслуживания котлов и знающие производственную инструкцию по безопасному обслуживанию котлов.

5.3. На рабочем месте оператора должна быть вывешена утвержденная начальником предприятия ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ КОТЛОВ. В производственной инструкции должны быть отражены вопросы подготовки котла к запуску, запуска, эксплуатации, остановки котла, аварийной остановки, технического обслуживания, ремонта, обязанности оператора по ведению записей работы котельной установки, указаны меры безопасности для обслуживающего персонала.

5.4. При монтаже, эксплуатации и ремонте котла должны строго соблюдаться настоящие указания мер безопасности, и также указания мер безопасности горелки ГБж-0,8, приборов автоматики и других комплектующих изделий, приведенных в их эксплуатационной документации.

5.5. Эксплуатация котла с неисправной горелкой, без автоматики безопасности и регулирования ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

5.6. Операторы во время дежурства не должны отвлекаться от выполнения возложенных на них инструкцией обязанностей по обслуживанию котла. Во время работы котла оператор не имеет права покидать рабочее место, не сдав дежурство сменщику.

5.7. Оператор обязан содержать котельную установку в порядке, чистоте и свободной от посторонних предметов.

5.8. Оператор не имеет права без соответствующего разрешения допускать в котельную посторонних лиц.

5.9. Задвижки и вентили необходимо открывать и закрывать руками, применять рычаги и ударный инструмент ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

5.10. Во время работы котла ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить ремонт горелки, взрывного клапана и котельного блока.

5.11. В случае аварийной остановки котла оператор обязан немедленно закрыть кран ручной подачи топлива к горелке, поставить в известность заведующего котельной и записать в журнал причину отключения.

5.12. Осмотр, очистка и ремонт котла разрешается только при отключении котла по воде, топливу и электроэнергии.

5.13. Работы внутри котла (топки) могут выполняться только после вентиляции его от вредных газов и проверки воздуха на загазованность и при достаточном охлаждении котла. ЗАПРЕЩАЕТСЯ работать в топке, имеющей температуру выше 33 $^{\circ}$ С.

5.14. При производстве каких-либо работ пользоваться переносной электрической лампой напряжением 12 В.

5.15. Перед пуском котла проверить наличие топлива, воды (конденсата) в топке. При необходимости слить воду через кран (14) (рис.2).

5.16. Подпитка системы теплоснабжения водой, не соответствующей требованиям СНиП II-35-76, не допускается.

ВНИМАНИЕ! Категорически запрещается непосредственный водоразбор из тепловой сети горячей воды.

5.17. При утечке топлива запрещается работа горелки, зажигание огня, включение и выключение электрооборудования.

5.18. При разрыве топливопровода возникновении пожара или другой аварийной ситуации немедленно произвести аварийную остановку котла (см. пункт 8.4), после чего вызвать органы соответствующих аварийных служб, а при необходимости и «Скорую помощь», сообщить заведующему котельной.

5.19. Оператор котельной должен обеспечиваться спецодеждой согласно документу «Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи рабочим и служащим специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты». Выпуск первый, Москва, Профиздат, 1988.

6. РАЗМЕЩЕНИЕ И РАБОТА КОТЛА

Монтаж котла должен производиться специализированной организацией в соответствии с настоящим техническим описанием, с соблюдением общих правил техники безопасности, правил безопасности в газовом хозяйстве, СНиП, требований паспортов и инструкций по эксплуатации контрольно-измерительных приборов и приборов автоматики.

Строповка за патрубки и другие рабочие элементы конструкции во избежание разгерметизации котла не допускается.

6.1. МОНТАЖ КОТЛА.

6.1.1. Выполнить основание под котел в соответствии с проектом котельной. Горизонтальность поверхности основания проверить по уровню.

6.1.2. На выполненное основание установить котел в соответствии с установочными чертежами проекта котельной. Транспортные заглушки снять. Произвести расконсервацию котла.

6.1.3. Газоходы котла испытать на плотность давлением воздуха 0,001 МПа (100 мм вод.ст.).

При испытаниях взрывные клапаны, дымоход и фланец для присоединения горелки должны быть заглушены металлическим листом; гляделки, ниппели для обдувки должны быть заглушены. Результат испытания удовлетворительный, если падение давления не превышает 0,0001 МПа (10 мм вод.ст.) в течение 30 секунд.

6.1.4. В соответствии с монтажным чертежом СК 1308.00.00.00.00-02 МЧ на трубы патрубка выхода горячей воды навернуть вентиль (46) и трехходовой кран (56). Верхние фланцы парубка заглушить. Установить через прокладку оправу термометра (43), остальные отверстия заглушить. КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ввертывать в отверстия патрубка с метрической резьбой пробки с трубной цилиндрической резьбой.

