



**Котел отопительный стальные
«БТС»**

***Паспорт
Тех описание
Инструкция по эксплуатации котла
«БТС»***

ЕАЭС N RU Д-УА. ЛД04.В.03897

Содержание

1.	<u>Введение</u>	3
2.	<u>Общие положения</u>	3
3.	<u>Назначение изделия</u>	4
4.	<u>Тех описание</u>	4
	<u>Тех характеристики котлов Стандарт</u>	6
	<u>Тех характеристики котлов Премиум</u>	7
	<u>Тех характеристики котлов мощностью 140-500 кВт</u>	8
5.	<u>Размеры котлов</u>	9
6.	<u>Общий вид котла и его узлы</u>	10
7.	<u>Принцип работы котла</u>	13
	<u>Панель управления</u>	13
	<u>Электрические схемы подключения котлов</u>	17
	<u>Принцип работы электроники котлов типа Стандарт</u>	19
	<u>Принцип работы электроники котлов типа Премиум</u>	20
	<u>Принцип работы электроники на котлах мощностью от 140 до 500 кВт</u>	21
8.	<u>Безопасность</u>	21
9.	<u>Взрыв пожарная безопасность</u>	22
10.	<u>Порядок установки и рекомендации по монтажу</u>	22
	<u>Димоход</u>	24
	<u>Общие требования к дымоходу</u>	24
	<u>Защита котла от коррозии</u>	25
	<u>Рекомендованное подключение котла с узлом подмеса</u>	30
	<u>Рекомендуемое подключение котла с трех ходовым термостатическим клапаном</u>	31
	<u>Рекомендуемое подключение котла с буферной емкостью</u>	32
	<u>Рекомендуемое подключение котла с теплоаккумулятором</u>	33
11.	<u>Проверка качества монтажа</u>	35
12.	<u>Пробный пуск котла.</u>	35
13.	<u>Подготовка котла к работе и порядок работы</u>	35
	<u>Регулятор тяги RT-3или RT-3E</u>	36
	<u>Калибровка регулятора тяги</u>	36
14.	<u>Загрузки котла топливом</u>	38
15.	<u>Разжигание и работа котла</u>	38
16.	<u>Топливо</u>	40
17.	<u>Чистка котла</u>	43
18.	<u>Указания по эксплуатации котла</u>	47
	<u>Подготовка котла к простоя в весенне-летний период</u>	46
19.	<u>Техническое обслуживание (ТО)</u>	48
20.	<u>Возможные неисправности и методы их устранения</u>	50
21.	<u>Сведения о рекламациях</u>	52
22.	<u>Транспортировка и хранение</u>	52
23.	<u>Гарантийные обязательства</u>	52
24.	<u>Свидетельство о принятии</u>	54
25.	<u>Свидетельство об упаковке</u>	54
26.	<u>Сведения об утилизации</u>	54
27.	<u>Вредные викиди</u>	55
28.	<u>Паспорт котла</u>	55
29.	<u>Протокол об установлении котла</u>	56
30.	<u>Гарантийный талон</u>	57
31.	<u>Записи о проведении гарантийных работ</u>	58
32.	<u>Заявление на гарантийное обслуживание котла</u>	64

Вниманию потребителей

Заботясь о том, чтобы вы были довольны нашим изделием, мы советуем вам придерживаться основных правил эксплуатации для длительного срока использования и исправной работы котла.

Специалисты конструкторы постоянно работают над усовершенствованием конструкции котла, поэтому некоторые изменения, не влияющие на технические характеристики, могут быть не отображены в техническом паспорте.

1. Монтаж, контрольная растопка котла и обучение обслуживающего персонала должны выполняться только специализированными монтажными организациями, которые имеют действующую лицензию на выполнение работ по монтажу, запуску и уходу за данным оборудованием, работники которой, прошли обучение у производителя или его представителя.
2. При газификации в камере загрузки выделяется деготь и конденсат (кислоты). Поэтому на обратном патрубке, должен быть установлен терморегулирующий вентиль, или трех ходовой кран и сервопривод, который управляется электроникой, для постоянного поддержания температуры обратной воды не менее 65⁰С.
3. Запрещается длительная работа котла при мощности менее 50% от номинальной.
4. Работа всех циркуляционных насосов должна руководствоваться самостоятельными термостатами, так чтобы была обеспечена рекомендуемая минимальная температура обратной воды. Насос в контуре котла управляется встроенным в котел термостатом (установлен на 65⁰С).
5. При работе котла с пониженной мощностью, необходимо топить его постоянно и непрерывно.
6. Топливо использовать с влажностью не более 30%, но для наиболее эффективной работы котла и достижения им максимального КПД используйте древесину с влажностью 12 - 20%.

Внимание!



Если использовать котел без терморегулирующего вентиля, или трех ходового крана с сервоприводом, который управляется электроникой, для постоянного поддержания температуры обратной воды не менее 65-70⁰С, то под влиянием низкотемпературной коррозии может существенно сократиться срок эксплуатации корпуса котла и керамических формовых вставок. Корпус котла может разрушиться под воздействием коррозии даже за 2 года.



В момент работы котла категорически запрещается держать дверцы верхней камеры открытыми или пре открытыми. В этой ситуации короб отвода дымовых газов может нагреться до высокой температуры, возникнет угроза плавления проводов и выход из строя электрической части котла.

В котлах, где конструкцией предусмотрена заслонка отвода дымовых газов, при длительном ее открытии может деформироваться рабочее колесо вентилятора, или под воздействием высокой температуры выйти из строя сам вентилятор.

1. Введение

- 1.1 Настоящее руководство по монтажу и эксплуатации объединяет следующие документы:
- техническое описание;
 - инструкция по эксплуатации;
 - инструкция по монтажу, пуску и регулировке котла;
 - паспорт котла;

2. Общие положения

- 2.1 Перед эксплуатацией котла необходимо внимательно ознакомиться с инструкцией;
- 2.2 Паспорт является основным эксплуатационным документом.
- 2.3 Паспорт заполняется производителем
- 2.4 Паспорт сохраняется на все время эксплуатации котла.

3. Назначение изделия

3.1 Котлы отопительные стальные «БТС» (в дальнейшем Котел) изготовлены согласно ТУ У 28.2-2398010017-001:2010 для систем с рабочим давлением воды 0,3 МПа (3,0 кг. /см²), температурой до 85⁰С, предназначенные для отопления бытовых, административных, производственных, складских помещений и других подобных объектов. Котел сконструирован исключительно для сжигания кусковой древесины, превращая ее в древесный газ. Для сжигания возможно использовать сухую древесину с максимальной длиной 350 - 1000 мм и диаметром до 120 - 150 мм (в зависимости от мощности котла). При использовании поленьев с большим диаметром может снизиться номинальная мощность, но вырастет время работы котла. Опилки и мелкие древесные отходы возможно загружать, но не больше 30% от общего объема камеры газообразования (камеры загрузки), нужно заметить, что время горения при загрузке мелкими и влажными дровами, уменьшается. Возможно использовать древесные брикеты, но вместе с дровами в соотношении 1:1

3.2 Условные отметки котла: Котел «БТС-***»

*** - мощность котла в кВт

4. Техническое описание

4.1 Котел сконструирован для сжигания древесины, основанный на принципе газификации с использованием вытяжного вентилятора. Корпус котла изготовлен из стальных листов путем сварки толщиной 5-6 мм. Он состоит из камеры загрузки (газообразования) 11, в нижней части которой находится отверстие 12, изготовленное из шамотного кирпича, для прохождения генераторного газа. Камеры сгорания 13, что находится под камерой загрузки, выложена шамотом, или установленный в ней формовой огнеупорный блок. В задней части котла находится вертикальный канал (пластинчатый теплообменник) 25. В данных моделях, в задней верхней части камеры загрузки, установлена заслонка для отвода дымовых газов при розжиге котла. Спереди в верхней части котла размещенные дверцы камеры загрузки 2, в нижней части, дверцы камеры сгорания 3. Корпус котла покрыт металлической окрашенной обшивкой 4. Сверху установлена панель управления 1, с помощью которой осуществляется ручное, или автоматическое управление котлом. В задней части котла размещен короб с приводами для регулируемой подачи первичного и вторичного воздуха.



Примечание

1. В процессе производства котла, в его конструкцию могут быть внесены не принципиальные изменения и усовершенствования не отображенные в данной инструкции по монтажу и эксплуатации.
2. Для работы котла необходимо топливо с влажностью не больше 30%.
3. Диаметр дров не больше 120 - 150 мм, длиной не больше 350 - 1050 мм (в зависимости от мощности и типа котла, смотрите Таблицы №2,3,4)
4. Водяной режим должен обеспечивать работу котла без повреждения его элементов в следствие отложений накипи и шламу или в результате коррозии металла.

Выбор средств обработки воды для системы отопления должен осуществляться специализированной проектной, наладочной организацией.

Таблица 1

Качество сетевой воды котлов нормируется по следующим показателям:

№п/п	Показатель,	Значения
1	Карбонатная жесткость	0,7
2	Растворенный кислород миллиграмм/кг	0,1
3	Свободная углекислота, миллиграмм/кг	-
4	рН	-
5	Взвешенные вещества, миллиграмм/кг	5
6	Остаточная общая жесткость (допускается в закрытых системах водоснабжения) мг- экв/кг	0,1
7	Масла и нефтепродукты, миллиграмм/кг	0,1

Эксплуатация котла допускается лишь при наличии в котельной системы докотловой подготовки воды, которая обеспечивает необходимую карбонатную жесткость воды, которая заливается в котел и систему в соответствии с настоящим руководством. В случае, если эксплуатация котла ведется без системы подготовки воды, производитель ответственность за работу котла не несет. Эксплуатация котлов без до котловой обработки воды – запрещается



Эксплуатация котлов без до котловой обработки воды – запрещается

Технические характеристики котлов БТС типа Стандарт

Таблица 2

№	Название параметра		Величина										
1	Тепло производительность котла	кВт	10	15	20	25	32	40	50	60	75	80	98
2	Объем камеры загрузки (газообразование)	М³	0,075	0,085	0,11	0,15	0,16	0,19	0,25	0,28	0,33	0,58	0,75
3	Площадь поверхности теплообменника	М³	1,0	1,5	1,9	2,45	3,1	3,9	5,0	5,8	7,3	8,1	10,0
4	Рабочее давление воды (не больше)	мПа	0,3										
5	Давление при испытании	мПа	0,45										
6	Температура воды Максимальная Минимальная	°C	95 65										
7	КПД Не менее	%	82										
8	Разряжение за котлом	Па	14 - 18				25 - 30					35	
9	Температура отходящих газов Не более (* - Турбо режим)	°C	190 – 240*										
10	Электрическая мощность	Вт	73							118			
11	Электрическое напряжение	В	220										
12	Диаметр дымохода	мм	159							219			
13	Высота дымохода	м	6 - 8			8 - 10		13 - 17		8 - 10		10 - 12	
14	Номинальная затрата воды через котел	М³	0,5	0,6	0,9	1,1	1,4	1,7	2,1	2,6	3,2	3,4	4,2
15	Отапливаемая площадь	М²	120	180	230	280	380	450	550	650	780	880	1200
16	Максимальная длина дров	м	0,35			0,55						1,05	
17	Масса	кг	350	420	480	600	630	735	915	960	1070	1475	1665
18	Габаритные размеры Длина Ширина Высота	мм	845 510 1300	870 580 1365	880 580 1565	1070 630 1530	1070 630 1590	1170 630 1640	1220 630 1850	1230 720 1740	1310 720 1840	1820 825 1740	1820 825 2050
19	Степень защиты электрооборудования		IP 20										
20	Необходимое топливо		Сухая древесина с теплотой сгорания 15-17 МДж\кг с влажностью мин. 12% макс. 30%, диаметр 80-150 мм										
21	Затраты топлива на сезон	М³	5-7	8-10	10-15	15-18	20-25	25-30	30-35	35-40	45-50	50-55	60-70
22	Объем воды в котле	л	65	95	98	120	130	160	165	200	230	490	450

Таблица 3

Технические характеристики котлов БТС типа Премиум

№	Название параметра		Величина										
1	Тепло производительность котла	кВт	□ 10	□ 15	□ 20	□ 25	□ 32	□ 40	□ 50	□ 60	□ 75	□ 80	□ 98
2	Объем камеры загрузки (газообразование)	М³	0,135	0,160	0,170	0,200	0,215	0,17	0,25	0,28	0,33	0,58	0,75
3	Площадь поверхности теплообменника	М³	1,2	1,6	2,1	2,6	3,2	4,1	5,1	6,0	7,6	8,3	10,2
4	Рабочее давление воды (не больше)	мПа	0,3										
5	Давление при испытании	мПа	0,45										
6	Температура воды Максимальная Минимальная	°C	95 65										
7	КПД Не менее	%	82										
8	Разряжение за котлом	Па	14 - 18				25 - 30					35	
9	Температура отходящих газов Не более (* - Турбо режим)	°C	190 – 240*										
10	Электрическая мощность	Вт	75							115			
11	Электрическое напряжение	В	220										
12	Диаметр дымохода	мм	159							219			
13	Высота дымохода	м	6 - 8			8 - 10		13 - 17		8 - 10		10 - 12	
14	Номинальная затрата воды через котел	М³	0,5	0,6	0,9	1,1	1,4	1,7	2,1	2,6	3,2	3,4	4,2
15	Отапливаемая площадь	М²	120	180	230	280	380	450	550	650	780	880	1200
16	Максимальная длина дров	м	0,55									1,05	
17	Масса	кг	430	580	636	725	800	800	995	1060	1182	1650	1840
18	Габаритные размеры Длина Ширина Высота	мм	1050 510 1420	1070 580 1460	1080 580 1530	1065 630 1700	1065 630 1750	1170 630 1640	1220 630 1850	1230 720 1740	1310 720 1840	1820 825 1740	1820 825 2050
19	Степень защиты электрооборудования		IP 20										
20	Необходимое топливо		Сухая древесина с теплотой сгорания 15-17 МДж\кг с влажностью мин. 12% макс. 30%, диаметр 80-150 мм										
21	Затраты топлива на сезон	М³	5-7	8-10	10-15	15-18	20-25	25-30	30-35	35-40	45-50	50-55	60-70
22	Объем воды в котле	л	120	130	105	130	140	160	165	200	230	490	450

1. Размеры котлов

Размеры котлов, и присоединительных патрубков **БТС Стандарт**

Таблица 5

	10	15	20	25	32	40	50	60	75	80	98
А	510	580	580	630	630	630	630	720	720	825	825
Б	1300	1360	1480	1530	1590	1640	1850	1740	1840	1740	2050
В	845	930	960	1070	1070	1170	1220	1230	1310	1820	1820
Г	1225	1275	1300	1420	1470	1490	1620	1620	1720	1650	1820
Д	780	1060	1225	1160	1140	1305	1400	1400	1460	1370	1530
Е	120	105	105	110	110	110	110	130	130	130	130
Ж	390	370	400	485	485	580	655	675	765	1160	1160
З	420	508	508	540	540	550	550	635	635	705	705
И	159	159	159	159	159	159	159	219	219	219	219
К	1 1/2	1 1/2	1 1/2	2'	2'	2'	2'	2'	2'	3'	3'
Л	1 1/2	1 1/2	1 1/2	2'	2'	2'	2'	2'	2'	3'	3'
Н	3/4'	3/4'	3/4'	3/4'	3/4'	3/4'	3/4'	3/4'	3/4'	3/4'	3/4'
П	3/4'	3/4'	3/4'	3/4'	3/4'	3/4'	3/4'	3/4'	3/4'	3/4'	3/4'

Размеры котлов, и присоединительных патрубков **БТС Премиум**

Таблица 6

	10	15	20	25	32	40	50	60	75	80	98
А	510	580	580	630	630	630	630	720	720	825	825
Б	1420	1460	1530	1700	1750	1640	1850	1740	1840	1740	1790
В	1050	1070	1080	1065	1065	1170	1220	1230	1310	1820	1820
Г	1330	1380	1435	1600	1650	1490	1620	1620	1720	1650	1820
Д	880	1150	1160	1310	1360	1305	1400	1400	1460	1370	1530
Е	120	140	130	130	130	110	110	130	130	130	130
Ж	590	470	525	500	500	580	655	675	765	1160	1160
З	420	510	510	540	540	550	550	635	635	705	705
И	159	159	159	159	159	159	159	219	219	219	219
К	1 1/2	1 1/2	1 1/2	2'	2'	2'	2'	2'	2'	3'	3'
Л	1 1/2	1 1/2	1 1/2	3/4'	3/4'	2'	2'	2'	2'	3'	3'
Н	3/4'	3/4'	3/4'	3/4'	3/4'	3/4'	3/4'	3/4'	3/4'	3/4'	3/4'

