

КОТЕЛ СТАЛЬНОЙ ВОДОГРЕЙНЫЙ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ КСВа – 4,0

Руководство по эксплуатации

СК 1502.00.00.00.00.00.00 РЭ

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69

Эл. почта: bzd@nt-rt.ru || Сайт: <http://bkmz.nt-rt.ru>

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ВВЕДЕНИЕ.....	3
2.	НАЗНАЧЕНИЕ.....	3
3.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	3
4.	КОМПЛЕКТНОСТЬ	4
5.	УСТРОЙСТВО И РАБОТА КОТЛА	5
6.	УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	8
7.	РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ КОТЛА	9
8.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КОТЛА	14
9.	ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	15
10.	УТИЛИЗАЦИЯ...	15
Рис.2а	ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ КСВа – 4,0	16
Рис.2б	КОТЁЛ КСВа – 4,0 В РАЗРЕЗЕ.....	17
Рис.2в	КОРПУС КОТЛА КСВа-4,0	18
Рис.3	ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА КОТЛА КСВа-4,0	16
Рис.4	ДРЕНАЖНЫЕ УСТРОЙСТВА И ЛЮЧКИ ДЛЯ ЧИСТКИ КСВа-4,0	20
Рис.5	РАЗМЕЩЕНИЕ КИПиА	21

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначается для ознакомления с конструкцией котла КСВа-4,0, жаротрубного с проходной топкой, трехходового типа исполнения, а также правилами монтажа и эксплуатации. Монтаж, пуск и эксплуатация котла КСВа-4,0 должны производиться в соответствии с “Правилами устройства и безопасной эксплуатации котлов”.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

Котел КСВа-4,0 предназначен для теплоснабжения жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений с рабочим давлением воды в системе не выше 0,6 МПа (6,0 кгс/см²) и максимальной температурой нагрева воды 115°C. Вода должна соответствовать требованиям СП 89.13330.2012. Котел предназначен для работы на природном газе ГОСТ5542 (среднего давления до 40кПа, низкого давления до 5,0кПа), сжиженном газе ГОСТ20448 и лёгком жидком топливе с кинематической вязкостью при 20°C, не более 6×10^{-6} м²/с (топливо печное бытовое ТУ 38.101.656-87, дизельное топливо по ГОСТ 305-2013).

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Основные технические характеристики котла приведены в таблице.

Таблица 1

Номинальная теплопроизводительность,	МВт	4,0
Максимальная температура воды на выходе из котла,	°C	115
Расход воды при номинальной теплопроизводительности, при расчетном перепаде температур 45(25)°C, не менее, м ³ /ч		70 (125,0)
Температура воды на входе в котел, не менее,	°C	50
Расход газа при теплоте сгорания 36 МДж/м ³	м ³ /ч	436
Расход газа при теплоте сгорания 93 МДж/м ³	м ³ /ч	192
Расход жидкого топлива ,	кг/ч	370
Гидравлическое сопротивление при расчетном перепаде температур 45 (25)°C, не более	МПа	0,01 (0,032)
Давление в топке котла, не более	Па	750
разрежение за котлом, не более	Па	80
Температура отходящих газов (не менее)	°C	160
Рабочее давление воды, не более,	МПа	0,6
Минимальное давление воды в котле при температуре горячей воды 95°C,	МПа	0,35
Водяной объем котла,	м ³	6,3
Объем топки,	м ³	6,1
Класс котла		II
Срок службы, лет, не менее		20
КПД, %,		92
Присоединительные размеры:	входа-выхода воды, мм сечение газохода, мм	Ду 250 650 x 450
Масса котла,	кг	7800
Потери тепла в окружающую среду при номинальной теплопроизводительности (q ₅), %		0,7
Габаритные размеры котла, мм	длина (без горелки) ширина (без горелки) высота	6005 2060 3020

4.КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 2.

Обозначение	Наименование	К-во	Примечание
ГРУЗОВОЕ МЕСТО № 1			
СК 1502.00.00.00.00.00.00	Котел КСВа-4,0	1	
	Блочная автоматизированная горелка	1	По заказу потребителя
	Блок управления котлом БУК-____	1	По заказу потребителя
ГРУЗОВОЕ МЕСТО № 2 (ящик)			
Масса нетто, кг 25			
брутто, кг 30			
СК1308.24.00.00.00.00	Отвод сливной	1	С краном ДУ 20
СК1114.01.00.00.00.03	Мембрана (540х372)	1	взрывной клапан
-01	Мембрана (540х372 без просечки)	1	взрывной клапан
КБ64.01.04-01	Прокладка (паронит Ø40)	3	оправа
СТАНДАРТНЫЕ ИЗДЕЛИЯ			
ТУ 92-887.021-91	Оправы 2П285.100.160 2П285.160.350	2 1	
ТУ 25-2021.010-89	Термометры ТТМП52.260.103 ТТП85.260.163	2 1	
ПРОЧИЕ ИЗДЕЛИЯ			
ТУ 3712-028-07549381-2002	Кран трехходовой 11Б38бк	2	
ТУ 3712-001-04606952-94	Клапан запорный муфтовый ДУ15 15Б1п	2	
	Манометр ДМ 02-100 0-1,0МПа-1,5	1	Манометр ДМ 1001- 0-1,0МПа-1,5
ДОКУМЕНТАЦИЯ			
СК 1502.00.00.00.00.00.00 РЭ СК 1502.00.00.00.00.00.00 ФО	Руководство по эксплуатации Формуляр(Паспорт)	1	

Внимание:

Перед розжигом котла краны на входе и выходе теплоносителя из котла должны быть полностью открыты.

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА КОТЛА

5.1. Котел трехходовой панельно – дымогарного типа. Состоит из корпуса, задней водоохлаждаемой и передней теплоизолированной поворотных камер, тепловой изоляции, декоративного кожуха и опоры. Конструкция включает взрывные предохранительные клапаны, узлы присоединения трубопроводов воды, дымохода, горелочного блока, шкафа управления, закладные детали КИП и автоматики, лотки для укладки кабелей и импульсных линий.

Корпус образован передней и задней водяными камерами, к которым приварены продольные элементы – топочные штамповарные секции, барабан, дымогарные трубы. Штамповарные секции и нижняя поверхность барабана образуют топочную камеру – первый ход газов, пучок дымогарных труб с завихрителями разделен на второй и третий ход газов.