6.1.5. На трубы патрубка входа сетевой воды навернуть трехходовой кран (56), установить через прокладку оправу термометра (43), остальные отверстия заглушить. Дренажные отверстия котла заглушить.

6.1.6. Постепенно заполнить котел водой, выпустив воздух через вентили Ду 15 и трехходовые краны. По окончании заполнения котла водой закрыть вентили, трехходовые краны и подготовить котел к гидравлическим испытаниям.

6.1.7. Произвести гидравлическое испытание котла пробным давлением 0,9 МПа (9 кгс/см²) в течение 10 мин. Удовлетворительным результатом испытания являются отсутствие падения давления в течение всего времени испытания.

При появлении потения или течи в сварных швах или соединениях котла дефектные места обвести мелом, после чего устраниТЬ дефект.

После устранения дефекта котел подвергнуть повторному гидравлическому испытанию.

По окончании испытаний воду слить в канализацию через вентили спускных линий. Вентили спускных линий закрыть. Снять все заглушки и пробки, установленные перед испытанием.

6.2. ПРИСОЕДИНЕНИЕ КОТЛА К СИСТЕМЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.

6.2.1. Установить на котел запорно-регулирующую арматуру согласно монтажного чертежа СК 1308.00.00.00.00-02 МЧ.

Подсоединить котел к коммуникациям котельной, присоединить воздушники и дренаж к соответствующим линиям котельной. Наполнить котел и систему теплоснабжения водой, открыв задвижки (57) и воздушные краны (46). При появлении воды из воздушной трубы системы наполнение прекратить.

6.2.2. При подсоединении котла к работающей системе отопления вновь монтируемый котел наполнить водой, открыв воздушный кран (46) на выходе из котла и задвижку (57) на входе в котел.

Котел наполнять водой до тех пор, пока из воздушной трубы не появится вода. После этого кран (46) закрыть и открыть задвижку (57) на выходе из котла, соединив тем самым котел с системой отопления.

6.2.3. При рабочем давлении в системе тщательно осмотреть котел и всю арматуру. Обнаруженные в сальниках и соединениях неплотности устраниТЬ.

6.3. МОНТАЖ ЖИДКОТОПЛИВНОЙ ГОРЕЛКИ ГБж-0,8 И ПРИБОРОВ АВТОМАТИКИ.

6.3.1. На кotle закрепить горелку согласно монтажного чертежа и в соответствии с требованиями ее эксплуатационной документации.

Перед монтажом горелки на кotle проверить ее соответствие чертежам согласно руководству по эксплуатации, прилагаемой к горелке.

Присоединить вход топлива горелки к топливопроводу котельной.

6.3.2. Установить на кotle приборы КИП и автоматики согласно монтажному чертежу СК 1308.00.00.00.00-02 МЧ, электромонтажному чертежу и руководству по эксплуатации горелки и автоматики.

Установить на кotle или вблизи котла блок управления.

Горелку и приборы автоматики соединить кабелями и проводами согласно схем электрических подсоединений на горелку и котел.

ПРОИЗВОДИТЬ УСТАНОВКУ, МОНТАЖ, РЕГУЛИРОВКУ И НАСТРОЙКУ ГОРЕЛКИ, А ТАКЖЕ ПРИБОРОВ И СРЕДСТВ АВТОМАТИКИ, РАЗРЕШАЕТСЯ ЛИЦАМ, ПРОШЕДШИМ СПЕЦИАЛЬНУЮ ПОДГОТОВКУ.

Корпус каждого электрического прибора, имеющего винт заземления, должен быть заземлен через корпус котла согласно "Правилам устройства ПУЭ и правилам техники безопасности".

Прокладка и разделка проводов должна производиться в соответствии с ПУЭ, ПТЭ и ПТБ.

В цепи электропитания системы автоматики не должны быть

+22

колебания напряжения, выходящие за пределы 220 -33 В.

6.3.3. Наладку работы горелки производить в соответствии с ее руководством по эксплуатации.

До включения газа проверить все линии и места соединений на плотность в соответствии с "Правилами безопасности в газовом хозяйстве". Результаты оформить соответствующим документом.

Проверить работоспособность клапанов и воздушной заслонки вентилятора горелки.

6.3.4. Проверить электрическую схему соединений: сопротивление изоляции, измеренное мегометром, между жилами и жилой каждого провода и землей, должно быть не менее 20 МОм (Uисп.=500 В).

6.4. ПРИСОЕДИНЕНИЕ КОТЛА К ГАЗОХОДУ КОТЕЛЬНОЙ.

6.4.1. Перед присоединением котла к газоходу убедиться, что регулирующая заслонка вращается без заеданий, продольный люфт ее оси не превышает 2-4 мм.