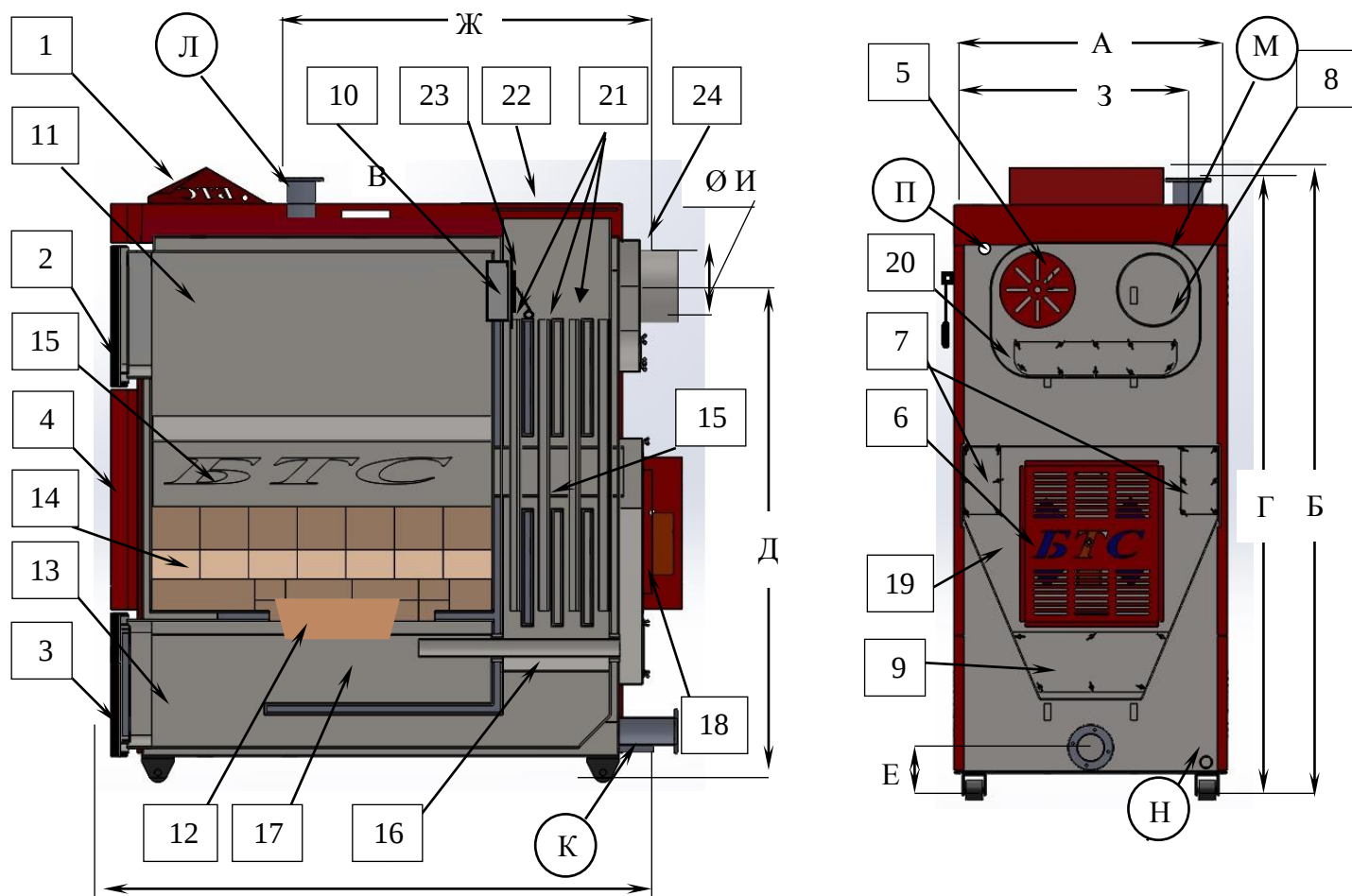


Рисунок 1

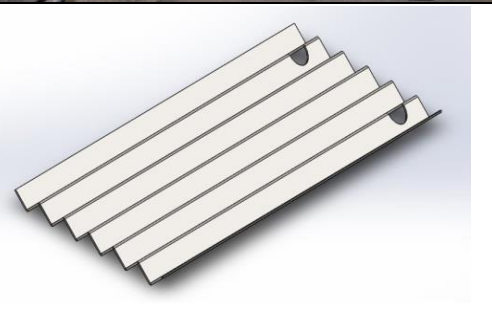
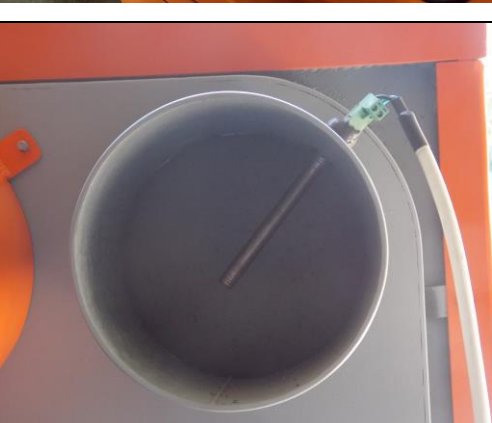
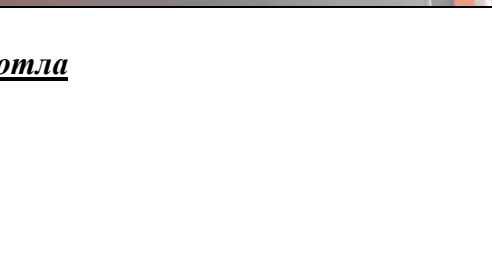
6. Общий вид котла и его узлы.

- | | | | |
|----|--|----|---------------------------------------|
| 1 | Блок электронного управления; | 12 | Форсунка; |
| 2 | Верхние дверки; | 13 | Камера сгорания; |
| 3 | Нижние дверки; | 14 | Керамическая футеровка котла; |
| 4 | Декоративная обшивка котла | 15 | Канал подачи первичного воздуха; |
| 5 | Дымосос; | 16 | Труба подачи вторичного воздуха; |
| 6 | Система подачи воздуха в котел; | 17 | Шамотная или керамо бетонная вставка; |
| 7 | Люки для чистки каналов подачи первичного воздуха; | 18 | Регулятор подачи воздуха в котел; |
| 8 | Люк для чистки короба вентилятора; | 19 | Короб воздушных каналов; |
| 9 | Люк чистки канала подачи вторичного воздуха; | 20 | Короб дымохода; |
| 10 | Заслонка отвода дымовых газов; | 21 | Турбулятор; |
| 11 | Камера загрузки; | 22 | Люк чистки теплообменника; |
| | | 23 | Теплообменник. |
| | | 24 | Датчик дымовых газов |
-
- | | | |
|---|---|---|
| К | - | Подача воды в котел |
| Л | - | Выход воды с котла |
| М | - | Труба дымохода |
| Н | - | Патрубок заполнения системы, слива воды с котла, подключение расширительного бака и др. |
| П | - | Патрубок для подключения регулятора тяги RT3 или RT3E (только в котлах типа Стандарт) |

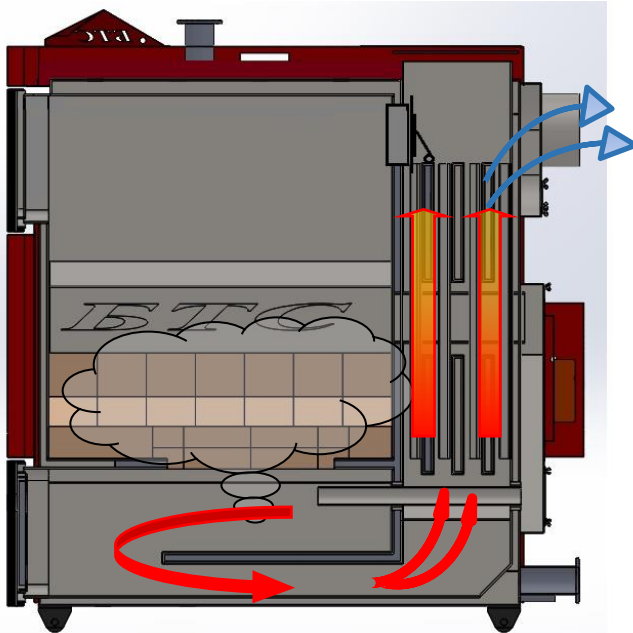
Таблица 8

Объяснение к рисунку 1

1	Блок электронного управления – находится сверху на котле, а в котлах большой мощности - сбоку от котла, на кронштейне.	
5	Дымосос – вентилятор, который стоит сзади котла. Предназначенный для создания разряжения в котле и вывода дымовых газов в дымоход.	
6	Система подачи воздуха в котел Премиум класса.	
18	Установленный сервопривод BELIMO TF 24 SR. При работе котла изменяет положение заслонки подачи воздуха в котел при изменении температуры теплоносителя в 0,5°C. Тем самым обеспечивает оптимальный режим и настраивает котел на качество и влажность топлива, которое в него загружено. При отключении электроэнергии или другой аварийной ситуации, автоматически (10 сек), с помощью поворотной пружины закрывает все воздушные каналы котла.	
6 18	Система регулировки котла Стандарт класса. Установлен регулятор тяги RT-3, или RT –3 Е. с помощью цепочки открывает или закрывает поддувало.	
10	На задней стенке в верхней части устанавливается заслонка розжига котла. Управление заслонкой механическое, ручное. Ручка управления выводится на левую или правую сторону котла.	

12	Форсунка. Отверстие, через которое газы из камеры загрузки попадают в камеру горения.	
14	Керамическая футеровка котла. Шамотные, керамические или керамобетонные формовые детали, которые прикрывают металлические стенки котла.	
17	Шамотная или керамобетонная вставка камеры сгорания. Предотвращает перегрев металла.	
21	Турбулизатор. Установленный в вентиляционном канале теплообменника. Нагреваясь не дает смоле откладываться на стенках теплообменника.	
22	Люк чистки теплообменника. Находится сверху котла в задней его части.	
24	Датчик дымовых газов. Установленный в дымовой трубе котла.	

7. Принцип работы котла



7.1 В основу работы котла положенный принцип термического разложения топлива. В ходе этого процесса, который протекает в загрузочной камере 11, под действием высокой температуры и в условиях недостатка воздуха, из сухого топлива выделяется, так называемый, пиролитический «генераторный» газ. Генераторный газ, который образуется, проходя через керамическое сопло 12, смешивается с вторичным воздухом и дальше сгорает в камере сгорания 13 в виде факела, выделяя тепло, которое передается теплоносителю.

7.2. Загрузка топлива в загрузочную камеру 11 и удаление золы из нее и камеры сгорания 13 осуществляется в ручную.

7.3 Дымовые газы из камеры сгорания 13, проходят через теплообменник 23, отдают свое тепло теплоносителю и отводятся в дымоход «М».

Рисунок 2

7.4 Теплоноситель (вода) подается в водяную рубашку котла через патрубок «К», теплообменник 23, поверхности стенок и перегородок, нагреваясь до заданной температуры, через патрубок «Л» поступает в систему отопления.

7.5. До розжига котел должен быть заполнен водой.



Котел должен гореть только из верхней камеры (газообразование) в нижнюю (камеру сгорания). Любые действия, такие как открывание дверей или заслонки, которые вынуждают котел гореть только в верхней камере, приводят к выделению конденсата в теплообменнике и камере сгорания, под воздействием которого происходит разрушение металлического корпуса, перегрев электронной части и, как следствие – выход из строя котла.

Панель управления

Управление котлом и его защита при возникновении аварийных ситуаций осуществляется электронным блоком управления. В блок управления входят панель управления и жгуты, которые соединяют панель управления с двигателем вентиляторов, датчиками, сервоприводами и другим оборудованием. Электронный блок управления предназначен для управления работой вентилятора, двигателя сервопривода, внешнего циркуляционного насоса (включение, выключение), приема информации, от датчика температуры, индикации текущей температуры теплоносителя. По достижении температуры воды в котле 65⁰С блок управления включает питание внешнего циркуляционного насоса и подается световая сигнализация «Насос». При снижении температуры в работающем котле ниже 40⁰С на протяжении 20 мин. блок управления отключает электродвигатель вентилятора и подается световая сигнализация «Погас».

Техническая характеристика блока управления

- напряжение питания - 220В+10% I -20%
- потребляемая мощность (без вентилятора, насоса и сервопривода), - не більш 3 Вт
- диапазон измерения температуры 0-99+/-0,5°C
- диапазон регулировки температуры 65 – 85 °C
- мощность внешнего циркуляционного насоса (в комплект не входит) не более 300Вт*
- электрическая защита (плавкий предохранитель) 2А /220В

* при подключении более мощного насоса необходимо установить промежуточное реле.

Передняя панель блока управления.

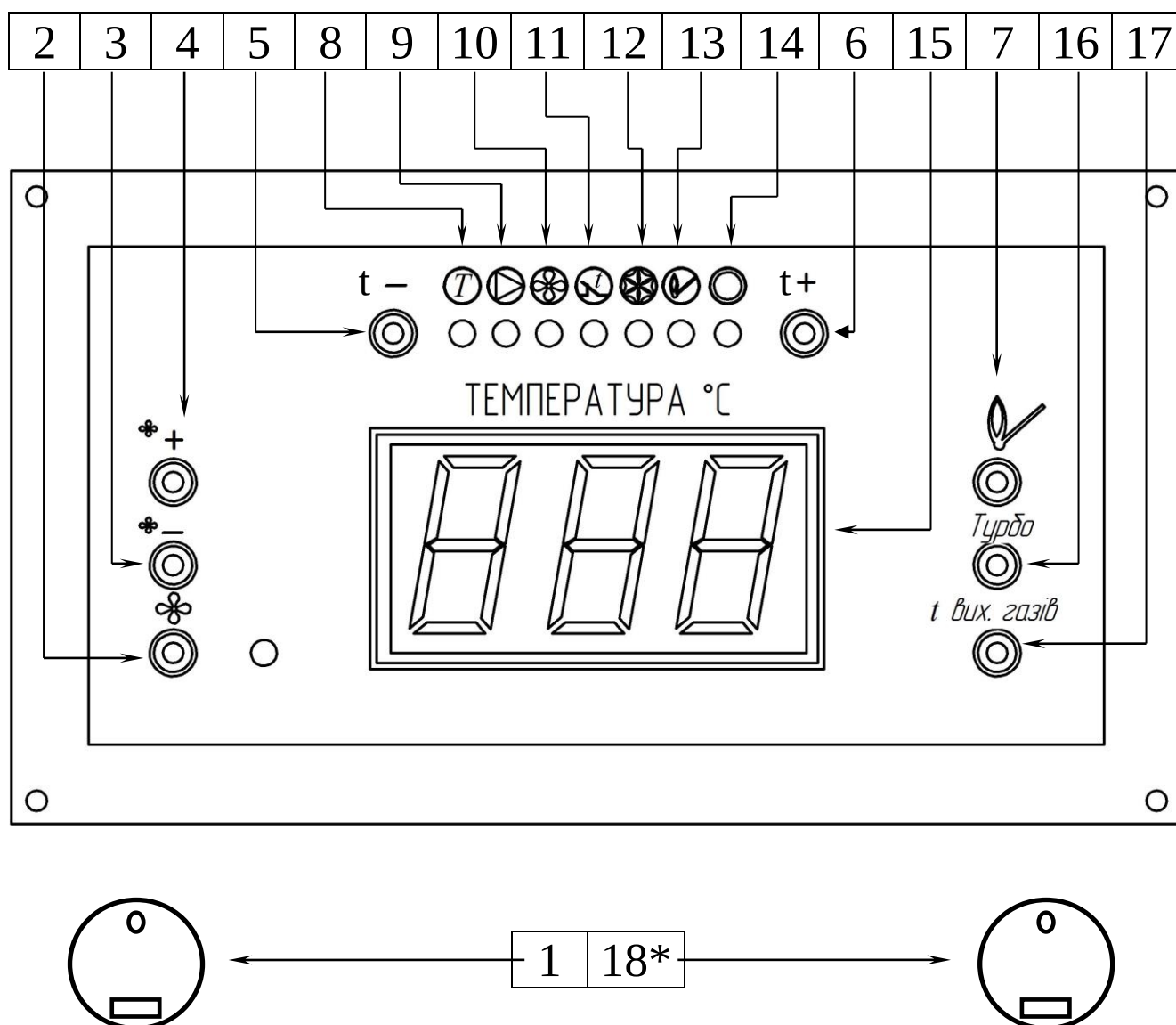
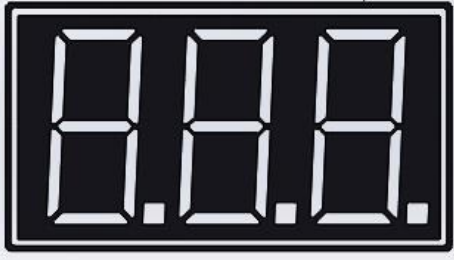
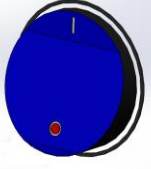


Рисунок 3

Таблица 9

№	Обозначение	Объяснения
---	-------------	------------

1		Кнопка «Питание котла» - вынесенная за пределы электронного блока и расположенная рядом с ним. Если кнопка установлена в положении «ВЫКЛ», электронный блок управления выключен, но питание на циркуляционный насос подается.
2		Кнопка - предназначенная для включения, и выключения вентилятора, и для проверки работы вентилятора. Режим работы вентилятора показывает светодиод расположенный рядом с кнопкой.
3		Кнопка - предназначенная для уменьшения оборотов вентилятора в процентном соотношении. При нажатии «-» уменьшаются обороты вентилятора и отображается показатель на электронном табло.
4		Кнопка - предназначенная для увеличения оборотов вентилятора в процентном соотношении. При нажатии «+» увеличиваются обороты вентилятора и отображается показатель на электронном табло.
5		Кнопка - предназначена для установки температуры теплоносителя. При нажатии «-» уменьшается температура и отображается на электронном табло. Минимальное значение температуры - 65°
6		Кнопка - предназначена для установки температуры теплоносителя. При нажатии «+» увеличивается температура и отображается на электронном табло. Максимальное значение температуры - 85°
7		Кнопка «Розжиг» - предназначенная для перезагрузки программы котла. При нажатии кнопки включится вентилятор и откроется заслонка подачи воздуха в котел. При достижении установленной температуры котел самостоятельно перейдет на рабочий автоматический режим, и выключится режим розжига котла. В этом режиме работы игнорируются показатели комнатного термостата. Также эту кнопку необходимо нажимать при розжиге котла, и когда котел погаснет, и перейдет в режим ожидания засветится светодиод №12 «Погас». В этих случаях необходимо перезагрузить систему, нажав кнопку 2, чтобы засветился светодиод №13  .
8		Индикатор Турбо режима - Засветится при нажатии кнопки «Турбо»
9		Индикатор - включение насоса при достижении температуры теплоносителя 65 °С засветится индикатор, и подастся напряжение на розетку насоса, включится насос. Когда температура снизится до 60 °С, погаснет индикатор и остановится насос и так циклически постепенно будет нагревать систему, пока вся система не нагреется до установленной температуры.
10		Индикатор - включение вентилятора. Говорит о программном включении вентилятора..