В конструкции корпуса предусмотрен горизонтальный технологический разъем, допускающий раздельное изготовление верхней дымогарной и нижней топочной частей с последующей их стыковкой.

Котел (рис.2а,б,в) панельно – дымогарного типа.

Котел состоит из корпуса 1 с тепловой изоляцией, задней водоохлаждаемой поворотной камеры 2, передней теплоизолированной поворотной камеры 3, декоративного кожуха 4 и опоры 5.

Конструкция котла включает взрывные предохранительные клапаны, узлы присоединения трубопроводов воды, дымохода, горелочного блока, шкафа управления, закладные детали КИП и автоматики, лотки для укладки кабелей и импульсных линий.

Корпус образован передней 6 и задней водяными камерами 7, к которым приварены продольные элементы – топочные штамповарные секции 8, барабан 9, дымогарные трубы 10. Составная конструкция сборочных единиц позволяет осуществлять сборку корпуса с двух частей: верхней (верхние части передней и задней водяных камер, барабан с дымогарными трубами, верхние части боковых секций) и нижней (нижние части передней и задней водяных камер, нижние части боковых секций, дно) Штамповарные секции (боковые стенки и дно), нижняя поверхность барабана, нижняя водоохлаждаемая часть передней водяной камеры и водоохлаждаемые стенки задней поворотной камеры образуют полностью экранированную топочную камеру – первый ход газов, пучок дымогарных труб разделен на второй и третий газоходы. Трубы в трубных досках расположены в шахматном порядке. В дымогарных трубах установлены завихрители для интенсификации теплообмена.

Шаг спирали завихрителя–275 мм.

В нижней части топочной камеры установлен патрубок с краном для дренажа конденсата с топочной камеры.

Водяные камеры выполнены в нижней части из труб прямоугольного сечения 140х 140х8 мм, в верхней части - 140х60х8 мм, наружные края камер отстоят от образующих барабана и осей секций на 30 мм. Камеры включают в себя трубные решетки с отверстиями под дымогарные трубы. Под решетками – горизонтальные перемычки. Нижняя часть передней водяной камеры - водоохлаждаемая стенка, выполнена из плоских панелей на анкерных связях, На

стенке выполнено отверстие - лаз диаметром 500 мм, закрытое водоохлаждаемым съемным кольцом с фланцем 11 под горелку на “ножевом” уплотнении. Кольцо по воде подключается съемными трубопроводами диаметром 32 мм. На стенке передней водяной камеры также расположены гляделки 12 для наблюдения за горением и присоединения приборов автоматики. В верхней части задней водяной камеры на высоту первого по ходу газов дымогарного пучка установлена дополнительная трубная решетка, для удаления накипи и шлама с горизонтальной средней перемычки на боковых стойках размещены патрубки трубные с заглушками с крышкой, а для осмотра задней трубной решетки - прямоугольный лючок. Для удаления накипи и шлама с горизонтальной нижней перемычки передней и задней водяных камер предусмотрены лючки, для чистки продольных топочных секций напротив водяных каналов размещены штуцеры с заглушками.

В верхней части задней водяной камеры размещен патрубок входа воды, а на передней водяной камере – патрубок выхода воды.

На барабане размещены два патрубка 13 для присоединения предохранительных клапанов. В верхней части барабана сбоку (спереди и сзади) предусмотрены смотровые люки с заглушками для осмотра.

В нижней части дымогарного барабана расположены щелевые каналы со змеевиковым движением воды для эффективного охлаждения части барабана, которая служит сводом топочной камеры. Для удаления шлама с водяного объема барабана в нижней части трубной решетки передней водяной камеры за пределами зоны присоединения передней крышки предусмотрен лючок с крышкой.

Патрубки входа и выхода воды имеют штуцеры и бобышки для размещения контрольно-измерительных приборов и приборов автоматики, а на патрубке выхода воды размещен также патрубок с заглушкой 14 для присоединения трубопровода с краном, который служит для аварийного снижения давления воды в котле во время возможной остановки подпиточных насосов, а также для отбора проб воды.

Задняя водоохлаждаемая поворотная камера 2 состоит из боковых штампованных секций, задней плоской секции, системы раздающих и собирающих коллекторов из труб 80х40х5, 40х40х5 и 80х80х5 мм. Через нижнюю стенку камеры проходит входной трубопровод котла в виде прямоугольной трубы 260х140х8 мм с анкерными связями. На задней стенке камеры выполнены прямоугольные окна со съемными водоохлаждаемыми крышками, на которых расположены взрывные клапана мембранного типа 15. Крышки по воде подключаются съемными трубопроводами диаметром 32 мм. Над задней поворотной камерой расположен дымовой патрубок 16 с заслонкой и штуцерами и бобышками для датчиков и контрольно-измерительных приборов по газам и ограждающий короб взрывного клапана 17. Поворотная камера по газам присоединяется к корпусу приварными полосами газоплотности.

Передняя поворотная неохлаждаемая камера 3 включает фланец из уголков, приваренные к передней трубной доске, корпус камеры со средней вертикальной перемычкой, две крышки на петлях с прижимами, тепловую изоляцию.

Тепловая изоляция – рулонная стекловата с покровным слоем (крепится на приварных прутках и шайбах). Декоративный кожух из легкосъёмных П – образных панелей, которые вставляются в горизонтальные направляющие в 2 ряда по высоте. При обслуживании лючков панели снимаются.

Котел установлен на раме 6 из швеллеров, закреплён болтами к опорной раме 6 с помощью кронштейнов, приваренных до водяных камер. На время транспортирования болты затягиваются (см. п.2.3.5). Строповка выполняется за петли 18 приваренные к передней и задней камерам.

Бобышки и штуцеры для приборов на время транспортирования и сохранения закрываются пробками.

5.2. Движение дымовых газов

Котел трехходовой по газам.

Топочная камера прямоходная - I газоход по газам. Факел горелки доходит до стенки задней поворотной камеры. Дымовые газы, образовавшиеся при сжигании топлива, возле задней стенки топки поворачивают на 180 градусов, проходят дымогарные трубы II газохода, в полости передней крышки поворачивают на 180 градусов, проходят дымогарные трубы III газохода, потом в сборный короб и выходят в дымоход.

5.3. Движение воды (рис.3)

Основной поток воды в котле – задний нижний входной патрубок, задняя водяная камера, боковые и нижняя секции топки (на фронт), передняя стенка топки (снизу – вверх), охлаждающие каналы на нижней части барабана (3 хода), выход в среднюю перемычку задней камеры, охлаждающий канал у задней трубной доски, межтрубный объем барабана, выходной патрубок.