Присоединить газоход котла к газоходу, соединяющему котел с дымовой трубой. Между газоходом котла и дымовой трубой установить ручной шибер. Установка шибера после каждого котла ОБЯЗАТЕЛЬНА.

6.5. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ.

6.5.1. Открытые части котла и газохода, не защищенные обшивкой, смазать по металлической сетке термостойкой изоляцией толщиной 25-30 мм состава: 30% асбестовой крошки, 40% огнеупорной глины, 30% толченого кирпича, или иным составом с аналогичными свойствами.

6.5.2. После монтажа болты, крепящие котел к опорной раме, необходимо ослабить.

6.5.3. Котел после монтажа на месте установки должен быть принят заказчиком и организацией, отвечающей за безопасность эксплуатации. Соответствующая запись должна быть произведена в формуляре котла.

ВНИМАНИЕ! В соответствии со СНиП II-35-76, п.15.34, для водогрейных котлов с температурой воды 115⁰С и ниже следует предусматривать показывающие приборы для измерения: давления воздуха после регулирующего органа, разрежения (давления) в топке, разрежения за котлом и давления топлива перед горелкой.

Показывающие приборы в комплект поставки котла не входят.

Панель приборная с показывающими приборами для котла поставляется за отдельную плату.

7. ПОДГОТОВКА КОТЛА К РАБОТЕ

Котел после окончания монтажных работ (в том числе и для котлов, переставляемых с одного места на другое) перед включением его в работу подлежит обязательной химической промывке и очистке от загрязнений (масло, ржавчина, шлам, накипь и др.), накопившихся в процессе изготовления, монтажа, эксплуатации, хранения на складах, транспортировки и т.п.

Работа по проведению химической промывки и очистки котла от загрязнений должна проводиться в соответствии с ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ИНСТРУКЦИЕЙ ПО БЕЗОПАСНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ КОТЛОВ.

Порядок промывки см. п.9.3.

7.1. ПОДГОТОВКА КОТЛА К РОЗЖИГУ.

7.1.1. В период подготовки к розжигу необходимо:

проверить присоединение котла к системе теплоснабжения;

поставить всю арматуру в рабочее положение;

проверить работу манометра и осмотреть котел при рабочем давлении;

проверить состояние топливопроводов, арматуры и приборов автоматики ;

заполнить гильзы термометра маслом и установить термометры;

проверить исправность вентилятора горелки, а также состояние горелки в целом в соответствии с их инструкциями по эксплуатации.

При этом обратить внимание на работу привода воздушной заслонки вентилятора горелки, правильность вращения колеса вентилятора.

ВНИМАНИЕ! ВКЛЮЧЕНИЕ ГОРЕЛКИ В РАБОТУ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ПРОВЕРКИ НА ПЛОТНОСТЬ ЕЕ РУЧНЫХ И АВТОМАТИЧЕСКИХ ЗАПОРНЫХ ОРГАНОВ;

проверить состояние циркуляционных насосов, включая последние по очереди на короткое время, по перепаду давления на манометрах проверить напор, создаваемый насосами;

ВНИМАНИЕ! Убедиться в работоспособности механизма поворота регулирующей заслонки газохода. Проверить наличие графитной смазки в опорах осей заслонки и при необходимости пополнить смазку.

7.1.2. После включения котла в систему, последнюю подпитывать водой до тех пор, пока из сигнальной трубы расширителя не появится вода.

7.2. РОЗЖИГ КОТЛА.

7.2.1. Перед розжигом котла необходимо: включить циркуляционный насос, открыть задвижки у насоса; открыть ручной шибер за котлом. При наличии в котельной других не работающих котлов, для вентиляции топок и дымоходов открыть полностью их шибера.

Первичный пуск после монтажа или капитального ремонта должен производиться только после приемки котельной комиссией. Пуск котла после длительной остановки, в том числе ввод в действие в каждом отопительном сезоне, разрешается при наличии акта о проверке плотности топливопроводов, котла, дымоотводящих устройств и контрольно-измерительных приборов.

7.2.2. После окончания вентиляции топок и дымоходов закрыть шибера на дымоходах котлов. Проверить давление топлива перед электромагнитным клапаном – давление должно соответствовать режимной карте котла.

Открыть кран на горелке перед котлом, после чего закрыть краны на продувочных линиях перед горелкой.

7.2.3. Установить уставки на приборах автоматики на следующие параметры:

- на манометре ДМ2010Сч-У2-1,5 установить нижний предел давления воды - 0,2 МПа (2,0 кГс/кв.см);

- верхний предел давления воды - 0,6 МПа (6,0 кГс/кв.см);
- на измерители ПРОМА-ИТМ установить предельную температуру воды 95 °С; установить уставки, соответствующие нижнему и верхнему значению температур воды на выходе из котла в соответствии с отопительным графиком;
- установить на датчике-реле LGW максимальное давление в топке, соответствующее 650 Па;
- установить на датчиках горелки уставки в соответствии с техническим описанием на нее.