11		Индикатор - подключение комнатного температурного датчика Указывает на включение комнатного температурного датчика. При подключении датчика комнатной температуры (ДКТ), необходимо вытянуть перемычку в разъеме Х4, и на ее место подсоединить провода от ДКТ. При замкнутом ДКТ индикатор будет светиться, при разомкнутом, когда температура в помещении достигнет установленной, погаснет. <i>Работа котла с датчиком комнатной температуры.</i> Перейдет котел на управление от ДКТ, когда температура теплоносителя достигнет установленной на котле, и угаснет индикатор «Розжиг». При подключенном датчике комнатной температуры котел будет постепенно нагревать температуру теплоносителя, но не более чем установленная на котле температура теплоносителя, пока температура воздуха в помещении не достигнет установленной на ДКТ. Когда температура в помещении достигнет установленной, котел отключится и опять включится, когда температура в помещении упадет.
12		Индикатор - «<i>Погас</i>» засветится, когда температура теплоносителя снизит до 40 °С на протяжении 20 мин, при этом выключится вентилятор, закроется заслонка подачи воздуха в котел и котел перейдет в фазу ожидания. При следующем разгаре котла необходимо перезагрузить программу, нажав кнопку №13 
13		Индикатор - «<i>Розжиг</i>» засветится при нажатии кнопки «Розжиг», и автоматически погаснет при достижении установленной температуры, котел перейдет из режима «розжиг» в автоматический рабочий режим.
14		Индикатор - засветится когда температура исходящих газов будет достигать критической точки. Когда этот индикатор будет постоянно светиться, котел не будет набирать мощности, долго нагревать теплоноситель - необходимо почистить котел и теплообменник.
15	ТЕМПЕРАТУРА, °С 	Индикатор - табло отображает текущую температуру теплоносителя, температуру исходящих газов, и температуру теплоносителя, которая устанавливается.
16	Турбо 	Кнопка «Турбо» - турбо режим котла, при котором температура отходных газов может достигать 240 °С. Включается при необходимости быстро набрать нужную температуру теплоносителя. Отключается вручную.
17	Темп. газів 	Кнопка Температура отходящих газов - при нажатии на кнопку на электронном табло высветится температура исходящих газов. При отпускании кнопки на табло появится текущая температура теплоносителя.
18		* Кнопка «Включения и отключения нагнетающих вентиляторов» - вынесенная за пределы электронного блока и расположенная рядом с кнопкой «Питания котла». * Устанавливается на котлах с нагнетающими вентиляторами. Выключает нагнетающие вентиляторы при загрузке или дозагрузке котла дровами.

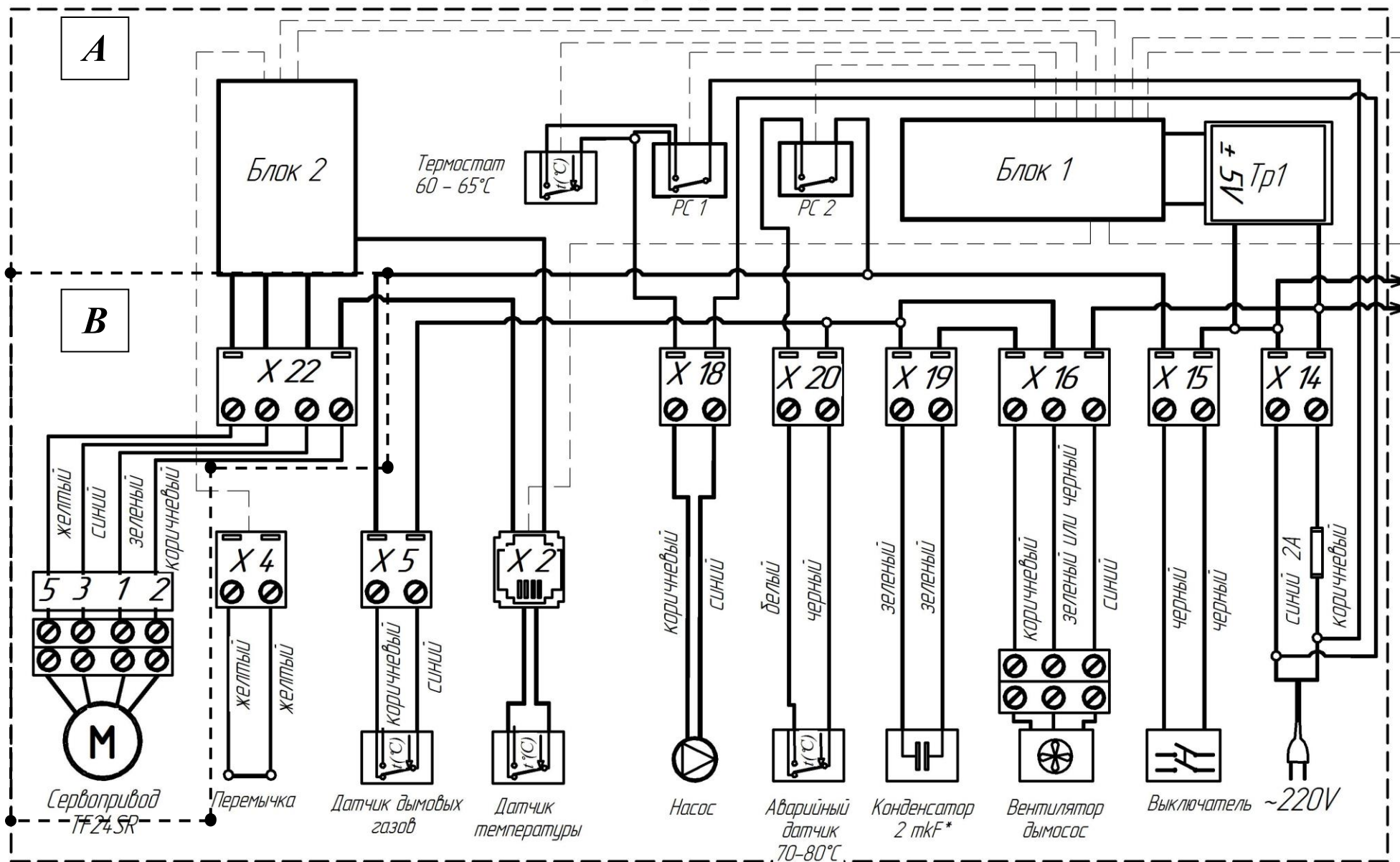
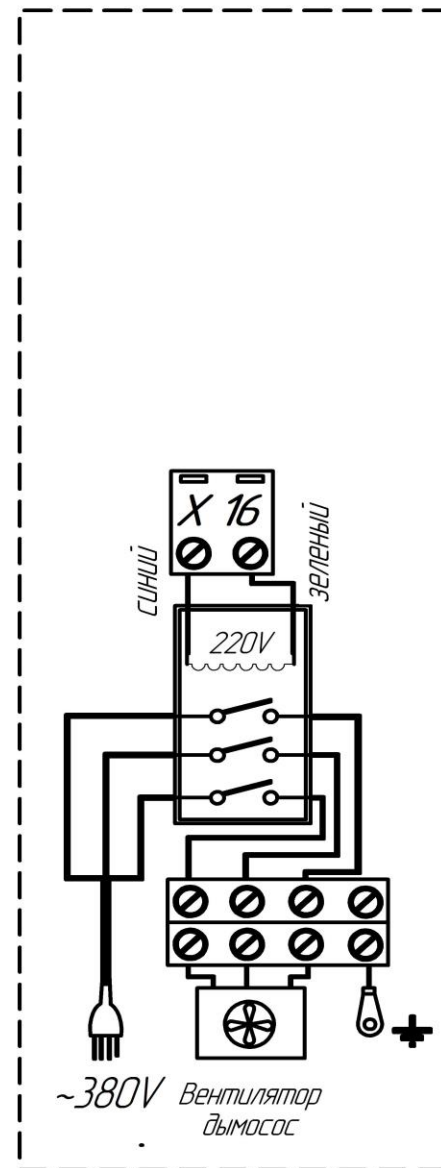
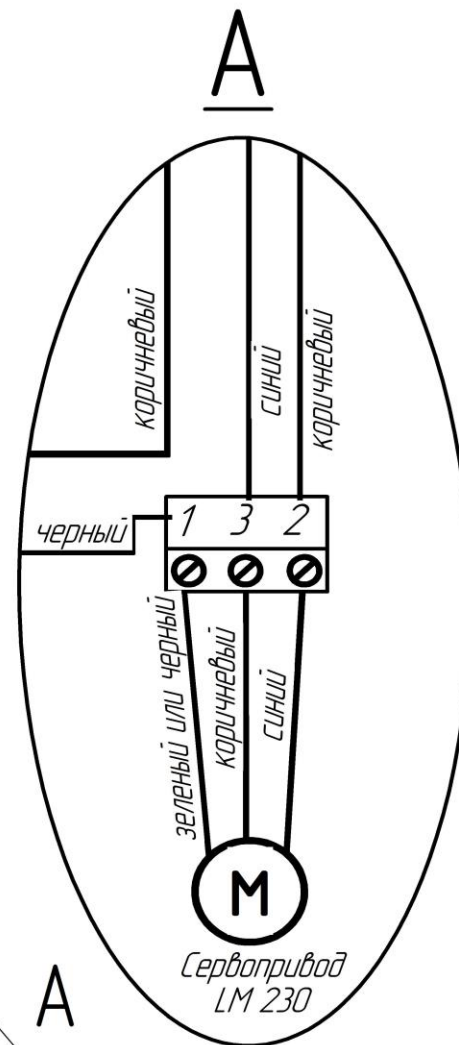
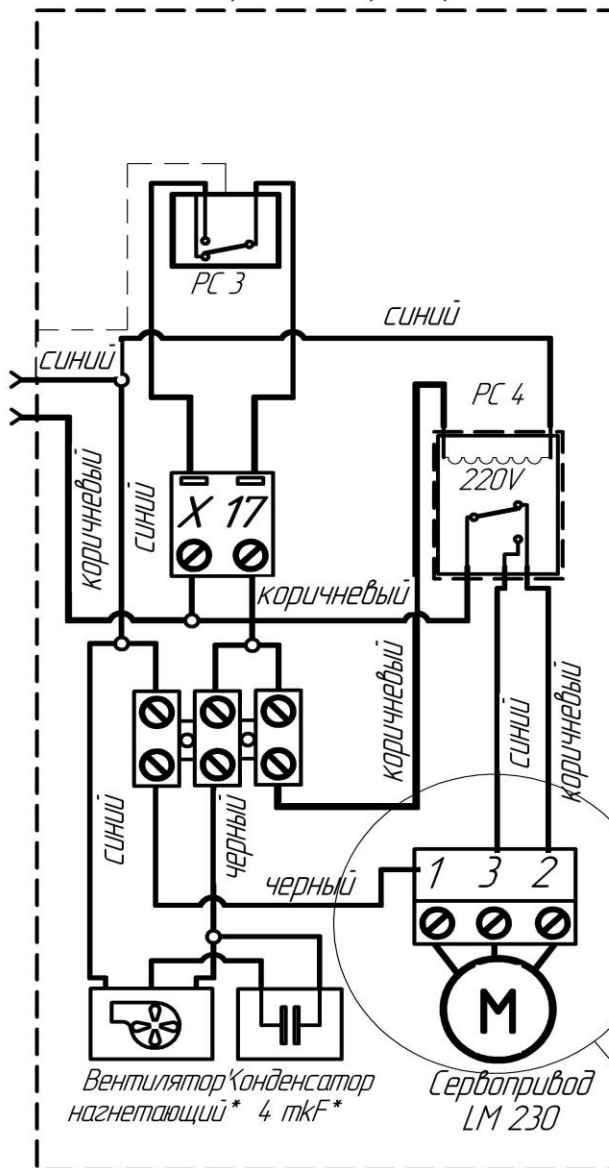
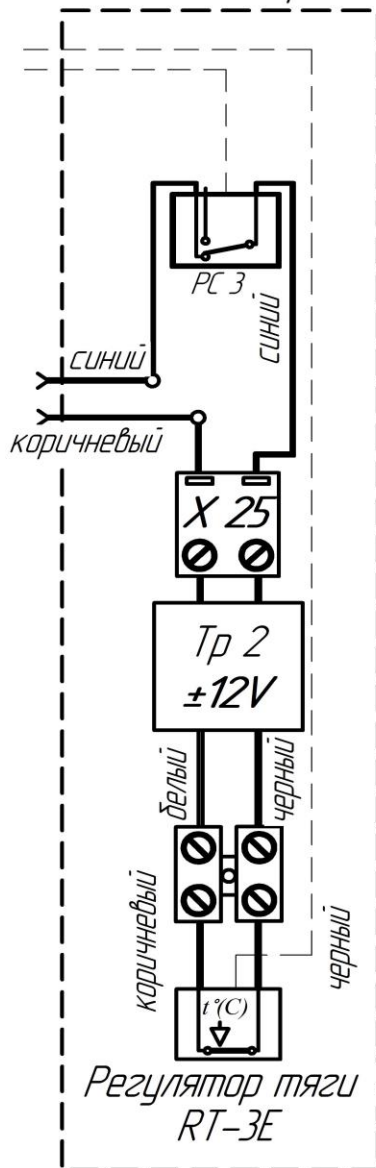


Рисунок 5

Для котлов 140–500 кВт
подключение нагнетающих
вентиляторов и сервопривода

Подключение вентилятора
(дымососа) на 380 V



1	Подключение котлов типа Стандарт	A+C
2	Подключение котлов типа Премиум	A+B

Принцип работы электроники Стандарт.

Работа вентилятора

Обороты вентилятора регулируются от датчика температуры дымовых газов. Температура дымовых газов держится в пределах 135 – 250⁰С. Когда температура достигнет 135⁰С вентилятор постепенно начинает сбрасывать обороты, чтобы подобрать их количество для оптимальной температуры дымовых газов в запрограммированных пределах. Если же температура дымовых газов растет стремительно и электроника не может подобрать обороты - вентилятор выключается. Когда температура дымовых газов снижается вентилятор начинает набирать обороты. Так постепенно, циклический регулируя обороты вентилятора, поднимается температура теплоносителя.

Работа регулятора тяги RT-3E

За 5 градусов до установленной температуры на регулятор тяги подается напряжение, начинает нагреваться внутренний нагреватель и когда температура достигнет установленной, регулятор закроет заслонку подачи воздуха в котел не зависимо от того, какая температура установлена на регуляторе, заслонка закроется при той температуре, которая установлена на электронном табло. Спустя некоторое время температура теплоносителя станет снижаться. Как только она станет меньше установленной, напряжение с регулятора снимется и заслонка станет открываться. Температура теплоносителя поднимется, цикл повторяется.