Дополнительный (байпасный) поток служит для охлаждения задней водоохлаждаемой поворотной камеры, которая подключена к входному трубопроводу и через выходную трубу 80x80x5 мм к задней трубной доске параллельно топочным секциям и охлаждающим каналам барабана.

Съемные водоохлаждаемые панели взрывных предохранительных клапанов (на задней поворотной камере) и съемное охлаждаемое кольцо под горелку (на передней стенке топки) подключены разборными трубопроводами параллельно элементам, на которых они установлены.

Для удаления воздуха и воды в котле, в перегородках водяных камер предусмотрены отверстия, а также дренажные и воздушные краны.

Устройства для удаления воздуха и дренажа указаны на рис.4

Для удаления воздуха и небольшого протока воды во внутренних перегородках водяного тракта выполнены: 8 отверстий диаметром 12 мм между верхними частями передней и задней камер и барабаном (2 отв.), в верхних точках охлаждающих каналов барабана (4 отв.), 3 отверстия диаметром 10 мм – вверху вертикальных стоек, окон взрывных предохранительных клапанов.

Для слива воды из внутренних нижних точек водяного тракта выполнены: 6 отверстий диаметром 12 мм - на верхних стенках средних труб передней и

задней водяных камер за пределами водяных карманов для основного потока воды (4 отв.) и на боковых торцах средней трубы задней водяной камеры (2 отв.).

Корпус котла для осмотра и очистки внутренних поверхностей оснащен 2 лючками на боковой поверхности барабана, лючком на передней трубной решетке, 4 лючками на водяных камерах и 29 штуцерами с заглушками напротив водяных каналов продольных топочных секций и средней перемычки задней камеры.

5.4. Размещение контрольно-измерительных приборов и арматуры приведено на рис.5.

5.5. Работа автоматизированного котла

Пуск в работу и наладка режима работы автоматизированного котла, а также принцип работы автоматизированного котла изложены в инструкции по монтажу, пуску, регулированию и обкатке СК1502.00.00.00.00.00.00ИМ (далее – “Инструкция по монтажу”).

6. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. При обслуживании котла следует соблюдать действующие “Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388 К (115°С)”.

6.2. Обслуживание котла может быть поручено лицам не моложе 18 лет, прошедшим медицинское освидетельствование, инструктаж по технике безопасности и имеющим удостоверение о сдаче экзаменов на должность оператора по типовой программе.

6.3. На рабочем месте оператора должна быть вывешена утвержденная начальником предприятия ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ИНСТРУКЦИЯ С УКАЗАНИЕМ ПОРЯДКА ПУСКА И ОСТАНОВКИ КОТЛА.

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

6.5. Рабочее место у котла следует поддерживать в чистоте и не загромождать его посторонними предметами.

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

6.7. ЗАПРЕЩАЕТСЯ проводить во время работы котла сварочные работы.

6.8. Ремонт, очистку и осмотр котла разрешается проводить только после соответствующего инструктажа на рабочем месте.

6.9. Ремонт производить при отключении котла по воде, топливу и электроэнергии.

6.10. Работы внутри котла могут выполняться только при достаточном охлаждении котла. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** работать в топке, имеющей температуру выше 33°C.

6.11. Перед пуском котла проверить наличие влаги (остатков жидкого топлива) в топке. При необходимости слить через конденсатоотводчик.

6.12. Подпитка системы теплоснабжения водой, не соответствующей требованиям СП 89.13330.2012, не допускается.

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

7. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ КОТЛА

7.1 Эксплуатационные ограничения

Давление воды на входе в автоматизированный котел во время его эксплуатации не должно быть выше 0,6 МПа (6,0 кгс/см²) и на выходе из котла - не ниже 0,35 МПа (3,5 кгс/см²).

При эксплуатации на природном газе автоматика должна обеспечивать защиту автоматизированного котла и прекращение подачи газа при отключении электроэнергии, при неисправности цепей защиты, включая исчезновение напряжения, и при погасании факела дежурной запальной или основной горелки, отключение которой при работе автоматизированного котла не допускается, а также при достижении предельных значений следующих параметров:

- повышении давления газа перед горелкой;
- понижении давления газа перед горелкой;
- понижении давления воздуха перед горелкой;
- снижении давления воды ниже допустимого;
- повышении давления воды выше допустимого;
- повышении температуры воды на выходе из котла выше допустимого;
- повышении давления газов в топке (взрыв).

Защитное отключение подачи газа должно сопровождаться звуковым и световым сигналами и запоминанием первопричины аварийной ситуации.

Автоматизированный котел должен быть плотным со стороны дымовых газов и топлива.

Качество воды должно отвечать требованиям «Правил», указанным в таблице 3.

Таблица 3

Показатель	Норма
Карбонатная жесткость, мг-экв/кг	0,7
Растворенный кислород, мг/кг	0,05
Свободная углекислота, мг/кг	-
РН	8,5
Остаточная общая жесткость, мг-экв/кг	0,05
Взвешенные вещества, мг/кг	5
Масла и нефтепродукты, мг/кг	-

Автоматизированный котел должен устанавливаться соответственно требований “Правил”, в соответствии с документацией на автоматизированный котел и проектом котельной.

Монтаж автоматизированного котла должен выполняться специализированной организацией в соответствии с действующими “Правилами”, Инструкцией по монтажу, пуску, регулированию и обкатке СК1502.00.00.00.00.00.00 ИМ соответствии с документацией на горелку и систему автоматики.

При проектировании котельной необходимо предусмотреть меры по обеспечению температуры воды на входе в котел не ниже 50°C.

Стационарные автоматизированные котлы следует устанавливать в сооружениях и помещениях, отвечающих требованиям СП 89.13330.2012-“Котельные установки” и “Правил”.

Помещения котельной должны быть обеспечены природным освещением, а в темный период – электрическим освещением. Освещенность должна отвечать СП 52.13330-2010. Кроме рабочего освещения в котельной должно быть аварийное освещение. Подлежат обязательному аварийному освещению:

- фронт котла, а также проходы между котлами, сзади котла и над котлом;
- щиты и пульты управления;
- оснащение водоподготовки;
- насосные помещения.

Расстояние от выступающих частей горелки до противоположной стены должно быть не менее 1 м, расстояние между выступающими частями горелок автоматизированных котлов стоящих друг против друга должно составлять не менее 2 м.