Примечание: В период пуска котла при пониженной температуре обратной воды (менее 60°С) возможно образование конденсата и течи из газоходов котла.

7.2.4. Установить на блоке управления котлом тумблер “Сеть” в положение “Выкл.”, тумблер “Пуск-Стоп” - в положение “Стоп”.

На общекотельном щите включить выключатель, подающий напряжение на котел.

7.2.5. Пуск котла осуществить в следующей последовательности:

- перевести тумблер “Сеть” на блоке управления в положение “Вкл.”;
- перевести тумблер “Пуск-Стоп” в положение “Пуск”.

После этого розжиг и работа котла происходят в автоматическом режиме.

7.2.6. Визуально проконтролировать работу газовой горелки через гляделку. Расход топлива, давление топлива перед горелкой, а также давление воздуха окончательно уточняются при наладке.

8. ПОРЯДОК РАБОТЫ КОТЛА

8.1. ВОДНЫЙ РЕЖИМ КОТЛА.

8.1.1. Водный режим должен обеспечивать работу котла без отложения накипи и шлама на тепловоспринимающих поверхностях.

КАЧЕСТВО СЕТЕВОЙ И ПОДПИТОЧНОЙ ВОДЫ ДОЛЖНО СООТВЕТСТВОВАТЬ ТРЕБОВАНИЯМ СНИП II-35-76. ПОДПИТКА КОТЛОВ ВОДОЙ, КАЧЕСТВО КОТОРОЙ НЕ СООТВЕТСТВУЕТ СНИП II-35-76, НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

8.1.2. Для отопительных котельных, в которых имеются установки докотловой обработки воды, наладочной организацией должна быть разработана инструкция и режимная карта с указанием норм качества и порядка проведения анализов сырой воды, подпиточной котловой и сетевой, порядка обслуживания оборудования по водоподготовке, сроков остановки котла на очистку и промывку.

8.1.3. В котельной должен быть заведен журнал по водоподготовке для записей результатов анализов воды, времени их подпитки и операции по обслуживанию водоподготовки (рабочей и регенерации).

8.1.4. Сроки очистки внутренней поверхности от отложений определяют по графику, утвержденному руководством предприятия или учреждения, которому подчинена котельная.

8.1.5. **ВНИМАНИЕ!** Категорически запрещается непосредственный водоразбор из тепловой сети горячей воды.

8.1.6. Запрещается частая подпитка системы. При подпитке температура воды в кotle не должна снижаться более, чем на 1⁰C.

8.1.7. Запрещается врезка трубопровода холодной воды в обратную линию непосредственно у самого котла. Врезка трубопровода холодной воды должна находиться на обратной линии не ближе 2-3 м от котла.

8.2. ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОТЛА.

При эксплуатации котла должны строго соблюдаться правила пожарной безопасности.

При работе с пониженной температурой обратной воды (менее 60⁰C) возможно образование конденсата и течи из газоходов котла. Для устранения течей необходимо поднять температуру обратной воды выше 60⁰C.

8.2.1. Заступая на дежурство, обслуживающий персонал обязан принять от предыдущей смены котел, лично осмотрев и проверив его исправность и работу. Приемка и сдача смены записываются в вахтенный журнал.

Во время дежурства персонал котельной должен следить за исправностью котла и строго соблюдать установленный режим работы. Обо всех выявленных неисправностях должна быть произведена запись в вахтенный журнал.

8.2.2. Обслуживающий персонал котельной должен периодически производить замеры и записывать в вахтенный журнал данные измерений.

Ежедневно записывать:

- 1) температуру прямой воды, 0⁰C;
- 2) температуру обратной воды, 0⁰C;
- 3) давление воды на входе в котел, МПа;
- 4) давление воды на выходе из котла, МПа;
- 5) температуру уходящих газов, 0⁰C;
- 6) давление топлива перед электромагнитным вентилем;
- 7) давление топлива и воздуха перед основной горелкой;
- 8) расход топлива;

- 9) время подпитки системы водой;
- 10) время запуска и остановки котла;
- 11) сведения о вынужденном прекращении работы котла.

Контролирование параметров позволяет следить за техническим состоянием автоматизированного котла и поддерживать требуемый режим работы в процессе эксплуатации. В частности, уменьшение перепада давления по воде свидетельствует о снижении расхода воды на котел, что может вызвать перегрев ее в котле и гидравлические удары, зарастание каналов накипью и их пережог.

Контроль параметров горелки (воздуха и топлива), поддержание их в диапазоне, установленном при пуско-наладочных работах, позволяет производить качественное сжигание топлива и обеспечивает эффективную работу котла.