Насос

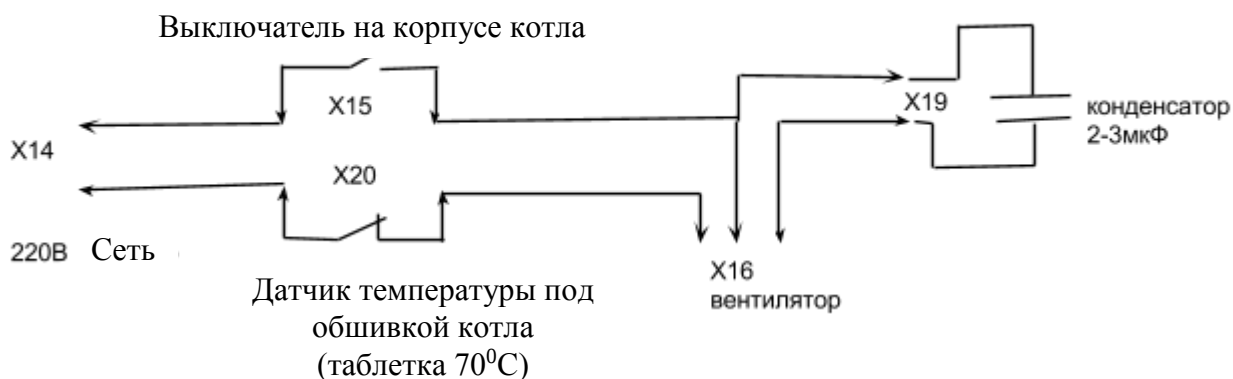
Электронный блок регулирует включение насоса. При достижении температуры 65⁰С насос включается и будет включен до тех пор, пока температура не упадет ниже 60⁰С. Если электронный блок выключен или он вышел из строя - питание на насос будет подано постоянно. Поэтому, если необходимо выключить и насос, то не достаточно просто выключить тумблер электронного блока на передней панели.

Работа в аварийном режиме

В случае выхода из строя датчика температуры и в некоторых случаях неисправности электронного табло в котле предусмотрен аварийный температурный сенсор. Сенсор устроен на основе биметаллической пластины, которая будет руководить работой вентилятора. При этом обороты не регулируются плавно. Выключится при достижении 80⁰ С и будет включаться при 70⁰С. Если неисправность электроники не дает возможность перейти в аварийный режим, есть возможность собрать аварийную электрическую схему с отсутствием электроники, которое будет работать по описанному принципу.



Схема аварийного подключения вентилятора в случае выхода из строя электронного блока



Работа от комнатного термостата

Если ваш котел оборудован комнатным термостатом, то принцип работы несколько изменится. Когда в помещении будет достигнута температура, установленная на комнатном датчике температуры, сразу выключится котел, а регулятор тяги RT-3E станет закрывать заслонку подачи воздуха. Так будет до тех пор, пока комнатный термостат не даст разрешение на работу котла. Если комнатный термостат выключил котел, то раз в 60 минут электронный блок включает вентилятор независимо от термостата, так, чтобы не было затухание котла. В режиме розжига термостат игнорируется.

Режим “погас”

В электронном блоке предусмотрен режим контроля прогорания дров. Таким образом, в случае, когда дрова прогорели, электронный блок выключит котел для экономии электрической энергии. Режим включается автоматически, если температура теплоносителя в течение 20 мин будет меньше 40⁰ С. Режим “погас” не включится, если вентилятор выключен комнатным термостатом. Для выхода из этого режима нужно нажать на кнопку “розжиг”. Если котел выключить, а затем включить, режим “погас” будет выключен.

Режим «розжиг»

Если электронный блок переведен в режим розжига, то котел выйдет из режима “погас” и станет игнорировать комнатный термостат, аж до тех пор, пока температура теплоносителя не достигнет установленной.

Принцип работы электроники Премиум.

Работа вентилятора

Обороты вентилятора регулируются от датчика температуры дымовых газов. Температура дымовых газов держится в пределах 135 – 205⁰С. Когда температура достигнет 135⁰С вентилятор постепенно начинает сбрасывать обороты, чтобы подобрать их количество для оптимальной температуры дымовых газов в запрограммированных пределах. Если же температура дымовых газов растет стремительно и электроника не может подобрать обороты - вентилятор выключается. Когда температура дымовых газов снижается вентилятор начинает набирать обороты. Так постепенно, циклический регулируя обороты вентилятора, поднимается температура теплоносителя.

Заслонка подачи воздуха

Управление заслонкой подачи воздуха осуществляется с помощью сервопривода. При включении котла заслонка открывается на 100%. При росте температуры теплоносителя, заслон постепенно закрывается, при снижении температуры заслонка открывается. Реагирует на изменение температуры в 0, 5⁰С. Таким образом котел подбирает оптимальное количество воздуха, который подается в котел в зависимости от влаги, качества дров и тяги в дымовой трубе. При выключенные электронного блока заслон автоматически закрывается (максимум 10 сек.) за счет поворотной пружины, но все установленные параметры сохраняются, если включить блок повторно, заслонка повернется в предыдущее состояние.

Насос

Электронный блок регулирует включение насоса. При достижении температуры 65⁰С насос включается и будет включен до тех пор, пока температура не упадет ниже 60⁰С. Если электронный блок выключен или он вышел из строя - питание на насос будет подано постоянно. Поэтому, если необходимо выключить и насос, то не достаточно просто выключить тумблер электронного блока на передней панели.

Работа в аварийном режиме

В случае выхода из строя датчика температуры и в некоторых случаях неисправности электронного табло в котле предусмотрен аварийный температурный сенсор. Сенсор устроен на основе биметаллической пластины, которая будет руководить работой вентилятора. При этом обороты не регулируются плавно. Выключится при достижении 80⁰ С и будет включаться при 70⁰С. Если неисправность электроники не дает возможность перейти в аварийный режим, есть возможность собрать аварийную электрическую схему с отсутствием электроники, которое будет работать по описанному принципу.

Работа от комнатного термостата

Если ваш котел оборудован комнатным термостатом, то принцип работы несколько изменится. Когда в помещении будет достигнута температура, установленная на комнатном датчике температуры, сразу выключится котел, а регулятор тяги RT-3E станет закрывать заслонку подачи воздуха. Так будет до тех пор, пока комнатный термостат не даст разрешение на работу котла. Если комнатный термостат выключил котел, то раз в 60 минут электронный блок включает вентилятор независимо от термостата, так, чтобы не было затухание котла. В режиме розжига термостат игнорируется.

Режим “погас”

В электронном блоке предусмотрен режим контроля прогорания дров. Таким образом, в случае, когда дрова прогорели, электронный блок выключит котел для экономии электрической энергии. Режим включается автоматически, если температура теплоносителя в течение 20 мин будет меньше 40° С. Режим “погас” не включится, если вентилятор выключен комнатным термостатом. Для выхода из этого режима нужно нажать на кнопку “розжиг”. Если котел выключить, а затем включить, режим “погас” будет выключен.

Режим «розжиг»

Если электронный блок переведен в режим розжига, то котел выйдет из режима “погас” и станет игнорировать комнатный термостат, аж до тех пор, пока температура теплоносителя не достигнет установленной.



При внесении изменений, в схему электрическую принципиальную без согласования с производителем, последней ответственности за работу электрооборудования не несет! Подключение котла к электросети проводить обязательно через стабилизатор, или любой прибор, который стабилизирует напряжение питания котла.

8.Безопасность

- 8.1 К обслуживанию и эксплуатации котла допускаются лица возрастом старше 18 лет.
- 8.2 Запрещается оставлять детей без присмотра взрослых около работающего котла.
- 8.3 При эксплуатации котла необходимо придерживаться техники безопасности:
 - а) электрическое оборудование, вводы и заземления, выполнять согласно требованиям разделов действующих «Правил устройства электроустановок» ПУЭ и ГОСТ 12.2.007.0-75;
 - б) вся пусковая аппаратура находится в месте, которое позволяет наблюдать за процессом начала работы с целью предупреждения вероятности несчастных случаев;
 - в) при разжигании запрещается использовать горючие жидкости, а также запрещено любым путем пытаться увеличивать номинальную мощность.
- 8.4 Заземление котла выполнять медным неизолированным проводом с поперечным разрезом не менее 4мм².
- 8.5 Уровень шума не должен превышать 80 дБ.
- 8.6 Поверхность нагрева должна быть досягаемая для чистки от пепла и сажи.

ВНИМАНИЕ! Категорически запрещается:

- эксплуатировать котел при отсутствии предохранительных устройств на подающем, и обратном трубопроводах;
- эксплуатировать котел без группы безопасности твердотопливного котла;
- эксплуатировать котел при неисправном электрооборудовании;
- начинать работу при незаземленном оборудовании;
- эксплуатировать котел при неисправных дымоходах;
- использовать легковоспламеняющиеся и горючие жидкости для розжига котла;

9. Взрывопожарная безопасность

- 9.1. Помещение, где находится котел, должно быть оборудовано средствами пожарной безопасности.
- 9.2. Подвод электрообеспечения выполнять согласно противопожарных требований.
- 9.3. Во время установки котла должно обеспечиваться безопасное расстояние от строительных конструкций, минимально 200 мм, если котел устанавливается рядом с легковоспламеняющимися материалами, это расстояние нужно увеличить вдвое.
- 9.4. Запрещается устанавливать котел непосредственно на пожаро опасной строительной конструкции. В качестве негорючей теплоизоляционной прослойки можно использовать – гранит, кирпич, керамическую плитку. Перед котлом дополнительно должно быть положен стальной лист размером не менее 70х70 см.
- 9.5. Котел должен быть установлено в котельной с достаточным подачей воздуха, необходимого для процесса горения.



Внимание!

Запрещается установка котла в жилых помещениях, в том числе в коридоре. В случаях, которые могут подвергнуть опасности временного проникновения горючих газов или пара, и при работах, которые могли бы привести к пожару или взрыву, котел должен быть выключен и выведен из эксплуатации. Запрещается размещать на котлах и вблизи них легковоспламеняющиеся материалы и вещи.

10 Порядок установки и рекомендации по монтажу

- 10.1. Требования к месту установки.
- 10.1.1 Требования к помещению котельной согласно «Правил устройства и безопасности эксплуатации паровых и водогрейных котлов» НПА ОП 0.00-1.26-96, СНиП 11-35-76.
- 10.1.2 Котел устанавливается в помещении котельной на бетонный фундамент, согласно проекту котельной в которой обеспечен достаточный приток воздуха, необходимый для сжигания. Разрез отверстия для притока воздуха в котельную должен быть не менее 350 см²
- 10.1.3 Место установки необходимо обеспечить грузоподъемными механизмами для монтажа котла.
- 10.2. Котел реализуется без упаковки.
- 10.3. Указания по монтажу.
- 10.3.1 Монтаж и эксплуатацию котла на твердом топливе выполнять согласно «Правил пожарной безопасности для жилых домов, гостиниц, зданий административных учреждений, кооперативных и индивидуальных гаражей» и этого паспорта.
- 10.3.2. К монтажу котла должны быть допущенные лица, которые прошли инструктаж по правилам проведения монтажа и техники безопасности.
- 10.3.3. Подвод энергообеспечения выполнять согласно противопожарных требований.
- 10.3.4. Монтаж котла может выполняться только специализированными монтажными организациями, которые имеют действующую лицензию на выполнение работ по монтажу, запуску и уходу, за данным оборудованием. Перед монтажом должен быть выполнен проект на основании действующих нормативов.
- 10.3.5 Котел является полносборным, поэтому монтаж его проводится на подготовленный фундамент типа «плита».
- 10.3.6 Монтаж котла осуществляется на основании проекта, выполненного специализированной организацией.
- 10.3.7. Грузовые работы с котлом должны проводиться краном грузоподъемностью не менее 5 т.
- 10.3.8. Котел устанавливается в негорючих стенах, на расстоянии не менее 20 см от них. Перед котлом со стороны топки должен быть проход шириной не менее 1 м. (Рисунок 6)
- 10.3.9. Для увеличения циркуляционного давления в системе отопления, работающей на естественной циркуляции, рекомендуется центр нагрева воды в котле размещать ниже центра отапливаемых приборов. Если отсутствует естественная циркуляция – рекомендуется устанавливать насос.

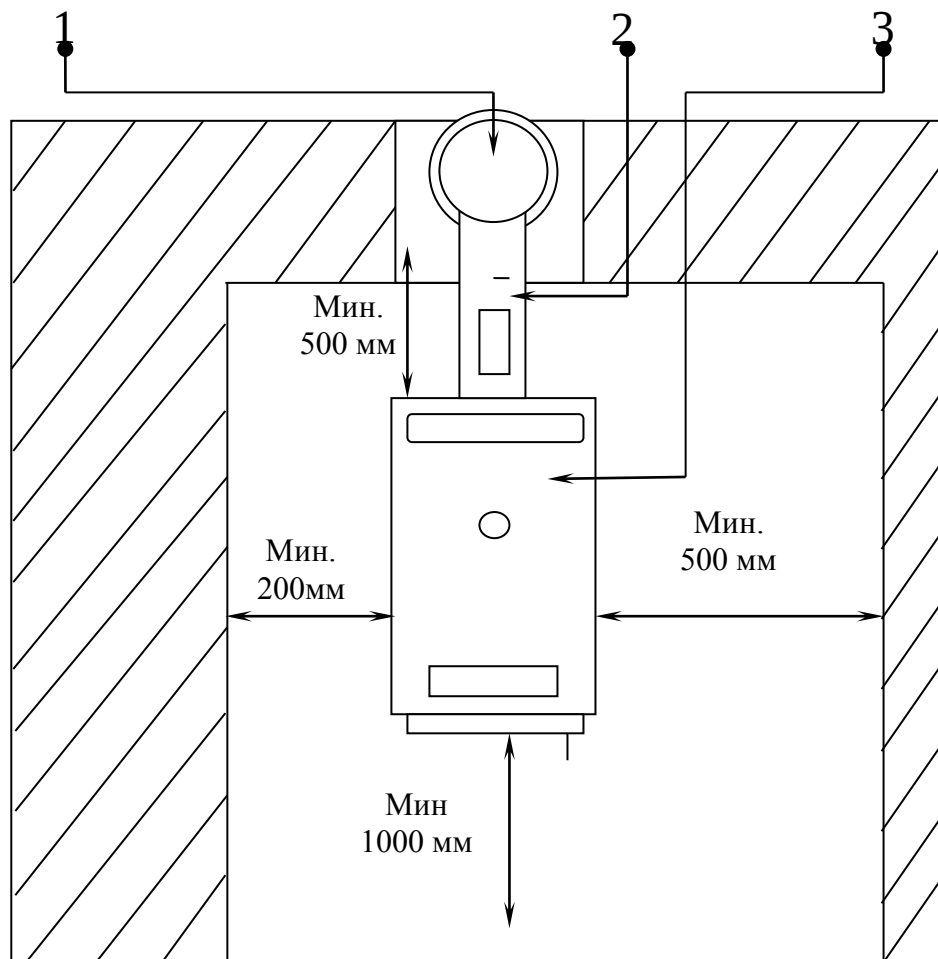
10.3.10. Система отопления монтируется из водопроводных труб, которые соединяются с помощью сварки или резьбовых соединений.

10.3.11. Провести монтаж трубопроводов согласно проекта котельной с установлением запорной и предохранительной арматуры.

10.3.12. Провести подключение котла к системе

10.3.13. При установлении котла рекомендуется установление открытого расширительного бака.

Рисунок 6



1. Дымовая труба
2. Дымоход
3. Котел

. 10.4 Дымоход

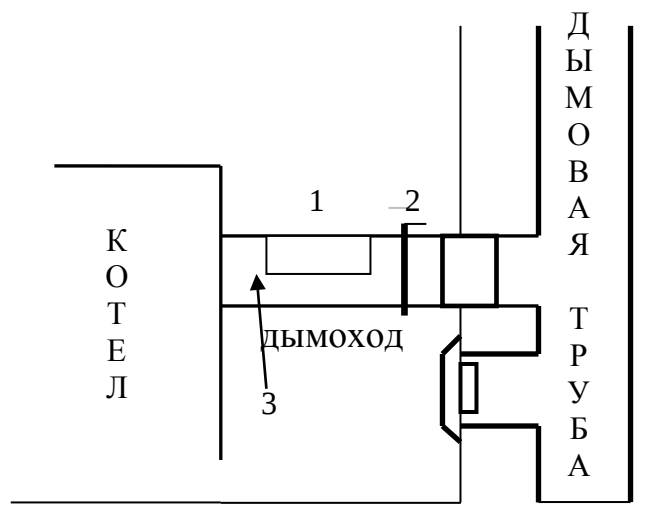
10.4.1. Дымоход, к которому подсоединяется котел, должен быть утеплен, по возможности коротким, не более чем 1 м и подниматься по направлению к дымовой трубе. Дымоход должен быть механически жестким, крепким и герметическим для предотвращения проникновения топочных газов в помещение, с возможностью чистки внутренней поверхности дымохода.

10.4.2. Разрез дымохода должен быть не меньше чем 250x130 мм

10.4.3 Дымовая труба должна всегда развивать достаточно необходимую тягу и надежно отводить продукты сгорания в атмосферу. Для правильного функционирования котлов необходимо, чтобы дымовая труба была верно рассчитана, потому что от тяги зависит процесс сгорания, мощность и срок действия котла. Диаметр дымовой трубы должен быть не меньше чем диаметр отвода котла. Дымовая труба, вместе с тем, не должна быть высокая, чтобы предотвратить снижение КПД котла. При высокой тяге необходимо установить в дымоходе между котлом и дымовой трубой дроссельную заслонку (2).