Размещение автоматизированного котла и дополнительных устройств в передвижных, транспортабельных установках должно выполняться в соответствии с проектом, выполненным специализированной организацией.

7.2 Подготовка к монтажу, монтаж и демонтаж

7.2.1 Котел поставляется полной заводской готовности. Перед монтажом котла необходимо снять транспортные заглушки и выполнить разконсервацию котла. Сначала устанавливается котел, а затем монтируются остальные сборочные единицы.

Монтаж автоматизированного котла необходимо выполнить в соответствии с “Инструкцией по монтажу”.

После монтажа на месте эксплуатации газоходы автоматизированного котла испытать на плотность давлением воздуха 10 кПа (1000 мм вод.ст.). Падение давления не должно превышать 1,0 кПа (100 мм вод.ст.) в течение 30с.

В дымоходе перед заслонкой должна быть установлена заглушка, патрубок горелки, глазки для наблюдения и ниппели для обдувания должны быть заглушены.

После испытаний на плотность заглушки на газовом тракте снять.

7.2.2 Выполнить гидравлические испытания автоматизированного котла избыточным давлением 0,9 МПа в течение 10 минут, падение давления не допускается.

Температура воды для испытаний котла должна составлять не менее +5°C. В помещении должна быть плюсовая температура.

Заполняя котел водой для проведения гидравлических испытаний, необходимо удалить воздух из полостей котла, для чего необходимо открыть воздушный кран и закрыть его только лишь после появления воды из крана без воздушных пузырьков.

В месте присоединения предохранительных клапанов к патрубкам на барабане котла должны быть установлены заглушки.

После гидравлических испытаний заглушки на гидравлическом тракте снять.

7.2.3 После выполнения монтажных работ по автоматизированному котлу выполняется его наладка в соответствии с “Инструкцией по монтажу” и составляется акт о выполнении работ монтажной организацией.

7.2.4 Демонтаж автоматизированного котла выполняется в таком порядке: снять контрольно-измерительные приборы, разъединить электрические соединения, соединения по воде (вход, выход, дренажи, удаление воздуха), по уходящим газам и с горелкой. Выполнить консервацию и упаковать автоматизированный котел по п.1.6.

7.2.5 Перед пуском автоматизированного котла ослабить болты, крепящие корпус котла к опорной раме, для обеспечения перемещения корпуса котла вдоль пазов опоры во время теплового удлинения.

7.3 Общие указания

На рабочем месте оператора должна висеть на видном месте утвержденная начальником предприятия рабочая инструкция с указанием порядка пуска и остановки автоматизированного котла и аварийной остановки.

Операторы во время дежурства не должны отвлекаться от выполнения возложенных на них обязанностей по обслуживанию автоматизированного котла. Во время работы оператор не имеет права оставлять рабочее место, пока не сдаст смену.

Рабочее место возле автоматизированного котла необходимо содержать чистым и не загромождать его посторонними предметами.

7.4 Наладка и подготовка автоматизированного котла к работе

Выполнить наладку и подготовку к работе по “Инструкции по монтажу”.

Проверить исправность мембранного взрывного клапана (целостность мембраны) и проверить предохранительные клапаны по воде.

Наладку котла выполняет специализированная организация соответственно документации на автоматизированный котел и составляет режимные карты.

2.5 Порядок работы

Пуск и регулирование котла выполнить в соответствии с “Инструкции по монтажу” на автоматизированный котел.

После пуска котла и нагревания воды убедиться в отсутствии вытекания воды, гидравлических ударов, перегрева элементов котла, выбивания дымовых газов.

Все данные об установке, периоде работы, ремонте и техническом обслуживании автоматизированного котла, результаты химического анализа воды и даты операций по обслуживанию оборудования водоподготовки должны записываться в сменном журнале и паспорте автоматизированного котла, а также каждый случай подпитки котла “сырой” водой.

Обслуживающий персонал котельной должен периодически выполнять замеры и записывать в журнал наблюдения данные измерений.

Ежедневно записывать

- температуру воды на входе в котел, °С;
- температуру воды на выходе из котла, °С;
- давление воды на входе в котел, МПа;
- давление воды на выходе из котла, МПа;
- температуру уходящих газов

и другие параметры по указанию начальника котельной.

Регулярное наблюдение за параметрами способствует контролю за техническим состоянием и поддержанием необходимого режима работы в процессе эксплуатации. В частности, уменьшение перепада давления по воде свидетельствует о снижении расхода воды в котле, что может вызвать перегрев и гидравлические удары, а также зарастание каналов накипью и их прожигание.

Контролирование параметров воздуха и топлива, поддержание их в диапазоне, установленном во время пуско-наладочных работ, позволяет выполнять качественное сжигание топлива и обеспечивает эффективную работу автоматизированного котла.

7.6 Остановка автоматизированного котла

Во время дежурства персонал, обслуживающий автоматизированный котел, должен следить за его работой, оборудованием и придерживаться установленного режима работы.

В случае выявления неисправностей персонал должен принять меры по их устранению.

В аварийных случаях автоматизированный котел необходимо остановить (см. раздел 2.7).

Во время работы необходимо обращать внимание на поддержание нормального давления воды (обращать внимание, срабатывают ли предохранительные клапаны после достижения стрелкой манометра красной

метки), на работу горелки.

Манометры проверяют с помощью трехходовых кранов не менее одного раза в смену.

Предохранительные клапаны проверяют не менее одного раза в сутки и каждый раз при пуске автоматизированного котла.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ работать с неисправными и неотрегулированными предохранительными клапанами.

Работа питающих устройств проверяется не менее одного раза в сутки кратковременным включением их в работу.

Все приборы и оборудование автоматики должны регулярно проверяться в порядке, установленном администрацией.

7.7 Аварийная остановка автоматизированного котла

Автоматизированный котел должен быть немедленно остановлен и отключен действием защиты или персоналом котельной в случаях, предусмотренных производственной инструкцией, и в частности при следующих неисправностях и отклонениях от нормы:

- обнаружении неисправности предохранительного клапана;
- прекращении действия всех питательных насосов;
- обнаружении трещин, выпучин, обрыва анкерных связей, пропусков в сварных швах, течей воды;
- погасании факела в топке;
- исчезновении напряжения на всех контрольно-измерительных приборах, устройствах дистанционного и автоматического управления;
- возникновении пожара в котельной, угрожающего обслуживающему персоналу или автоматизированному котлу;
- снижении расхода воды через котел ниже минимально допустимого значения;
- повышении давления воды в тракте выше допустимого;
- снижении давления воды в тракте ниже допустимого;
- повышении температуры воды на выходе из котла до значения на 5°C выше максимальной температуры (см.табл.1)

при этом необходимо перекрыть подачу топлива в котел (закрыть задвижку на газопроводе перед котлом) и действовать по инструкции.