Измерение параметров, кроме состава подпиточной воды, должно осуществляться штатными приборами.

8.2.3. Регулирование теплопроизводительности котла по режимам “малого” и “большого” горения осуществляется с помощью заслонки вентилятора горелки и электромагнитных клапанов по импульсу автономного регулятора температуры горячей воды.

При увеличении нагрузки в момент работы котла на режиме “малого горения” последний автоматически включается на режим “большое горение”.

8.3. ОСТАНОВКА КОТЛА ВРУЧНЮЮ.

8.3.1. Для остановки котла, работающего в автономном режиме регулирования, оператор должен:

- перевести тумблер “Пуск-Стоп” в положение “Стоп” (на блоке управления котлом), после чего программа остановки выполняется автоматически;
- закрыть кран “на горелке”; www.Ros-TepLo.ru . +7 (499) 501-11-21
- открыть краны на продувочных линиях;
- после окончания работы вентилятора выключить тумблер “Сеть” на блоке управления котлом.

8.3.2. Отключить напряжение от автоматики котла.

8.3.3. При остановке или ремонте необходимо перекрыть ручной шибер за котлом.

8.3.4. Через 30 минут при условии, что остальные котлы не работают, выключить циркуляционный насос.

8.3.5. Закрыть задвижку на входе воды в котел.

8.4. АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА КОТЛА.

8.4.1. При возникновении аварийной ситуации, т.е. при нарушении любого из контролируемых параметров горелки или котла, автоматически происходит аварийная остановка котла с запоминанием первопричины аварийной ситуации. При этом на блоке управления котлом включается соответствующая световая индикация и срабатывает звуковая сигнализация.

Снятие звукового сигнала производится нажатием на кнопку “Контроль”.

8.4.2. Отключение аварийной световой индикации должно производиться только после выяснения и устранения причины аварийной остановки котла.

8.4.4. Об аварийном отключении котла оператор должен немедленно сообщить заведующему котельной.

8.4.5. Повторный пуск котла осуществляется только после выяснения и устранения причины аварийной остановки котла. Порядок пуска котла см. пункты 7.2.2, 7.2.3, и 7.2.5 – 7.2.7 настоящего руководства.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1. Техническое обслуживание заключается в периодических осмотрах, чистке котла и его капитальном ремонте. При техническом обслуживании требуется строгое соблюдение мер безопасности.

9.2. Периодически, не реже одного раза в неделю, визуально проверять состояние мембран на взрывных клапанах, фланцевых соединений, уплотнений.

9.3. При загрязнении котла накипью или шламом должна быть произведена промывка химическим методом. Промывка должна производиться специализированной организацией.

Химическая промывка производится 5% раствором соляной кислоты, ингибитором является смесь БП-5 0,1% с уротропином 0,5 % или смесь БП-5 с уротропином и ОП-10 при температуре 60,5 °C, время циркуляции раствора от 6 до 8 часов при скорости движения по тракту 1,0-1,5 м/с, что соответствует расходу 100-120% от номинального расхода воды через котел.

Период между чистками должен быть таким, чтобы толщина отложений накипи на наиболее теплонапряженных участках поверхностей нагрева котла не превысила 0,5 мм, но не реже 1 раза в сезон. Толщина отложений определяется путем вырезки образцов.

9.4. Обслуживание блока управления и сигнализации, других приборов системы автоматики и комплектующих изделий состоит в выполнении профилактических мероприятий и устраниении замеченных неисправностей в соответствии с заводскими инструкциями.

9.5. Ревизию элементов автоматики котла производить не реже одного раза в отопительный сезон согласно методике, изложенной в индивидуальной инструкции на каждый элемент системы.

9.6. Во время эксплуатации необходимо не реже одного раза в 7 (шесть) месяцев смазывать графитной смазкой ГОСТ 3333-80 трещицеся поверхности оси шибера газохода, а также шарниры и соединения механизма поворота. Необходимо следить за техническим состоянием электромагнита шибера газохода, правильностью его работы и своевременно принимать меры для обеспечения его работоспособности.

9.7. Ежегодно проводить общий осмотр котла (топки, конвективной части, сварных швов), следить за возникновением коррозии.

9.8. Чистка котла от сажи должна осуществляться в случае нарушения нормального режима горения с образованием сажи при повышении температуры уходящих газов после дымогарной части до 280 °C.

Дверь для чистки (осмотра) котла открывать в следующей последовательности: снять отводы, отвернуть прижимы, вывести дверь из ножевого уплотнения, ослабить петли, повернуть дверь. Закрывать дверь, производя действия в обратном порядке. Наруженную газоплотность двери в ножевом уплотнении восстановить.

Очистку по газовой стороне выполнять сжатым воздухом, либо ёршами или другими приспособлениями, после чего промыть водой и обдувать струей сжатого воздуха.