10.4.4. Дымоход должен выходить в дымовой канал. Он должен быть механически жестким, герметическим и с возможностью внутренней чистки. Нежелательно использование коленей дымохода.

Рисунок 7



1. Люк для чистки дымохода
2. Дросельная заслонка (регулятор тяги дымовой трубы)
3. Дымоход

Рекомендованные значения размеров высоты дымовой трубы, разрез и тяга, приведены в таблицах Технические характеристики №2, №3, №4.

10.5. Общие требования к дымоходу, и некоторые правила относительно монтажа дымохода и дымовой трубы.

10.5.1. Снизу дымовая труба должна опираться на нижнюю или промежуточную основу (настенное крепление с треугольными кронштейнами). На вертикальных участках для разгрузки дымовой трубы, каждые 5 м необходимо устанавливать разгрузочную платформу.

10.5.2. Нельзя размещать стык труб непосредственно в перекрытии, он должен быть или ниже, или выше.

10.5.3. Рекомендовано устанавливать на вертикальных участках настенные хомуты через каждый 1 м, на горизонтальных или наклонных участках – через каждые 1,5 м, их устанавливают перед коленом и непосредственно после него.

10.5.4. Нельзя нагружать никаких отводов или окончаний наклонного участка, потому должны быть смонтированы дополнительные промежуточные крепления. Допускается уклон дымовой трубы от вертикали до 30° с отклонением в сторону при обеспечении площади пересечения наклонных участков дымовой трубы не меньше пересечения вертикальных участков.

10.5.5. На горизонтальных участках, которые не должны превышать 2 метра, необходимый склон 20 мм на каждый метр трубы. Соединительный дымоход, который соединяет отопляемое устройство с дымовой трубой, должен иметь вертикальный участок. Длина вертикального участка соединительной трубы от низа дымоходного патрубка отопляемого устройства к оси горизонтального участка трубы, должна быть не меньшая 0,5 м.

10.5.6. На дымоходных трубах допускается не больше трех поворотов с радиусом закруглявшего не меньше диаметра трубы.

10.5.7. В местах где дымовая труба проходит сквозь кровлю, предусмотрен такой элемент, как кризис. Это конусная труба с приваренным листом, которая рассчитана на соответствующий угол наклона крыши: 0-150, 15-300, 30-450. СНИП 41-01-2003, в котором рекомендуется установка на дымовых трубах грибков и других насадок.

10.5.8. Для отвода конденсата дымовой канал должен быть оборудован ревизией с люком для чистки и конденсатотводом. Нижняя часть дымовой трубы – ревизия, или тройник с

конденсатотводом или заглушкой должны находиться в доступном для обслуживания месте и быть безопасными для окружающих.

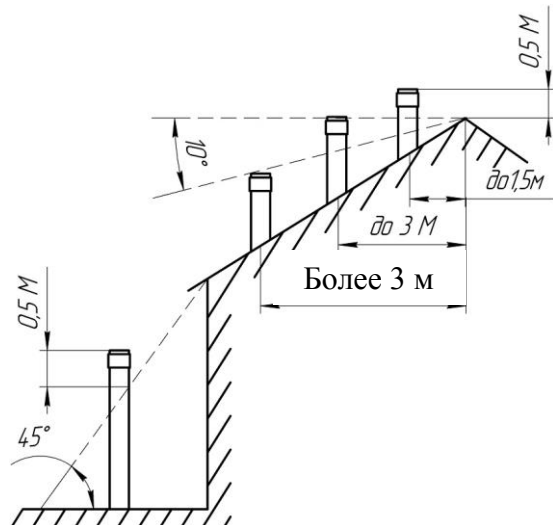
10.5.9. Если дымовая труба поднимается больше, чем на 2 м над крышей, то устанавливаются дополнительные растяжки.

10.5.10. При монтаже дымовой трубы в шахте или кирпичном канале необходимо учесть, что через каждые три метра рекомендуется устанавливать на дымовой трубе монтажный хомут, который обеспечивает ей вертикальную подвижность во время эксплуатации и центрирует дымовую трубу в шахте.

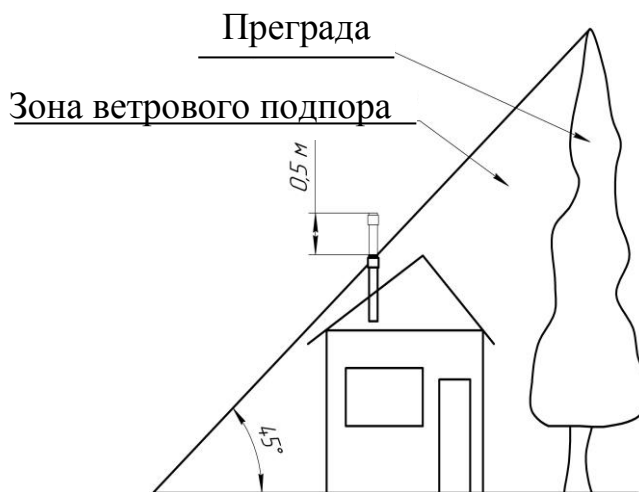
10.5.11. Дымовая труба всегда должна развивать достаточную тягу, и надежно отводить в воздух отработанные газы при полной нагрузке котла. От правильно рассчитанной дымовой трубы, ее тяги зависит сгорание, мощность и срок службы котла. Тяга дымовой трубы зависит от ее сечения, высоты и чистоты ее внутренней поверхности.

Рисунок 8

**РАЗМЕЩЕНИЕ ДЫМОВОЙ ТРУБЫ
ОТНОСИТЕЛЬНО ГРЕБНЯ КРЫШИ**



**НАРАЩИВАНИЕ ДЫМОВОЙ ТРУБЫ ПРИ
НАЛИЧИИ ОКОЛО ЗДАНИЯ ПРЕГРАД**



10.5.12 К дымовой трубе, к которой подключенный котел, запрещается подсоединять любые другие потребители.

10.5.13. Диаметр дымовой трубы должен быть не меньше, чем выход из котла.

10.5.14. Тяга дымовой трубы должна достигать значения, которые предписаны для данного котла. Вместе с тем, дымовая труба не должна быть слишком высокая, чтобы не снижался КПД котла и не нарушался процесс сжигания. При высокой тяге необходимо установить в дымоходе, между котлом и дымовой трубой, дроссельную заслонку (ограничитель тяги).

Дымовые каналы от отопляемого оборудования в зданиях должны быть выведены согласно рисункам. Зоной ветрового подпора дымовой трубы считается пространство ниже линии, проведенной под углом 45° к горизонту от наивысших точек вблизи расположенных сооружений и деревьев. Во всех случаях высота трубы над прилегающей частью крыши должна быть не менее 0,5 м, а для домов со смещенной кровлей (плоской крышей) – не менее 2 м.

10.6. Защита котла от коррозии

10.6.1 Рекомендована установка термостатического клапана, или трех ходового крана с сервоприводом и электронной регулировкой для обеспечения температуры обратной воды не ниже, чем 65 градусов. Чем выше будет температура обратной воды, тем меньше будет образование конденсата, дегтя и кислот, которые портят корпус котла.

10.6.2 Температура отходных газов (при нормальной работе) не должна опускаться ниже 110⁰С.

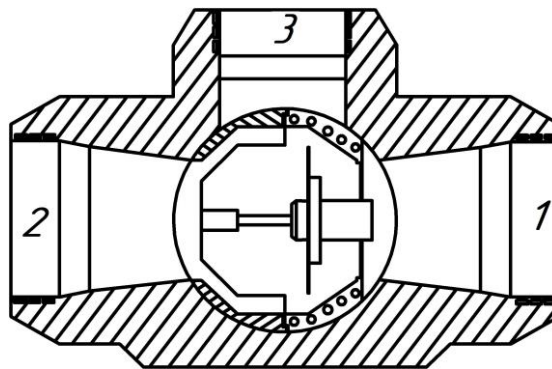


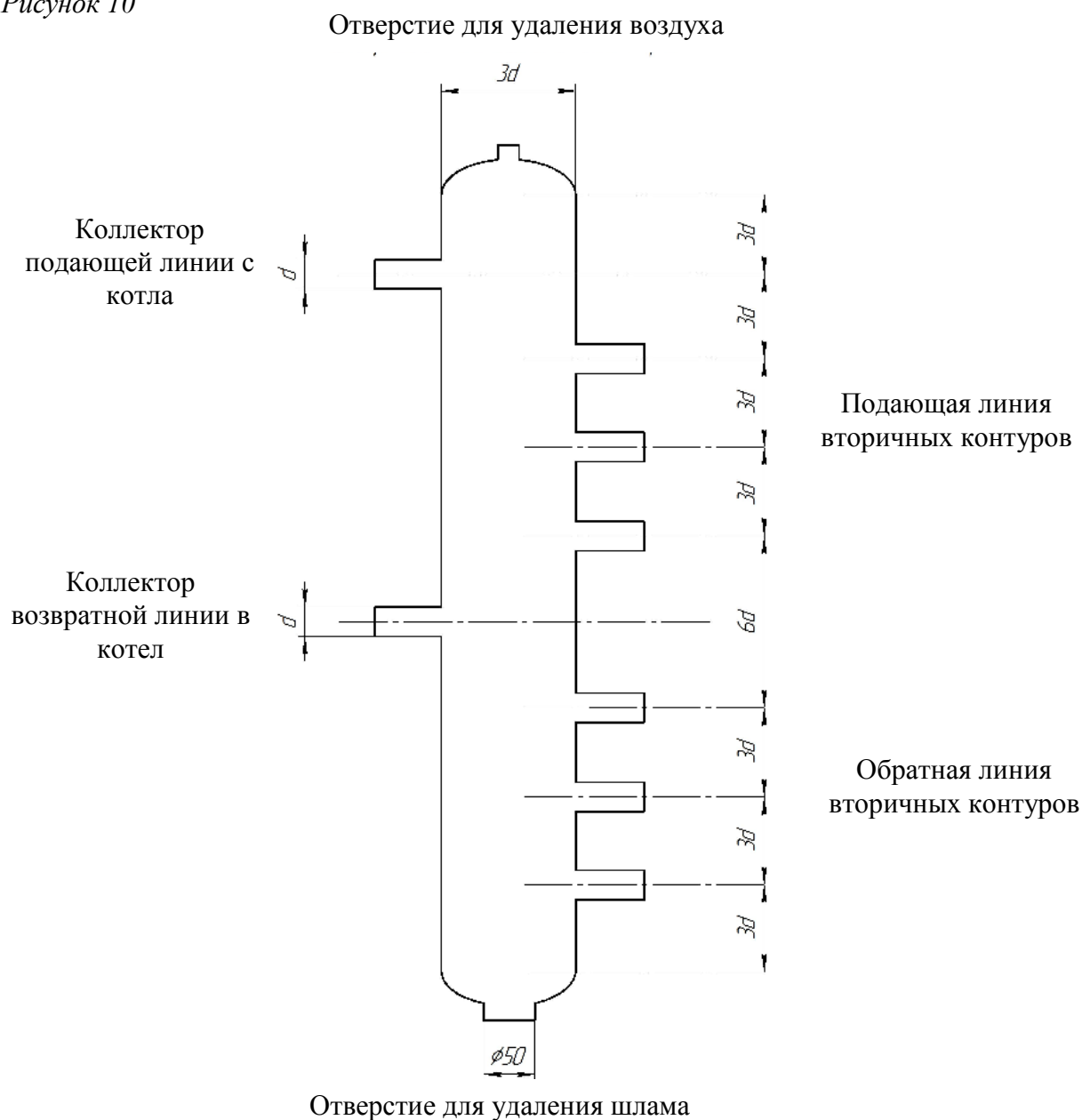
Рисунок 9

10.7 Подсоединение котлов к тепло сети

- На рисунке 12 изображена схема подключения котла с системой подмеса с помощью термостатического трех ходового клапану типа TSV 3 фирмы REGULUS, или «ESBE» типа «TV» на температуру открывания 60⁰С, или подобному. При температуре воды в котле +60⁰С откроется терморегулирующий вентиль и в котловый контур (3-1) поступит вода из отопляемого контура помещения (2). Входы 1 и 3 постоянно открытые. Таким образом обеспечивается минимальная температура обратной воды в котле. Также такую схему можно собрать на трех ходовом кране из сервоприводом и электронным управлением. - На рисунке 11 изображенная схема подключения котла с системой смешивания двух потоков прямой и обратной воды, построенному с помощью «Стрелки».

«Стрелка» - вертикальная труба заглушена с обеих сторон, которая может быть любых размеров, в верхнюю часть которой подходит труба подачи теплоносителя из котла, с середины идет обратной поток теплоносителя в котел, а в нижнюю часть подходит обратной поток из системы.

Рисунок 10



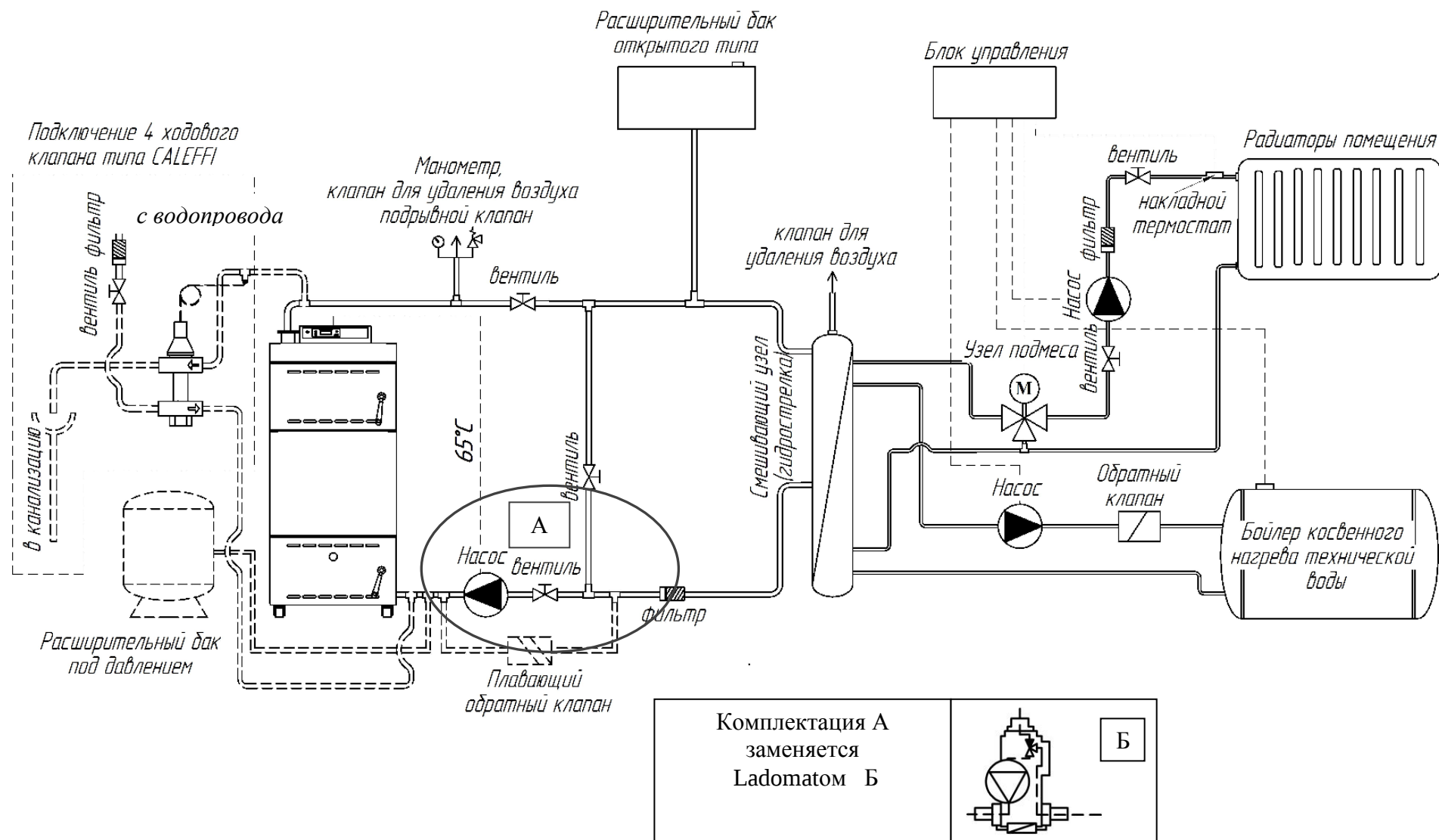
- На рисунке 13 изображенная схема подключения котла с буферной емкостью. Это подключение является оптимальным и обеспечивает нормальную работу котла. Защищает котел от перегрева, стабилизирует температуру теплоносителя, возможность в любой момент снять избыточную мощность.