Возможные причины и порядок аварийной остановки автоматизированного котла должны быть указаны в производственной инструкции. Она должна висеть на видном месте.

Причина аварийной остановки должна быть записана в сменном журнале.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

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

8.3. 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 °С, 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.

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

8.5. 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 °С.

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. Нарушенную газоплотность двери в ножевом уплотнении восстановить.

Очистку по газовой стороне выполнять сжатым воздухом, либо ершами или другими приспособлениями, после чего промыть водой.

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

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

8.8. Техническое диагностирование котлов по определению остаточного ресурса безопасной эксплуатации производится экспертной организацией.

9. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

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

9.2. 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;

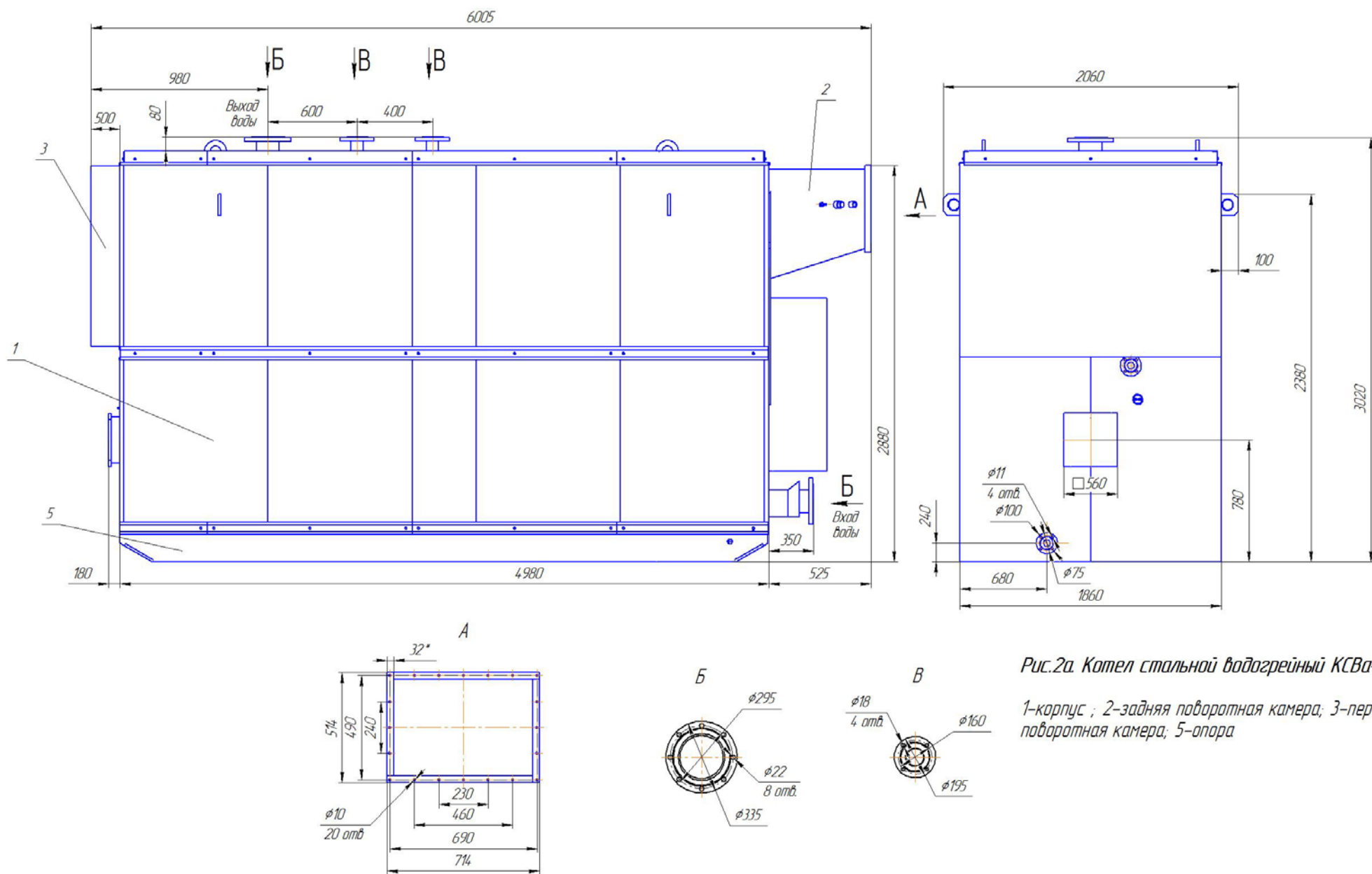
3) размеры помещения должны допускать свободное размещение котла.

9.3. 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.