9.9. Периодически котел должен подвергаться продувке с целью предотвращения отложения накипи на водонагреваемых поверхностях и удаления накопившегося осадка и шлама. Сроки периодических продувок устанавливаются в производственной инструкции в зависимости от качества питательной воды и нагрузки котла.

Продувку котла выполняют через продувочные отверстия передней и задней камер (4 отверстия в средней части камер, 4 отверстия в нижней части камер) и через сливное отверстие в нижней части двери.

При выполнении продувки через средние отверстия осадок и шлам удаляется из средних частей камер, из барабана и четырехходового щелевого канала барабана. При этом нижние продувочные отверстия должны быть закрыты.

При выполнении продувки через нижние отверстия (средние отверстия закрыты) удаляется осадок и шлам из нижних частей камер, двери, боковых стенок и водоохлаждаемого пола котла.

Продувка производится в периоды снижения нагрузки, чистки топок или остановки котла в соответствии с графиком в присутствии ответственного по смене.

Время от остановки котла до начала продувки должно быть минимальным во избежание слеживания осадка.

9.10. Техническое обслуживание горелки производится в соответствии с эксплуатационной документацией на изделие.

9.11. Ремонт котла производится при отключенных воде, топливе, электроэнергии.

9.12. Ремонтные работы должны выполняться в строгом соответствии с нормами и правилами производства работ.

9.13. Капитальные и текущие ремонты котла должны производиться в соответствии с графиками, утвержденными в установленном порядке. Мелкие дефекты, обнаруженные при эксплуатации, необходимо устранить в кратчайший срок на работающем котле (если это допускают правила эксплуатации) или при его остановке.

9.14. Техническое диагностирование котлов ^{по определению остаточного ресурса} безопасной эксплуатации производится экспертной организацией в соответствии с РД 03-484-02 «Положение о порядке продления срока безопасной эксплуатации технических устройств, оборудования и сооружений на опасных производственных объектах» с привлечением необходимых организаций в соответствии с программой работ согласно договору на проведение диагностирования.

9.15. ВСЕ СВЕДЕНИЯ О ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ, РЕМОНТЕ И ДИАГНОСТИРОВАНИИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ВНЕСЕНЫ В ФОРМУЛЯР КОТЛА.

10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ КОТЛА И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Наименование неисправности, внеш. проявление и дополнит. признаки	Вероятная причина	Метод устранения
Нарушение газоплотности котла	Ослаблена затяжка прижимных болтов Неравномерная затяжка прижимных болтов. Износ прокладок и набивки "ножевого" уплотнения Разрушена асbestosовая мембрана на взрывном клапане	Затянуть прижимные болты. Равномерно затянуть болты Остановить котел. Заменить прокладки и asbestosовые набивки "ножевого" уплотнения Заменить asbestosовую мембрану
Появление течи в корпусе	Появление утолщенного	Спустить воду из котла,

котла, передней, задней камерах, водоохлаждаемой двери	слоя накипи, затвердевшего осадка шлама, ухудшение теплообменных свойств поверхности	подварить места обнаружения течи. Рекомендуемые марки электродов: АНО-4, АНО-6М, МРЗР, МР6.
--	--	--

Основные неисправности в работе горелки и средств автоматики, причины и способы их устранения приведены в документации на горелку и автоматику.

11. МАРКИРОВАНИЕ, УПАКОВКА

Маркирование, упаковка котла – в соответствии с техническими условиями ТУ 4931-050-00288490-2006.

12. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

12.1. При установке на хранение следует затянуть болты, крепящие котел к опорной раме.

12.2. Кратковременное хранение котла (до 3-х месяцев) допускается под навесом, защищающим от атмосферных осадков. Длительное хранение производить в специальных помещениях, отвечающих следующим требованиям:

- 1) помещения должны быть сухими, вентилируемыми, обеспечивающими защиту от атмосферных осадков;
- 2) в помещении необходимо поддерживать температуру выше 0°C;
- 3) размеры помещения должны допускать свободное размещение автоматизированного котла.

12.3. При установке котла на хранение наружные поверхности и газоходы должны быть чистыми и сухими, вода из котла должна быть полностью слита.

Внутреннее пространство после слива воды просушить, вентили плотно закрыть. Неокрашенные наружные поверхности котла покрыть антикоррозионной смазкой.