- На рисунке 14 изображенная схема подключения котла с тепло аккумулирующими емкостями. После закладок древесины в котел температура теплоносителя в аккумуляторах нагреется до $85 - 90^{\circ}\text{C}$. и с помощью трех ходового крана с сервоприводом и электронного блока управления можно использовать накопленное тепло в аккумуляторе. Тепла может хватить на 1-3 сутки. Преимущества при подключении с тепло аккумулирующими емкостями:

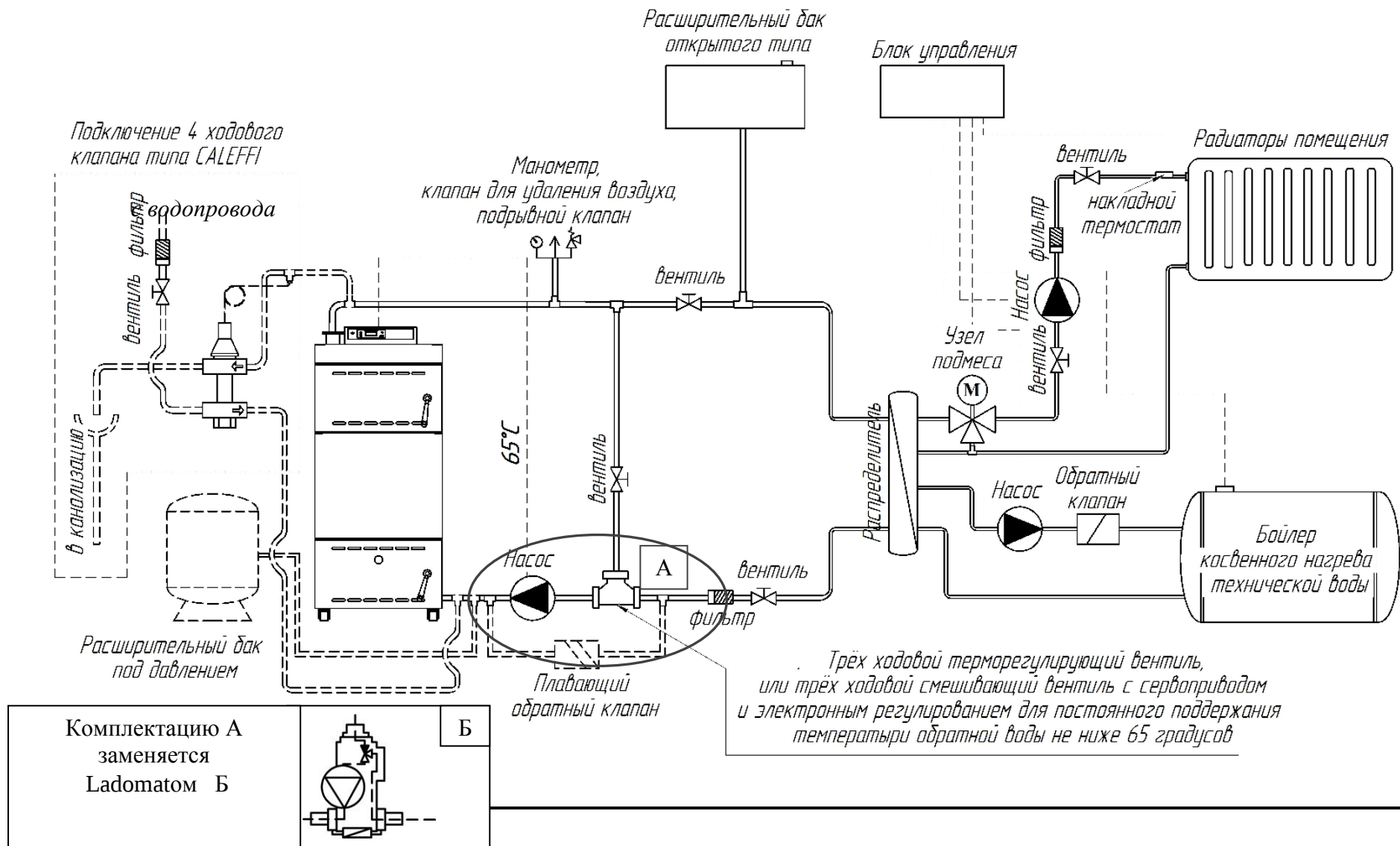
- экономия топлива на 20-30%;
- котел работает на полную мощность при максимальном КПД;
- длительный срок службы котла и дымовой трубы;
- использование котла с другими альтернативными видами отопления;
- комбинация отапливаемых устройств вместе с теплыми полами;

Рисунок 11

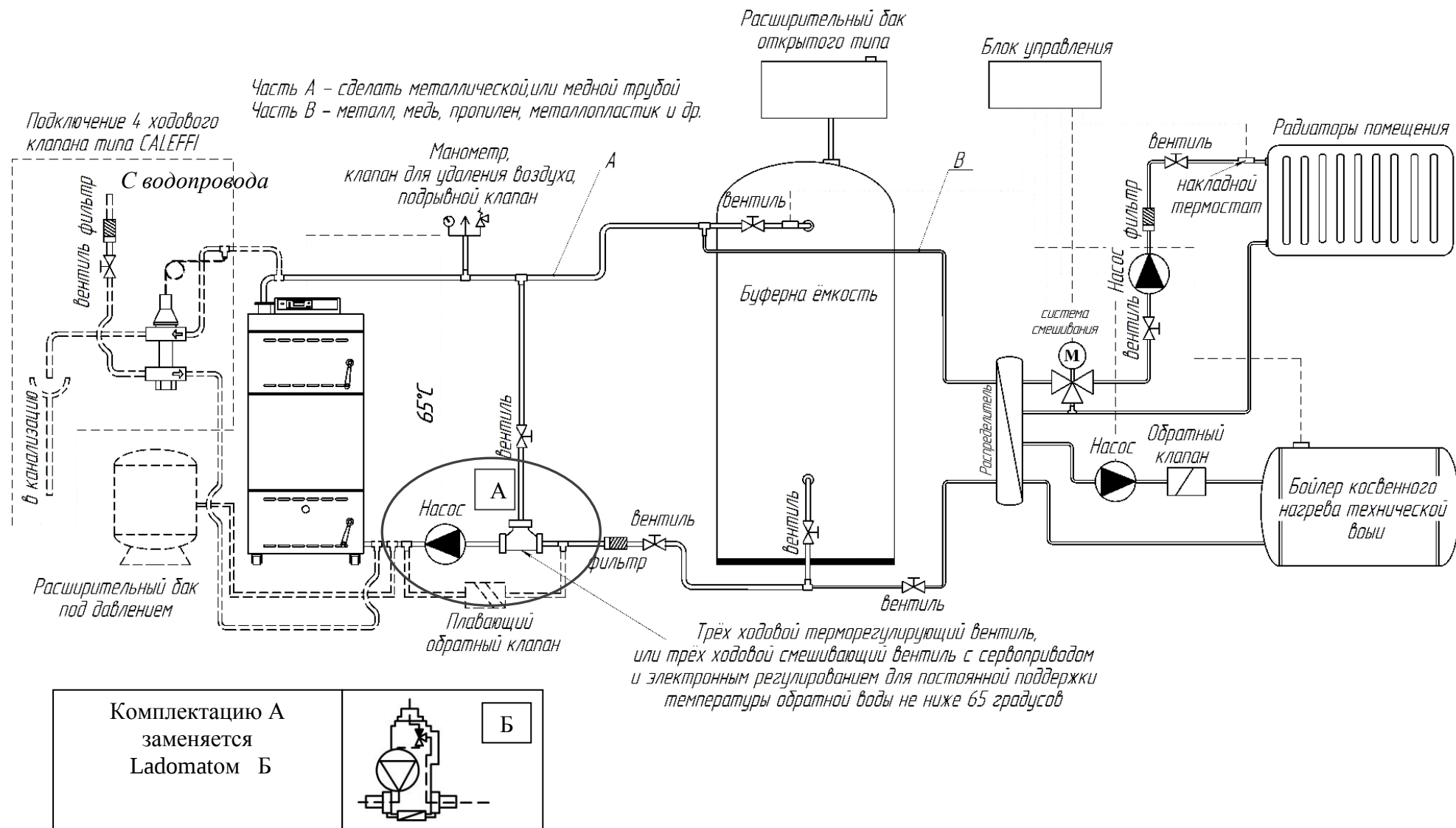
Рекомендуемое подключение котла с узлом подмешивания для поддержания температуры обратной воды не ниже 65°C



Рекомендованное подключение котла с трёх ходовым термостатическим клапаном для поддержания температуры обратной воды не ниже 65°C



Рекомендуемое подключение котла с буферной ёмкостью



Рекомендованное подключение котла с теплоаккумулирующими ёмкостями

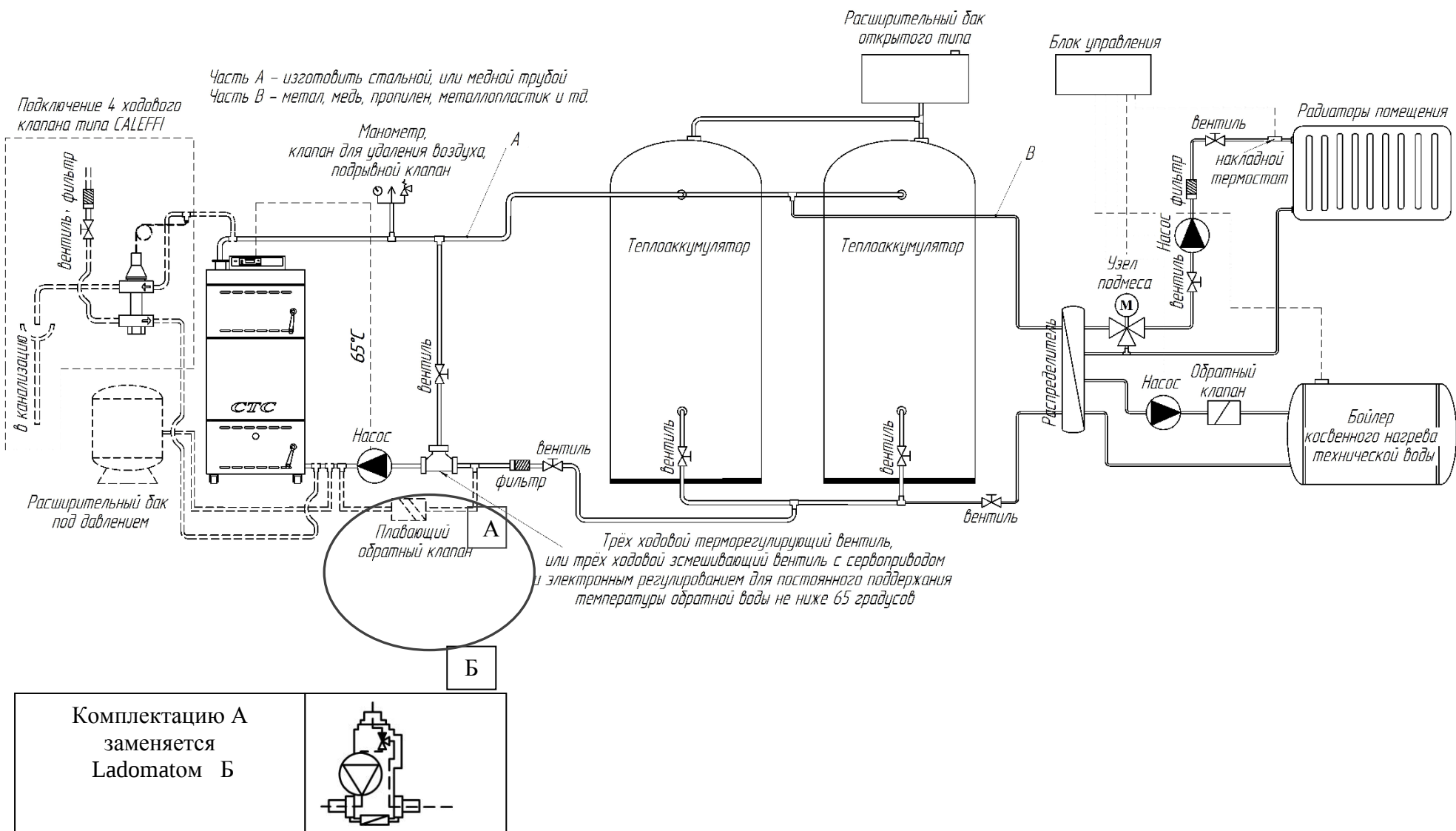
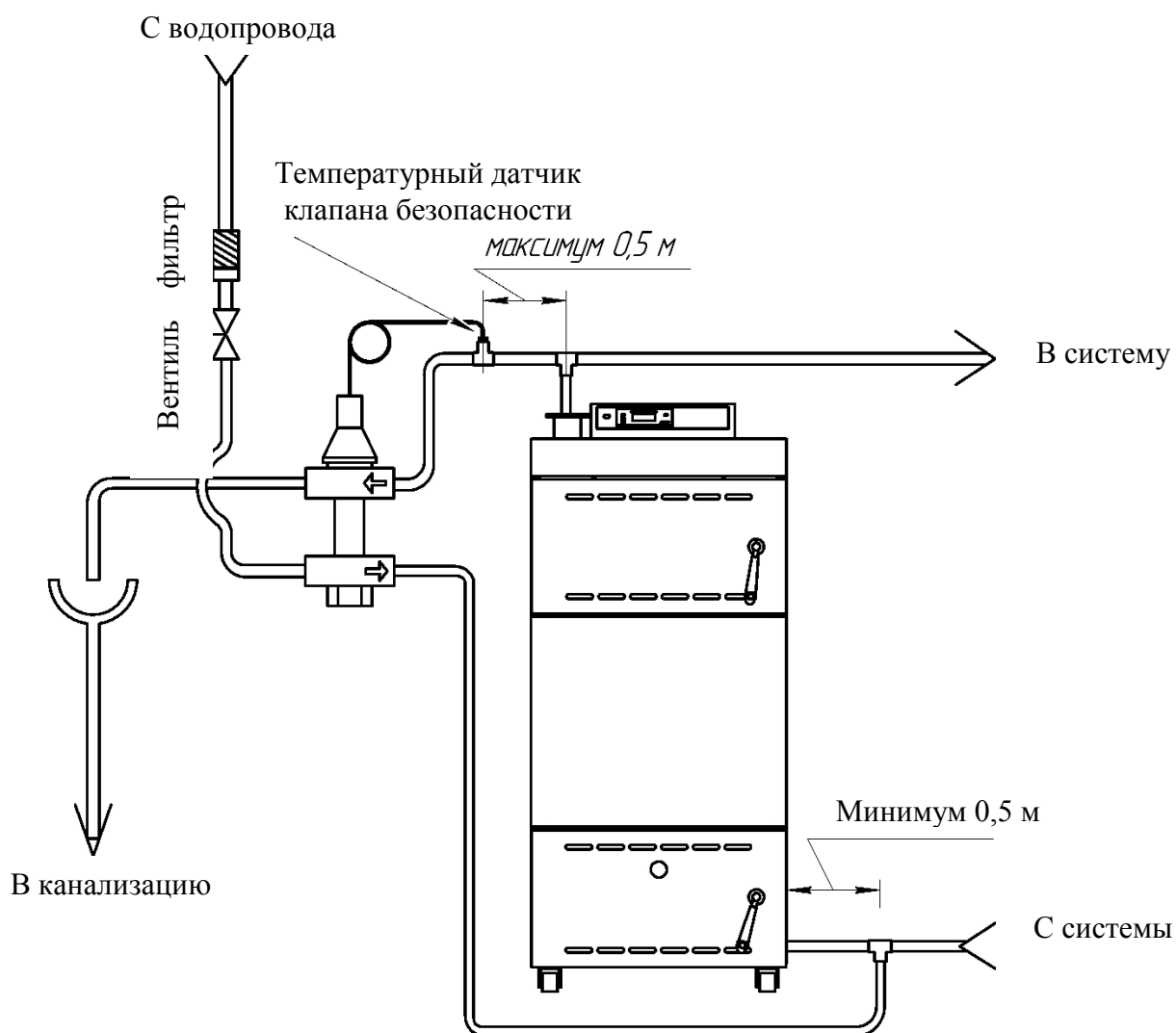


Схема подключения 4-х ходового клапана безопасности типа 'CALEFFI 544



Четырех ходовой клапан безопасности CALEFFI 544 служит для безопасности котла от перегрева. Принцип работы клапана таков, когда температура теплоносителя достигает критической точки в 95°C , то клапан открывается и из котла сливается горячая вода, а в котел заливается холодная вода из водопровода. Клапан нуждается в обязательном подключении к водопроводу, клапан используется только в закрытых системах с принудительной подачей теплоносителя. В гравитационных системах клапан не используется.

Таблица 10

Ориентировочный объем тепло аккумулятора в зависимости от мощности котла

Мощность кВт	10	15	20	25	32	40	50	60	75	80	98
Объем литры	600	1000	1500	2000	2500	3500	4000	5000	6000	6000	8000

11. Проверка качества монтажа.