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

10. УТИЛИЗАЦИЯ

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



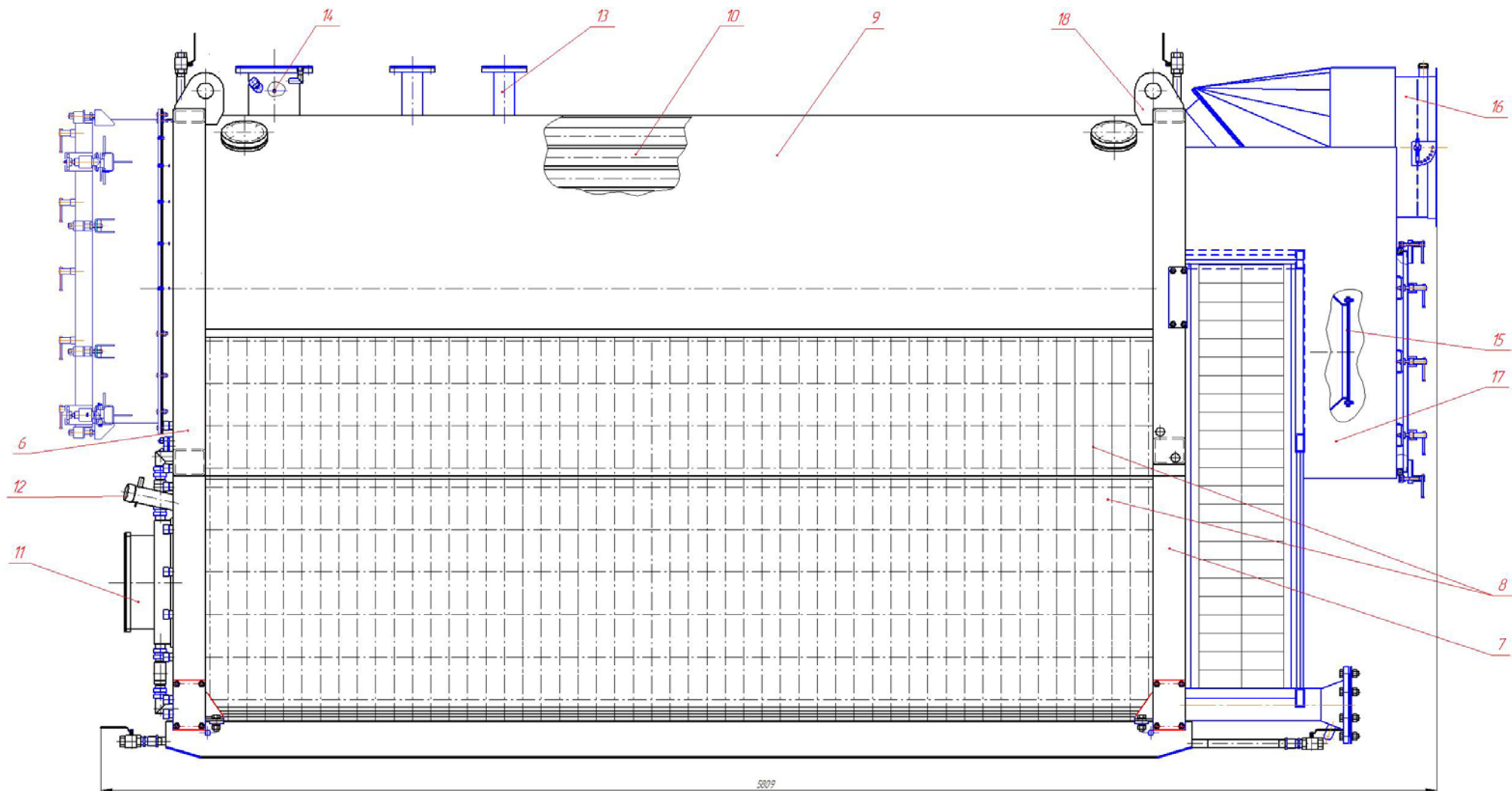


Рис.2б. Котел стальной водогрейный КСВа-4,0

6-камера передняя; 7-камера задняя; 8-секции топочные; 9-дверок; 10-трубы дымогарные; 11-патрубок для горелки; 12-гляделка;
 13- патрубки для предохранительных клапанов; 14-патрубок для присоединения трубопровода для аварийного снижения давления воды;
 15-клапан взрывной мембранный; 16-патрубок дымоход с заслонкой; 17-короб ограждающий взрывных клапанов; 18-петли грузовые.