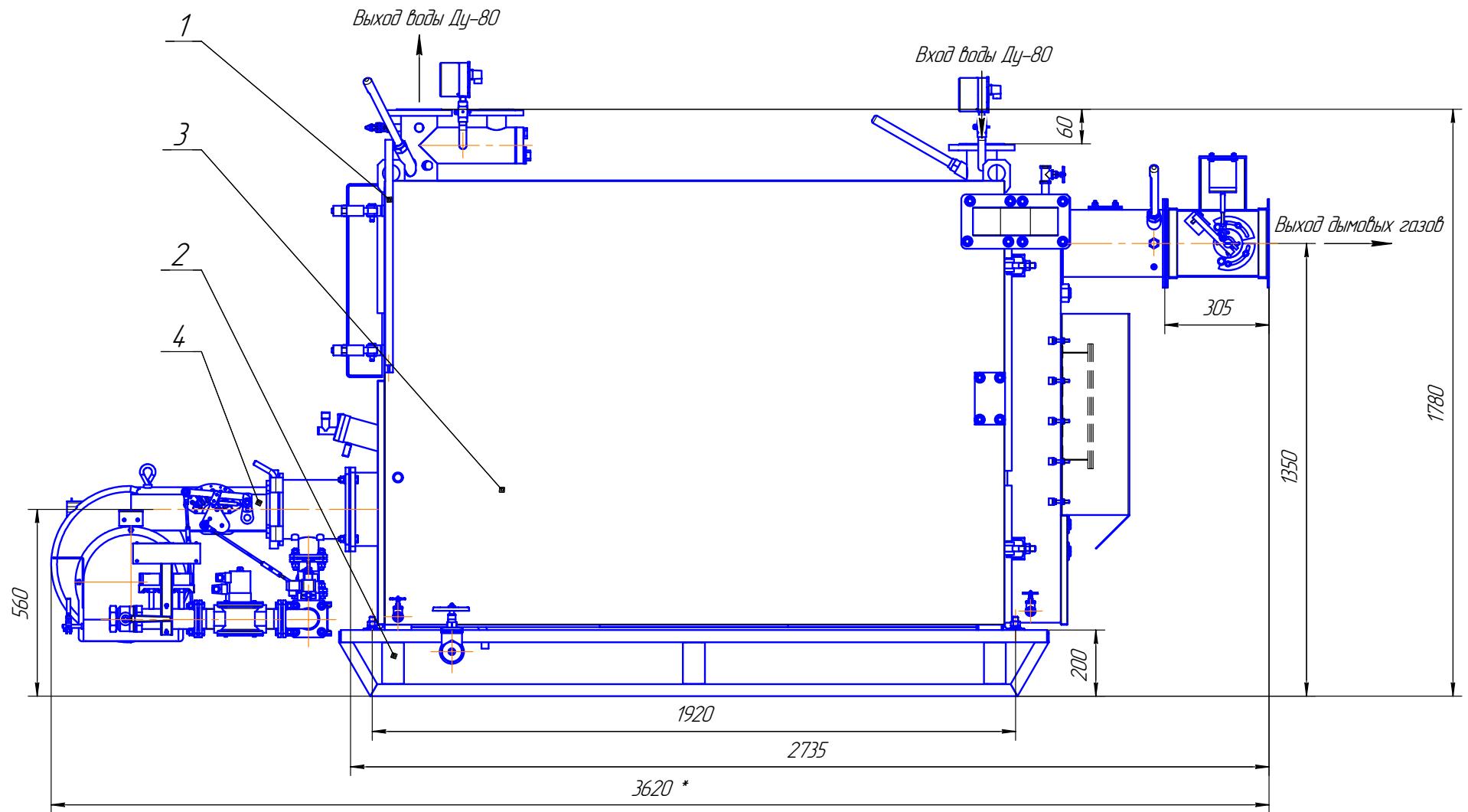
12.4. Хранение и транспортирование горелки производить в соответствии с паспортом на нее.

12.5. Транспортирование котла может осуществляться любым видом транспорта при наличии жесткой строповки.