11.1. По окончании монтажа котла необходимо:

- провести подтяжку всех резьбовых соединений, удостовериться в наличии прокладок;
- испытать работу механизмов и элементов управления котла;
- провести испытание гидросистемы на прочность и плотность;
- промыть гидросистему котла;
- провести настройку автоматики безопасности котла;

11.2. Правильность сборки составных частей и элементов проверять путем сопоставления с технической документацией и проектом.

11.3. Испытание механизмов и элементов управления необходимо осуществлять согласно указаниям настоящего руководства.

11.4. Испытание гидросистемы котла на прочность и плотность соединений проводить в следующем порядке:

- заполнить котел водой, открыть краны на входе и выходе из котла;
- осмотреть котел при статическом давлении воды: течи не допускаются;
- устранить неплотности в соединениях;
- нагрузить систему котла гидравлическим давлением, согласно проекта котельной, но не больше 0,45 МПа (4,5 кгс/см²) и не менее 10 минут, и температурой воды 5°C < t°C < 40°C.



Примечание:

Котел в сборе – считается таким, который выдержал гидравлические испытания, если не обнаружено трещин, признаков разрыва, течи, слезок и потения, на основном металле и сварных соединениях, остаточных деформаций. Промыть гидросистему котла, заполнив его водой согласно п. 9.4, и через сливной кран слить воду до прекращения выхода загрязнений.

12. Пробный пуск котла.



12.1. Перед растопкой котла необходимо:

- ознакомиться с назначением органов управления и безопасности котла;
- убедиться, что гидросистема котла полностью заполнена водой и присоединена к потребителям: - освободить котел и его составные части от посторонних предметов и мусора, который остался после монтажа;
- убедиться в закрытии люков чистки.

12.2. Растопить котел согласно рекомендациям раздела «Розжиг котла» настоящего руководства.

12.3. Дождаться окончания горения.

12.4. После полного охлаждения котла устранить обнаруженные неисправности и отклонения от нормы и уплотнить места выхода дыма.

12.5 Котел после монтажа на месте эксплуатации должен быть принят заказчиком с составлением акта принятия котла в эксплуатацию и указанием результатов гидравлического испытания, проверки котла, в смонтированном виде.

13. Подготовка котла к работе и порядок работы

13.1 Во время подготовки к розжигу необходимо:

13.1.1 Провести работы по подготовке к пуску котла в соответствии с паспортом и данным пособием.

13.1.2 Проверить исправность и отсутствие посторонних предметов в загрузочной камере и камере сгорания, исправность газоходов, исправность топки, задвижных и регулирующих устройств, и мест их соединения.

13.1.3 Проверить наличие естественной тяги.

13.1.4 Провести продувку манометров и установить 3-х ходовые краны в рабочее положение.

13.1.5 Провести заполнение котла водой.

- 13.2 Проверить готовность котла и оборудования к пуску.
- 13.3 Проверить правильность присоединения котла к водяным сетям, газоходу котельной.
- 13.4 Проверить наличие, исправность и срок пригодности КИП (контрольные измерительные приборы), целостность пломб, на них, вентилятора.
- 13.5 Проверить наличие и исправность арматуры, взрывных и предохранительных клапанов, нет ли пропусков воды через фланцы, нет ли заглушек на питательной и спусковой линиях.
- 13.6 Проверить отсутствие в топке и газоходах посторонних предметов, отсутствие трещины, вмятин на внешних поверхностях нагрева котла.
- 13.7 Проверить наличие термометров, манометров, согласно гидравлической схемы котельной, надежность их установки.
- 13.8. Проверить качество закрытия и герметичность дверц, при необходимости откорректировать их с помощью специальных регулировок.
- 13.9 Открытием сливного вентиля сделать продувку котла в течение 15-30 секунд.
- 13.10 Включить циркуляционный насос и по манометрам перед насосом и после котла убедиться в наличии циркуляции.
- 13.11 Открыть задвижку на выходе воды из котла, установить необходимое давление.
- 13.12 Подключить блок управления к электросети
- 13.13 Проверить наличие питания на блоке управления.
- 13.14 Проверить работу сервопривода путем включения котла на короткий промежуток времени с последующим его выключением. Обратная пружина повернет сервопривод в начальное положение (котлы Премиум класса. *)
- 13.15 Откалибровать регулятор тяги. (Котлы класса Стандарт)

Регулятор тяги REGULUS RT 3 или RT 3E



(Устанавливается на котлах класса Стандарт)

Рисунок 15



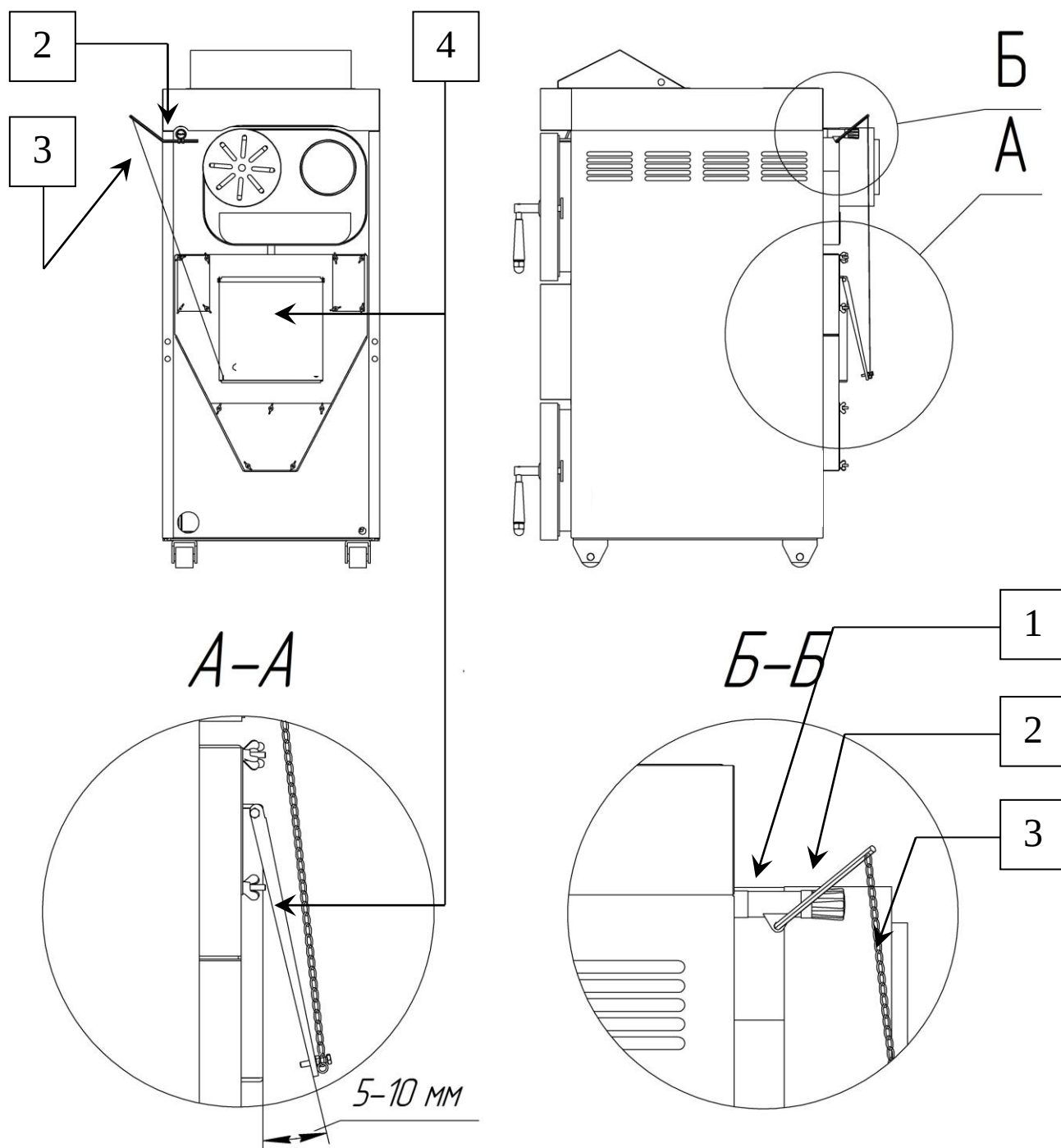
Предназначенный для регулировки подачи воздуха в котел. Регулятор устанавливается на котел производителем, но калибровку регулятора производят на месте установки котла во время первой топки.



Калибровка регулятора тяги.

Затопить котел при принудительно открытом клапане тяги (4). Поворотной головкой (2) на регуляторе (1) установите 70. Необходимо ориентироваться по белой шкале. Когда температура воды дойдет до 70⁰С, это увидите на электронном табло котла и через несколько минут температура стабилизируется, тогда подгоните подвеску цепочки (3) так, чтобы клапан (4) оставался открытым приблизительно на 5-10 мм (Рисунок 16). Теперь можете задавать желаемую температуру. Если во время стабильной работы котла температура окажется ниже установленной – цепочку необходимо укоротить, если температура окажется высокой – цепочку необходимо увеличить, но необходимо помнить, что на температуру влияют и другие факторы. При высокой тяге дымовой трубы необходимо установить ограничитель тяги, как изображено в пункте 8.3.17. Откалибровав регулятор (1), выставить ограничитель тяги на дымовой трубе так, чтобы при закрытии заслонки (4) горения в нижней камере сразу прекращалось.

Рисунок 16



Регулятор тяги калибруется один раз. Для более корректной работы температура устанавливается с разницей в 10 градусов. Если температура устанавливается в пределах 65 – 75, то на регуляторе устанавливают 75, а на электронном табло регулируется от 65 до 75 градусов. Так же действуют и при работе на температурах от 75 до 85 градусов. Если на регуляторе выставить 85, а на электронном табло на 15-20 градусов ниже, то будет большая инерционность. Температура теплоносителя может очень отличаться от установленной.

13.16 Испытать, работу вентиляторов.

13.17 Провентилировать котел и газоходы в течение 5 минут путем включением вентилятора при закрытых дверцах. Проверка исправности манометра, а также заполнения котла водой должны проводиться в рукавицах, с целью исключения ожогов обслуживающего персонала. Подтягивание болтов и люков во время растопки котла осуществлять с большой осторожностью, лишь нормальным ключом, без употребления удлиняющих рычагов.



Запрещается пуск и работу котла с неисправными арматурой, питательными приборами, автоматикой безопасности и средствами противоаварийной защиты и сигнализации.



При растопке котла употребление легковоспламеняющихся материалов (бензина, керосина) запрещается.

14. Загрузка котла топливом

14.1 Перед розжигом котла нужно через верхние дверцы 2, загрузить сухие щепки поперек керамического отверстия 12, так, чтобы возник зазор 2–4 см между топливом и керамическим отверстием для выхода топочных газов. На щепу положить бумагу и опять положить щепу, а сверху сухие дрова. Открыть заслонку отвода дымовых газов поворотом ручки 1 Рис 19 заслонки по часовой стрелке до упора. После розжига закрыть верхние дверцы. Нажать кнопку 7 засветятся индикаторы 10 и 13. Когда топливо достаточно разгорится, загрузить верхнюю камеру на 100% топливом и закрыть заслонку отвода дымовых газов поворотом ручки заслонки против часовой стрелки до упора. На электронном табло с помощью кнопок 16 и 17 установить желаемую температуру теплоносителя на выходе из котла. Когда температура теплоносителя достигнет 65 °С индикатор 13 погаснет и котел перейдет в автоматический режим, а индикатор 9 засветится, что будет значить включения циркуляционного насоса. Котел имеет возможность подключения комнатного температурного датчика. Индикатор 11 сигнализирует о его наличии, или отсутствии. Индикатор 12 засветится когда дрова в котле закончатся и температура теплоносителя снизит до 30 °С. Необходимо поддерживать над газо образующим соплом слой древесного угля. Кнопка 2 нужна для проверки работы вентилятора. Индикатор 10 сигнализирует о работе вентилятора. 14.2. Температура воды на выходе контролируется с помощью электронного табло.

14.3. При пополнении топлива действуют следующим образом:

Открыть заслонку отвода дымовых газов поворотом ручки заслонки по часовой стрелке до упора. Подождать 2 – 3 минуты. Осторожно открыть загрузочные дверцы 2. Раскаленный уголь прикрыть большими поленьями. Топливо при загрузке нельзя уплотнять над соплом 12, потому что это может привести к угасанию пламени. При загрузке топлива камеру 11 заполняют полностью.

Топливо пополняют только в том случае, когда предыдущая порция сгорит хотя бы на треть.

14.4. При эксплуатации котла должны соблюдаться правила пожарной безопасности и правила техники безопасности.

Во время работы котла существует достоверность прерывания электропитания или блокирования циркуляционного насоса. Если авария случилась во время работы котла, необходимо прекратить подачу топлива в котел. Запрещается открывать дверцы котла, эти действия могут привести к интенсивному горению топлива и перегрева котла.



Для предотвращения перегрева котла в следствие блокирования (поламки) циркуляционного насоса, необходимо предусмотреть установку резервного насоса и байпасной линии, которая обеспечивает гравитационную циркуляцию теплоносителя.



Для предотвращения перегрева котла при прерывании электропитания – предусмотреть установление источника резервного питания циркуляционного насоса, использовать байпасную линию или дополнительный накопитель тепла (бойлер, тепло аккумулятор), способный принять теоретическую минимальную тепловую мощность котла через гравитационную циркуляцию.

15. Розжиг и работа котла.

15.1. При розжиге котла действуют таким образом:

1. Включите сетевой выключатель. При этом засветится электронное табло, на котором высветится температура теплоносителя, засветится свет диоды № 10 и 11.

2. Нажать кнопку «Розжиг» № 7, при этом засветится свето диод №13 откроется заслонка подачи воздуха в котел (сервопривид, или регулятор тяги) и включится вытяжной вентилятор и открыть заслонку отвода дымовых газов поворотом ручки 1 (Рис 19) заслонки по часовой стрелке до упора в положение ОТКРЫТО.

3. Загрузить растопочный материал из сухих мелко колотых дров в количестве около 5 кг в загрузочную камеру, так, чтобы возник зазор 2-4 см между топливом и керамическим отверстием для выхода топочных газов. На щепу положить бумагу и опять положить щепу, а сверху сухие дрова.

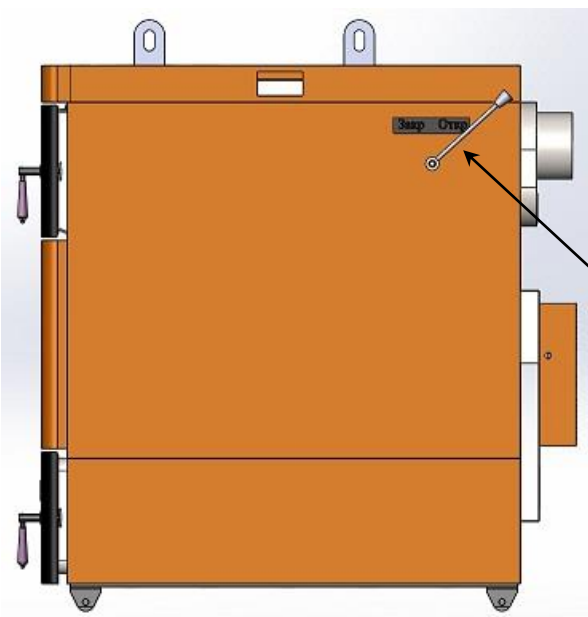
Рисунок 17



4. Используя факел осуществить розжиг, закрыть дверцы загрузочной камеры. Когда дрова достаточно разгорятся догрузить дрова. Регулятором температуры выставить желаемую температуру теплоносителя от 65-85 °С и закрыть заслонку отвода дымовых газов поворотом ручки заслонки против часовой стрелки до упора в положение ЗАКРЫТО.

5. Температура теплоносителя постепенно будет увеличиваться. При достижении установленной температуры заслонка регулировки подачи воздуха в котел будет постепенно закрываться, а обороты вентилятора будут зависеть от температуры исходящих газов. При достижении температуры исходящих газов до 225°С+/-10°С вентилятор выключится, температура станет снижаться – вентилятор постепенно станет увеличивать обороты. При снижении температуры теплоносителя заслонка постепенно открывается, а обороты вентилятора увеличиваются.