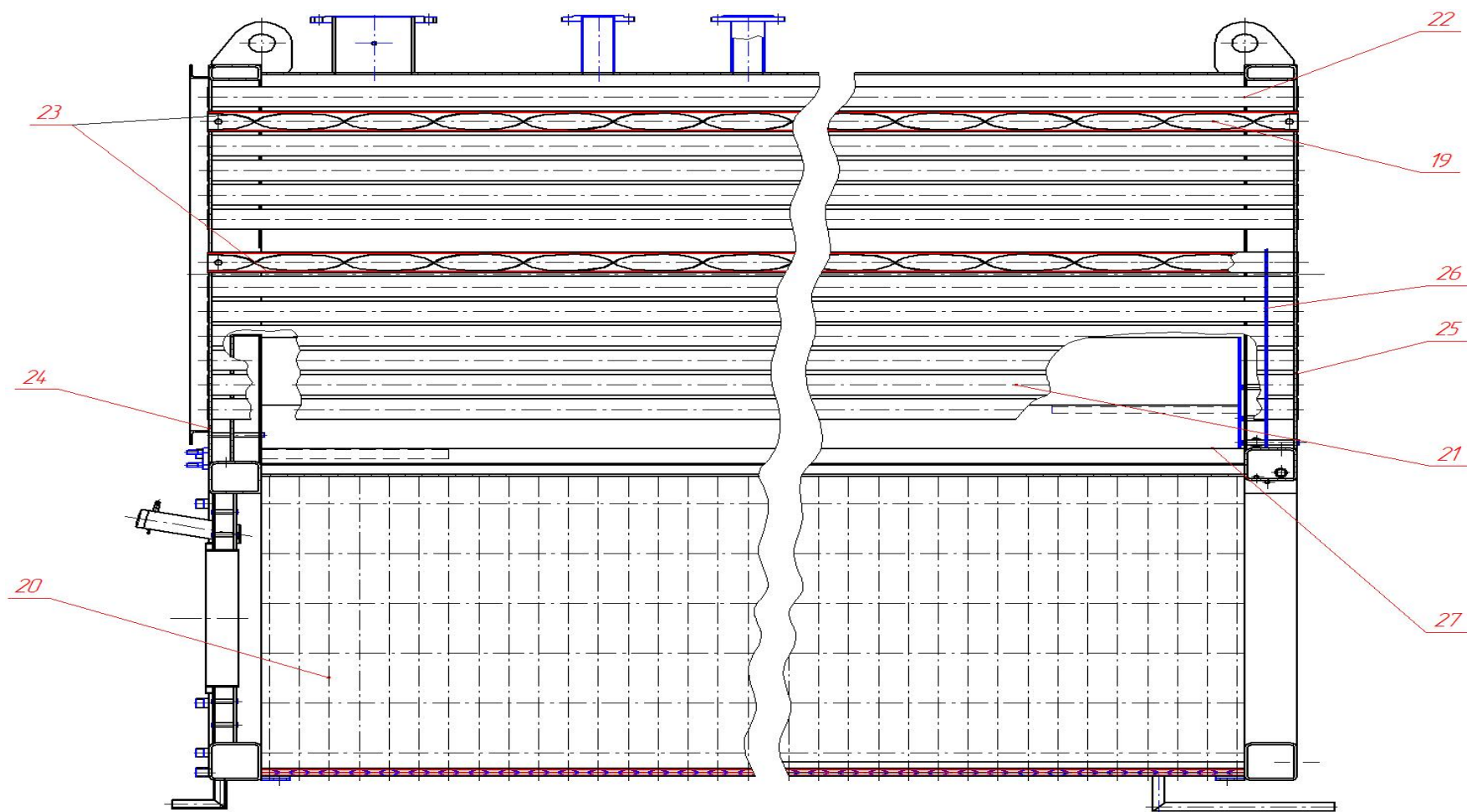
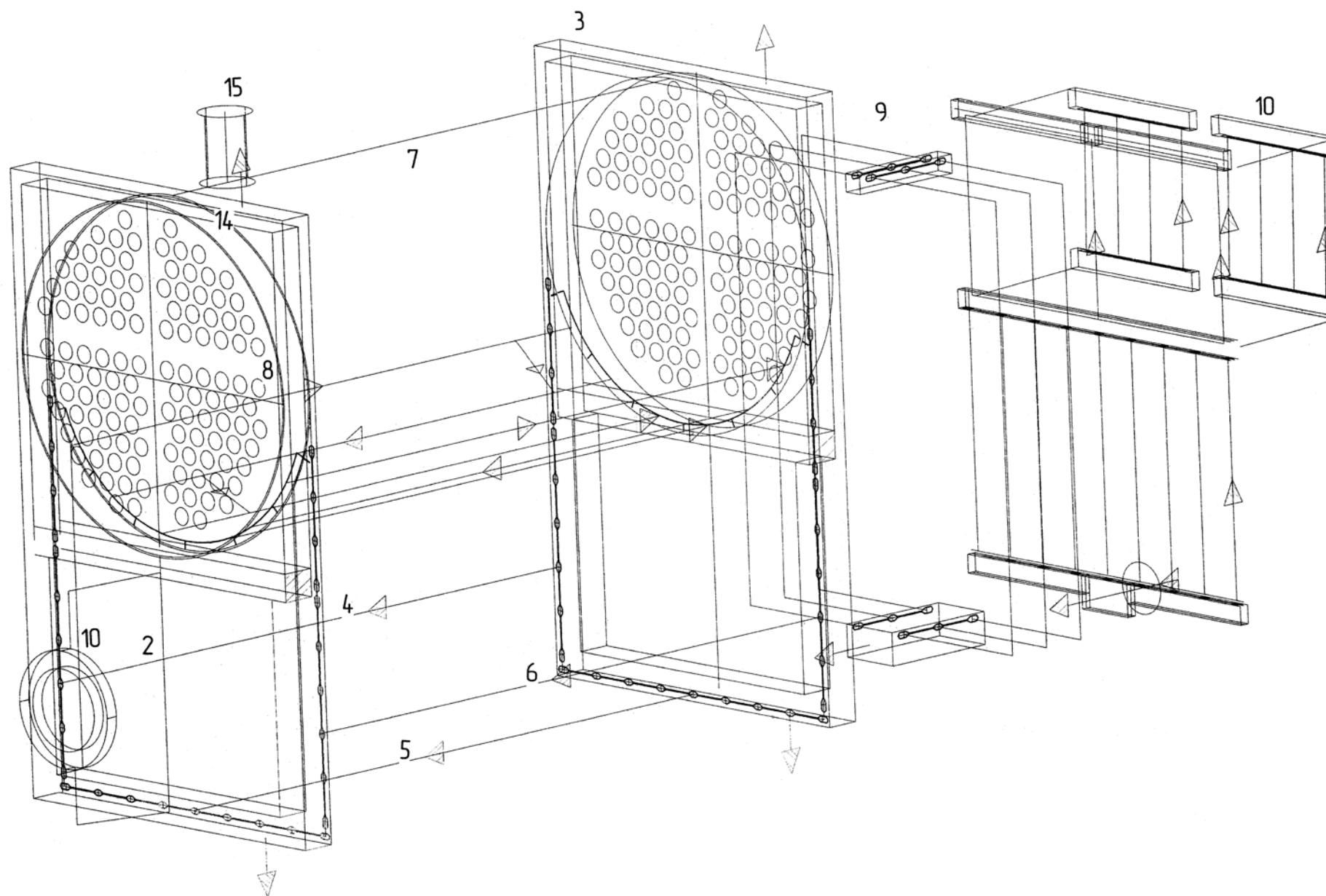
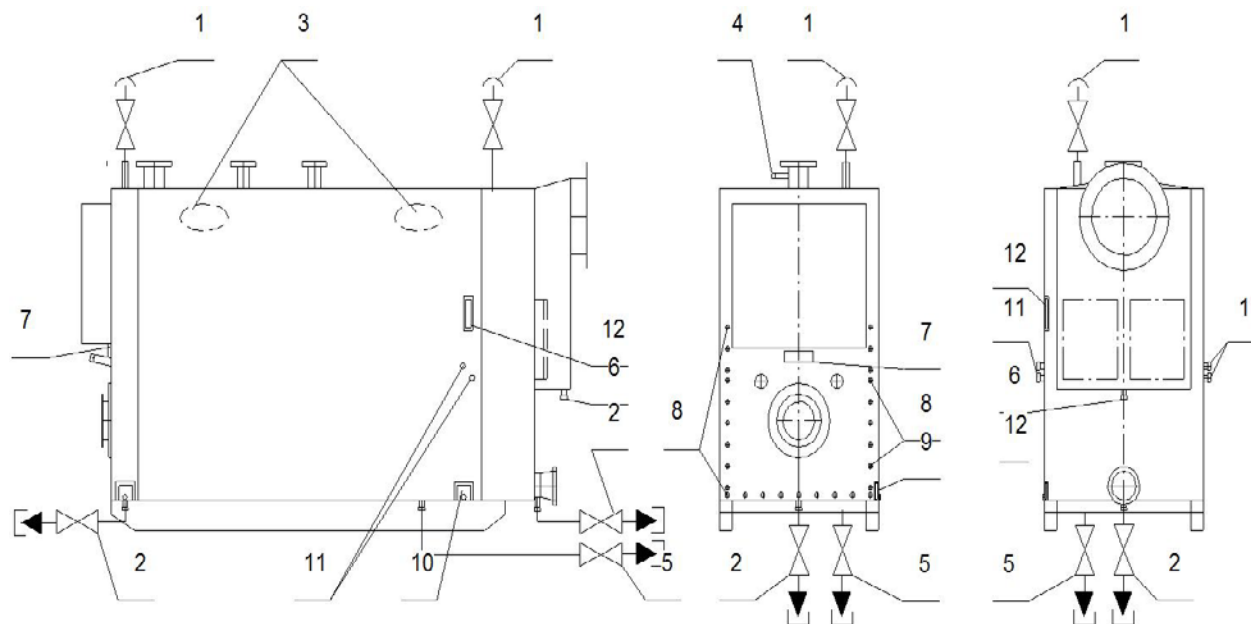


Рис.2б. Корпус котла стального водогрейного КСВа-4,0

19-трубы дымогарные; 20-топка-1 газоход; 21-2 газоход;
 22-3 газоход; 23-турбулизаторы; 24-доска трубная передняя;
 25-доска трубная задняя; 26-доска трубная дополнительная;
 27-каналы охлаждающие барабана.