13. УТИЛИЗАЦИЯ

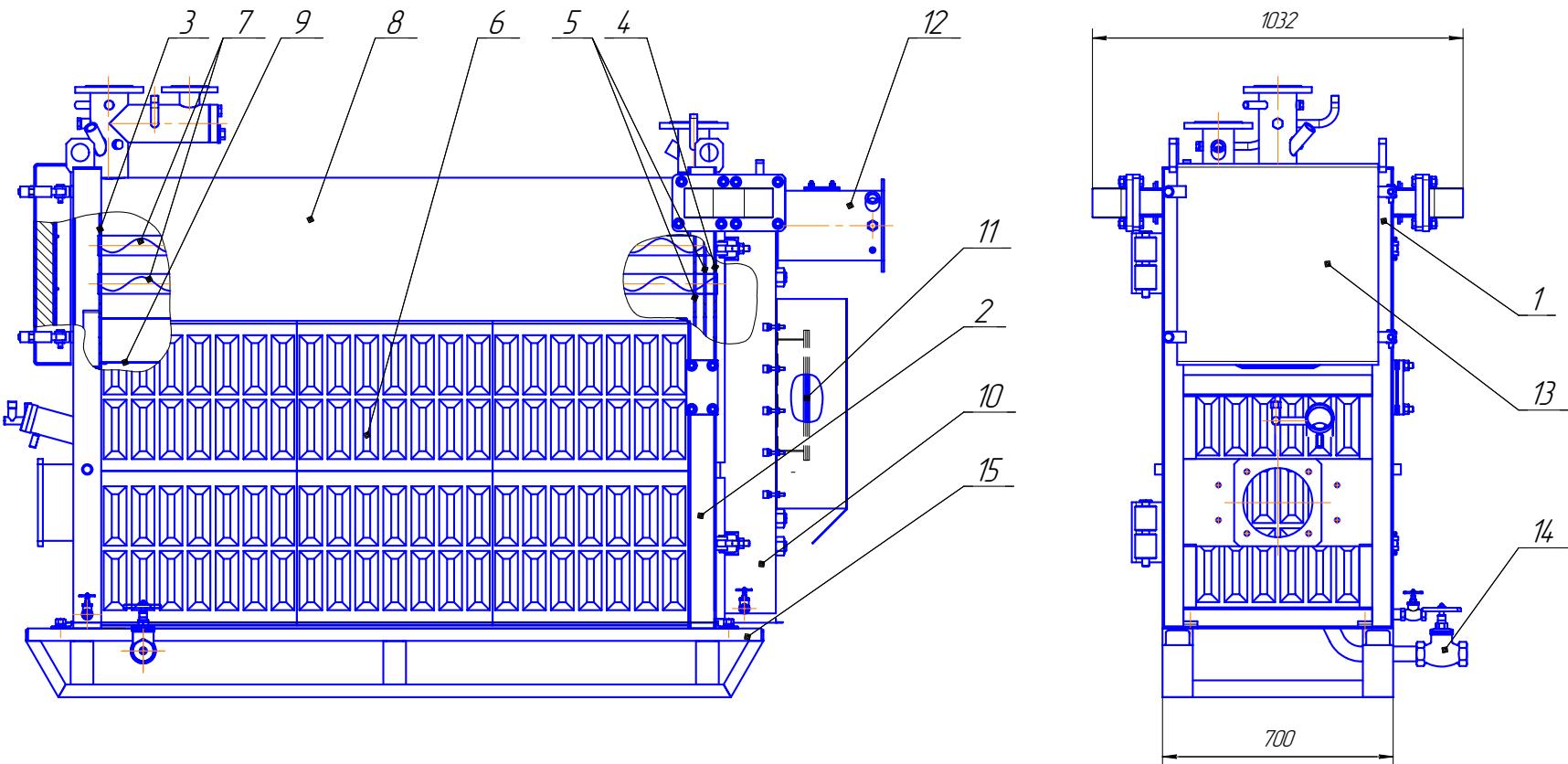
После окончания срока эксплуатации котла он подлежит утилизации в соответствии с требованиями документации на комплектующие изделия.

Рис. 1 Устройство котла КСВа-0,63



1. Котел. 2.Опорная рама 3.Декоративный кожух. 4.Горелка

РИС. 2 КОТЕЛ КСВ-0,63 В РАЗРЕЗЕ



1. Передняя водная камера 2.Задняя водная камера 3.Передняя трубы доска 4.Задняя трубы доска 5.Промежуточная трубы доска 6.Стенки 7.Дымогарные трубы. 8.Барaban. 9.Щелевой канал. 10.Дверь водоохлаждаемая. 11.Предохранительный клапан. 12.Дымоход. 13.Крышка 14.Вентиль для слива конденсата 15. Опорная рама

РИС. 3 СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ КОТЛА КСВ-0,63

№ п/п	Наименование участка	Номер участка
1	2	3
<i>Основной поток</i>		
1	Входной патрубок	1-2
2	Верх водн. камеры	2-3
3	Калач правый	3-4
4	Правый коллектор двери	4-5
5	Нижний коллектор двери	5-6
6	Секция задняя и низ кол. двери	6-7
7	Средний коллектор двери	7-8
8	Левый коллектор двери	8-9
9	Калач левый	9-10
10	Левая стойка и низ зад. камеры	10-11
11	Левая и нижняя секция	11-12
12	Левая стойка и низ перед. камеры	12-13
13	Секция передней	13-14
14	Средний коллектор перед. камеры	14-15
15	"Язык" барабана	15-16
16	Правая полость пер. кол. передней камеры	16-17
17	Правая стойка передней камеры	17-18
18	Секция правая	18-19
19	Правая стойка задней камеры	19-20
20	Средний коллектор задней камеры	20-21
21	"Лабиринт" барабана	21-22
22	Барабан	22-23
<i>Вспомогательные потоки</i>		
1	Верх. передней камеры	13-17
2	Верх двери	3-9