Рис.3 Гидравлическая схема котла КСВа-4,0





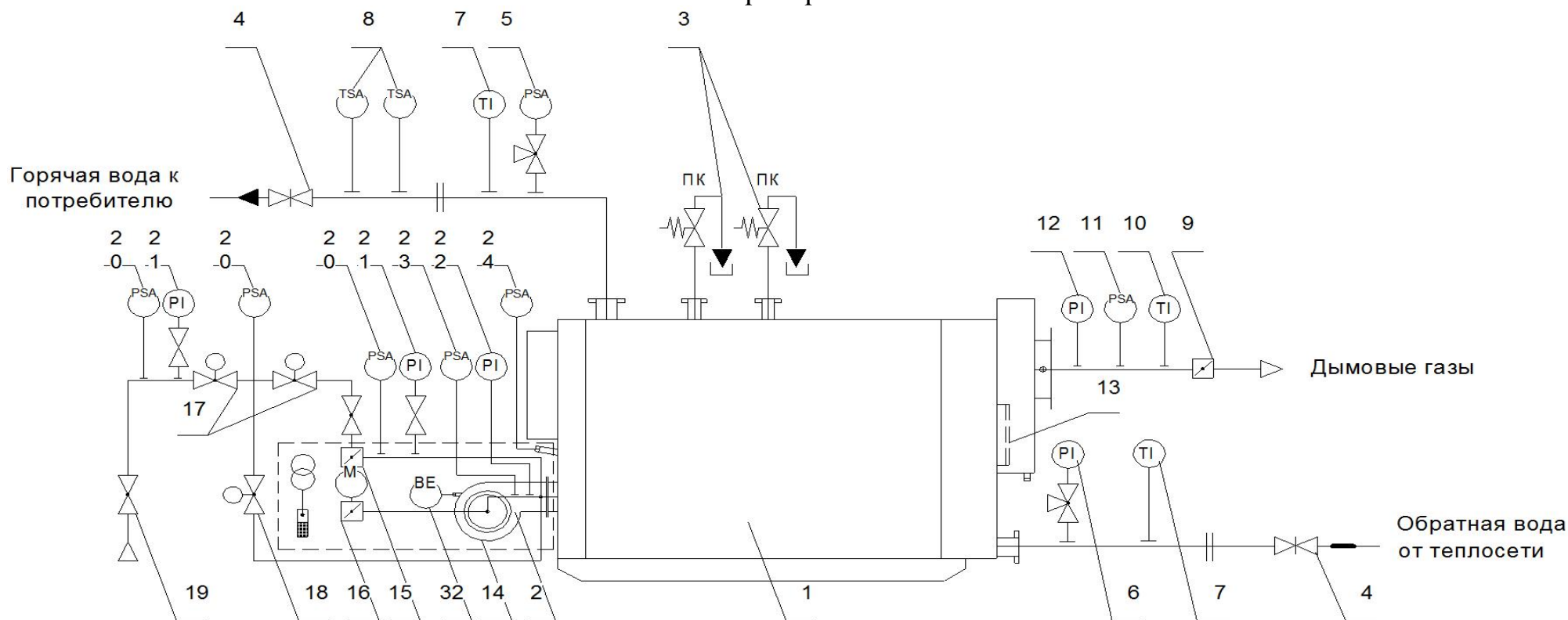
1 - кран для удаления воздуха (2 шт), 2 - кран дренажный (2 шт), 3 - лючок для осмотра водяных полостей барабана (2 шт), 4 - патрубок для присоединения трубопровода аварийного снижения давления воды, 5 - патрубок с краном для удаления конденсата с топочной камеры, 6 - патрубок с заглушкой для удаления конденсата с газохода, 7 - лючок для чистки щелевых каналов барабана.

Лючки и патрубки для осмотра и чистки на передней водяной камере: 8 - патрубки с заглушкой для чистки горизонтальных каналов боковых и нижней секций (29 шт), 9 - лючок нижний правый.

Лючки для осмотра и чистки на задней водяной камере: 10 - лючок нижний левый, 11 - патрубок с заглушкой для чистки горизонтальной средней балки (4 шт), 12 - лючок для чистки полости между задней трубной доской и дополнительной доской

Рис.4. Дренажные устройства и лючки для осмотра и чистки водяных полостей водогрейного стального котла КСВа-4,0

Рис.5. Размещение контрольно-измерительных приборов



1- котел, 2 - горелка;

Гидравлический тракт: 3 - предохранительный клапан (2 шт), 4 - задвижки на входе и выходе воды, 5 - манометр электроконтактный с трехходовым краном, 6 - манометр с трехходовым краном, 7 - термометр воды (2 шт), 8 - термопреобразователь сопротивления;

Дымовой тракт: 9 - шибер, 10 - термометр, 11 - датчик тяги, 12 - тягонапоромер, 13 - взрывной клапан в топочной камере;

Газо-воздушный тракт*: 14 - вентилятор, 15 - заслонка газовая, 16 - заслонка воздушная, 17 - клапан на основной линии (2 шт), 18 - клапан запальника, 19 - кран газовый (2 шт), 20 - датчик - реле давления газа, 21 - напоромер с краном, 22 - напоромер, 23 - датчик-реле давления воздуха, 24 - датчик-реле давления в топке (датчик взрыва), 25 - датчик пламени

Примечание. Аппаратура на газозоудшном тракте устанавливается в соответствии с документацией на применяемое горелочное устройство

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижегород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69

Эл. почта: bzd@nt-rt.ru || Сайт: <http://bkmz.nt-rt.ru>