Положение загрузки котла (Открыто)



Рабочее положение (Закрыто)

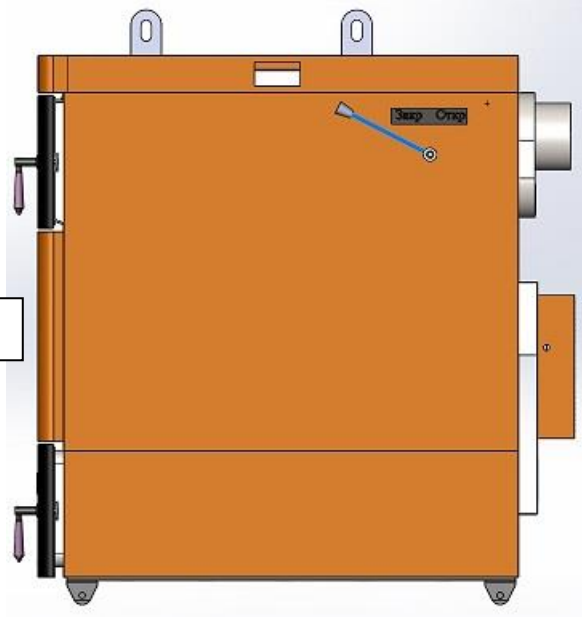
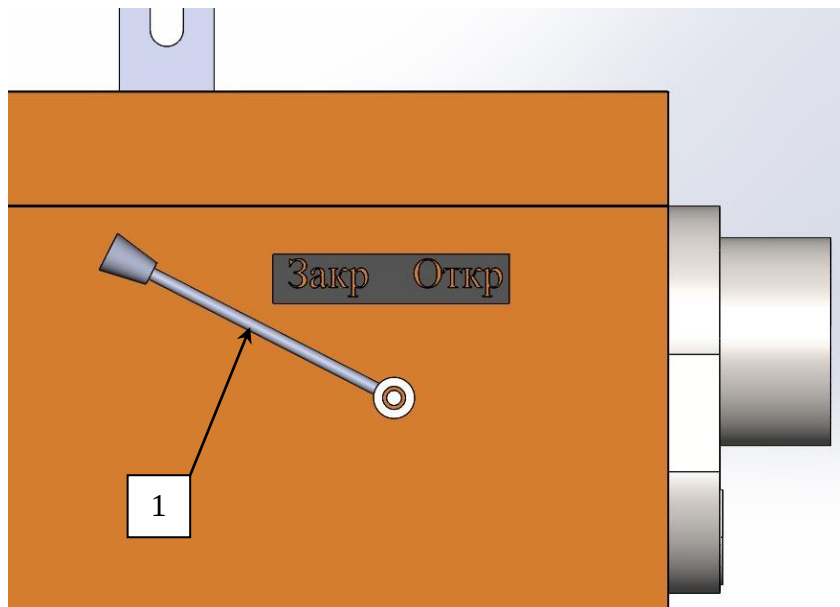


Рис 19



Положение рычага ЗАКРЫТО – рабочее состояние котла, с переводом рычага в положении ОТКРЫТО, заслонка открыта – состояние загрузки или до загрузки котла.

⚠ *В момент работы котла категорически запрещается держать дверцы верхней камеры открытыми или преоткрытыми*

При длительном открытии заслонки отвода дымовых газов, может деформироваться рабочее колесо вентилятора, или перегреться и выйти из строя сам вентилятор.

⚠ *Во время загрузки дров следует соблюдать осторожность. Нельзя использовать дрова длиной больше, указанной в настоящем руководстве, длины для каждого отдельного котла, возможное повреждение теплоизоляции дверц и «зависание» дров в процессе горения.*

⚠ *При сжигании влажной древесины значительно увеличивается потребление древесины, котел не достигает желаемой мощности и сокращается срок эксплуатации котла и дымовой трубы.*

15.2. Во время пуска котла температуру обратной воды к 65°C возможно поднять за счет рециркуляции воды в котельной при временном отключении котельной от теплосети.

15.3. Внимательно следить за температурой воды по термометру. При подъеме температуры воды в котле до $60\ldots 70^{\circ}\text{C}$, выпустить из котла воздух, осторожно поднимая рычаг предохранительного пружинного клапана.

15.4. Следить за процессом розжига котла, загрузкой топлива и выходом, на режим. Температура воды и отходящих газов на выходе из котла, должны расти. Во время пуска котла, при температуре воды ниже 60°C , возможное образование конденсата и его течи из газоходов, а также запотевания стенок загрузочной камеры, которая ухудшает разгар. Для устранения течи конденсата необходимо поднять температуру воды выше 60°C за счет рециркуляции воды в котельной и временного отключения котельной от теплосети.

15.5. Для остановки котла:

- прекратить загрузку топлива,
- после выгорания топлива, когда температура в котле упадет ниже 60°C отключится циркуляционный насос системы отопления (если он подключен к блоку управления), при падении температуры ниже 30°C отключится вентилятор и загорится индикатор «Погас»;

⚠ **Внимание!**

При первой топке котла может образоваться конденсат, который будет вытекать из котла, но это не говорит о том, что котел неисправен. Спустя некоторое время конденсат

пропадет. При сжигании мелких, и сухих древесных отходов необходимо следить, чтобы температура отходящих газов была не больше 240⁰С. Иначе может привести к порче котла. Образование дегтя и конденсатов в камере загрузки (газообразование), есть сопутствующее явление присутствующее при газификации древесины.

16. Топливо

16.1. Дрова

Стоит помнить, что качество дров в большей мере влияет на все аспекты процесса горения. Важнейшее — дрова должны быть сухими. В идеале дрова должны иметь 15-18% влажности. Их необходимо хранить под накрытием и защищать от осадков, но они не должны быть пересушенными, чтобы не сгорали слишком быстро. Лучшими дровами считаются те, которые сушились в течение 18 - 24 месяцев



ВНИМАНИЕ!

Высокая влажность древесины может привести к нарушению процесса газификации и в конечном итоге, высокой степени наложения сажи, снижения КПД, резкого уменьшения времени службы стальных элементов конструкции котла. Не рекомендуется использовать древесину, влажность которой более 30%. Такая эксплуатация считается нарушением правил этих рекомендаций!

Приведем таблицу среднего процента влажности древесины в зависимости от времени сушки.

Таблица 12

Процент влажности древесины в зависимости от времени сушки

Время сушки	Полено (колотое), %	Полено (не колотое), %
Свежесрубленное	75	78
3 месяца	48	62
6 месяцев	37	46
9 месяцев	33	38
1 год	26	35
1,5 года	18	27
2 года	16	24
2,5 года	15	24

Для отопления лучше всего использовать древесину твердых пород (бук, дуб, акация, ясень, ольху и все породы фруктовых деревьев), а также клен, каштан. Мягкие породы древесины (липа, береза, осина, тополь) быстро сгорают, образуют больше пепла, и жар быстро остывает. Твердые породы выделяют меньше запахов и до образования пепла горят открытым огнем.

Древесина хвойных пород горит ярким и быстрым огнем, часто потрескивает и шипит благодаря кристаллам смолы. Дрова смолистых пород способствуют образованию большого количества сажи и копоти. Если постоянно использовать дрова с содержанием влаги больше 20%, а также дрова хвойных пород, то возрастает риск воспламенения сажи в дымоходе через образование осадка креозота, который легко загорается. Его стоит удалять. Важным признаком качества дров является их калорийность, то есть приведенное к МДж количество теплоты, которое создается при сжигании 1 кг топлива. Рекомендуется использовать корневища и нижнюю часть ствола, поскольку у них наивысшая калорийность, чем в верхней части, а тем более в ветках.

Таблица 13

Калорийность разных пород

Порода древесины	Плотность, кг/м ³	Калорийность, МДж/кг
------------------	------------------------------	----------------------

Ёлка	400	13,8
Тополь	370	13,4
Береза	490	14,2
Ольха	480	14,1
Бук	540	14,8
Акация	520	14,9
Дуб	520	16,5
Фруктовые деревья	480	14,1

Из таблицы видно, что плотность древесины разных пород прямопропорциональна их калорийности. Считается, что 1 кг сухих дров дает в среднем от 3200 до 3600 ккал. После сжигания дров в камерах котла образуется пепел, который является прекрасным удобрением для ваших растений.

16. 2 Котлы рассчитанные на сжигание древесины с влажностью до 20%, оптимальным топливом являются сухие колотые дрова диаметром 120-150 мм, вылежавшие 2 года, с влажностью 12-20%, длиной до 350 -1050 мм, с теплотой сгорания 15-17 МДж/кг. Полезный энергетический объем в древесине значительно уменьшается с увеличением содержимого воды. С увеличением влаги растет нагрузка на дымоход, дымовую трубу, керамическую футеровку котла. При сжигании древесины с высокой влажностью котел может не выходить на заданную мощность, высокая достоверность образования конденсата, как в котле так и в дымовой трубе, разрушение керамических вставок (футеровку котла).



Сжигание древесины с влажностью выше за 40% и меньше 12% - запрещается
Например:

Древесина с 20% влажности имеет тепловую ценность 4 кВт, час, на 1 кг древесины.

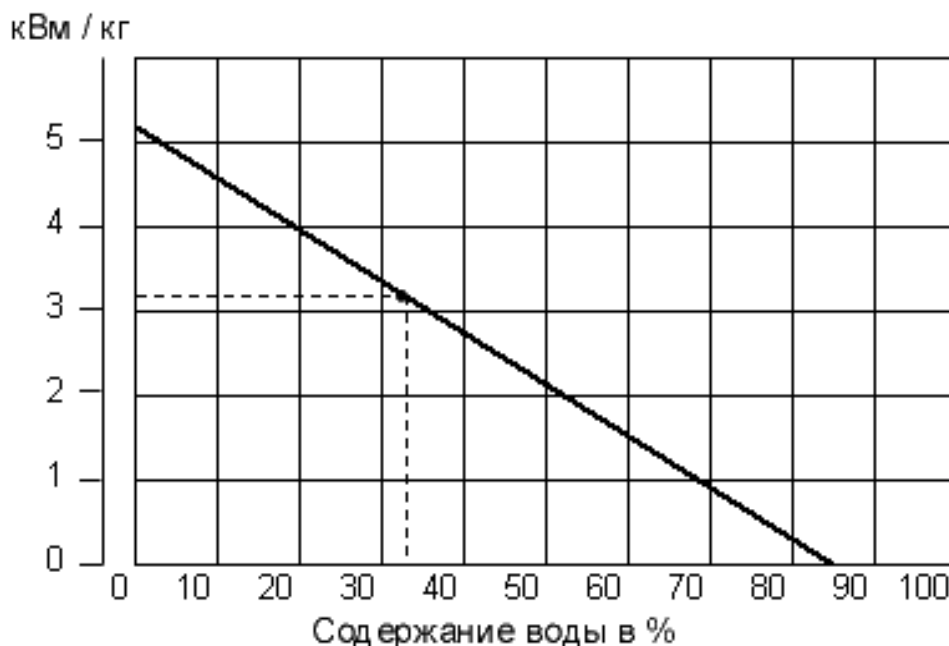
Древесина с 60% влажности имеет тепловую ценность 1,5 кВт, час, на 1 кг древесины

	кВт/кг	20% влажности кВт/м ³	50% влажности кВт/м ³
Бук	4,2	2200	1930
Дуб	4,2	2100	1850
Ясень	4,2	2100	1850
Береза	4,3	1900	1650
Клен	4,1	1900	1650
Ольха	4,1	1500	1300
Тополь	4,1	1400	1230
Сосна	4,4	1700	1500
Лиственница	4,4	1700	1500

Таблица 14

При 50% влажности мощность котла уменьшается в 2-3 раза, а расходы топлива увеличиваются в 2-2,5 разы.

Рисунок 18



16.3 Топливные брикеты

Торфобрикеты по ДСТУ 2042-92 имеют стабильную влажность (до 20%), высокую плотность (около 1200 кг/м³) и механическую прочность, потому обеспечивают более длительное, чем дрова, время работы котла на одной загрузке топлива. Недостатком торфобрикетов является высокая, сравнительно с дровами, зольность (до 25%), и следовательно более частая потребность в чистке котла. Топливные брикеты — это обновляемое, экологически чистое, твердое топливо с прекрасными характеристиками сгорания. Как и гранулы, топливные брикеты, изготавливаются методом прессования отходов деревообрабатывающей промышленности и отходов сельского хозяйства. В отличие от гранул, топливные брикеты формируются больших габаритов. Толщина 40-70мм и длина к 250мм.

Таким образом они легко и удобно загружаются в камеру котла и не создают преграды для горения. Самый важный показатель топлива — это его теплотворность. Калорийность топливных брикетов составляет 4000 — 5000 ккал/кг. Таким образом теплотворность брикетов соизмерима с калорийностью каменного угля. Но брикеты отличаются еще несколькими важными преимуществами. Брикеты являются экологически чистым топливом. На практике это значит, что не придется утилизировать пепел и шлак. У самих распространенных сортов угля шлакообразование составляет 30%. Это значит, что сжигая 1 тону угля у вас остается минимум 300 кг шлака.

Остаток от сожженных брикетов не превышает 3-5%. Это в десять раз меньше чем от угля. Кроме того, пепел от брикетов является прекрасным удобрением для ваших растений. Экологичность топливных брикетов значит также, что при сгорании они выделяют в 50 (пятьдесят!) раз меньше вредных выбросов в сравнении с каменным углем.

⚠ ВНИМАНИЕ! Топливные брикеты — это не просто альтернатива углю, а лучший выбор для отопления частных домов и рекомендованные нами, как лучшее топливо для котла “БТС”.

16.4. Сжигание опилок и других мелких отходов.

Конструкция котлов “БТС” делает их отличным утилизатором мелких горючих отходов: тырсы, шелуха семечек, шелуха орехов, и тому подобное. Система подачи воздуха обеспечивает возможность загружать опилки в камеру сгорания практически в чистом виде. Для сжигания такого вида топлива нужно предварительно подготовить камеру загрузки таким образом, чтобы 1/3 объема камеры перед загрузкой опилок была заполнена жаром от дров. Это даст возможность свободно поступать воздуху в камеру.

⚠ ВНИМАНИЕ! Ни в коем случае не утаптывайте опилки при закидывании в

камеру. Это может значительно ухудшить процесс горения и вызывать оседание сажи на стенках теплообменника. Опилки желательно дожигать до конца, потом на недотлевшие опилки закладывать опять дрова, чтобы образовать жаровую “подушку” на 1/3 объема камеры, после чего опять докидывать опилки. Опилки смешанные с дровами, щепа, шелуха орехов, шелуха семечек, не нуждаются в специальной подготовке.

17. Чистка котла.

Комплект для чистки котла состоит из двух предметов:

1. Кочерга (рис 1) – предназначена для ворошения дров и угля, для чистки камеры загрузки и камеры сжигания.



Рис. 1

2. Скребок (рис 2) – предназначен для чистки поверхностей теплообменника и внутренних стенок котла



Рис 2

17.1. Чистку загрузочной камеры и камеры сгорания осуществлять регулярно с периодичностью один раз в 3...5 дней при сжигании дров и ежедневно при сжигании торфобрикетов и всевозможных прессуемых брикетов. Промежуток времени между чистками, может изменяться в зависимости от работы котла и качества топлива. Перед чисткой топливо выжигается настолько, чтобы обеспечить чистку и оставить запас раскаленного угля, необходимого, для розжига после чистки.

Для чистки загрузочной камеры необходимо:

- включить вентилятор;
- открыть дверцы загрузочной камеры;
- с помощью скребка сгрести раскаленный уголь к задней стенке камеры, потом золу и пепел через керамическое сопло сгрести в камеру сгорания, потом раскаленный уголь переместить на очищенное место и повторить операцию;
- распределить уголь по всей поверхности загрузочной камеры, закрыть дверцы загрузочной камеры.

Для чистки камеры сгорания необходимо:

- открыть дверцы камеры сгорания;
- с помощью скребка и лопаты удалить золу и пепел, засыпать в несгораемый ящик, при необходимости залить водой и закрыть крышкой (лопата и ящик, для золы в комплект котла не входят);
- закрыть дверцы камеры сгорания.

После очистки загрузить топливо на уголь, который остался, и осуществить розжиг котла.

Чистку нужно осуществлять быстро, особенно в сильные морозы, поскольку система отопления



при чистке охлаждается и нельзя долго задерживаться.

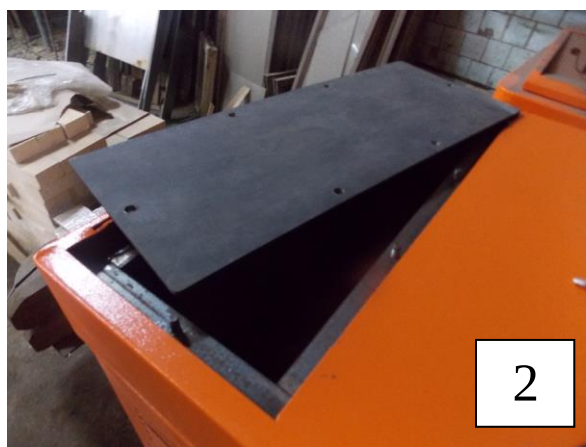
Чистку теплообменника

Проводить регулярно с периодичностью 1...2 раза в месяц. Чистку проводить при выключенном и охлажденном до температуры не более 60⁰С котле в следующей последовательности:

- снять задний люк верхней обшивки котла (1)
- люк чистки теплообменника (2);
- с помощью скребка, очистить теплообменник (3) и канал отвода дымовых газов;
- достать и почистить турбулятор (4);
- удалить пепел из камеры сгорания (5);
- установить и закрепить люки чистки теплообменника возобновив при необходимости уплотнения и проверив герметичность. (6).

Чистку теплообменника необходимо совмещать с чисткой короба вентилятора, и каналов подачи воздуха.

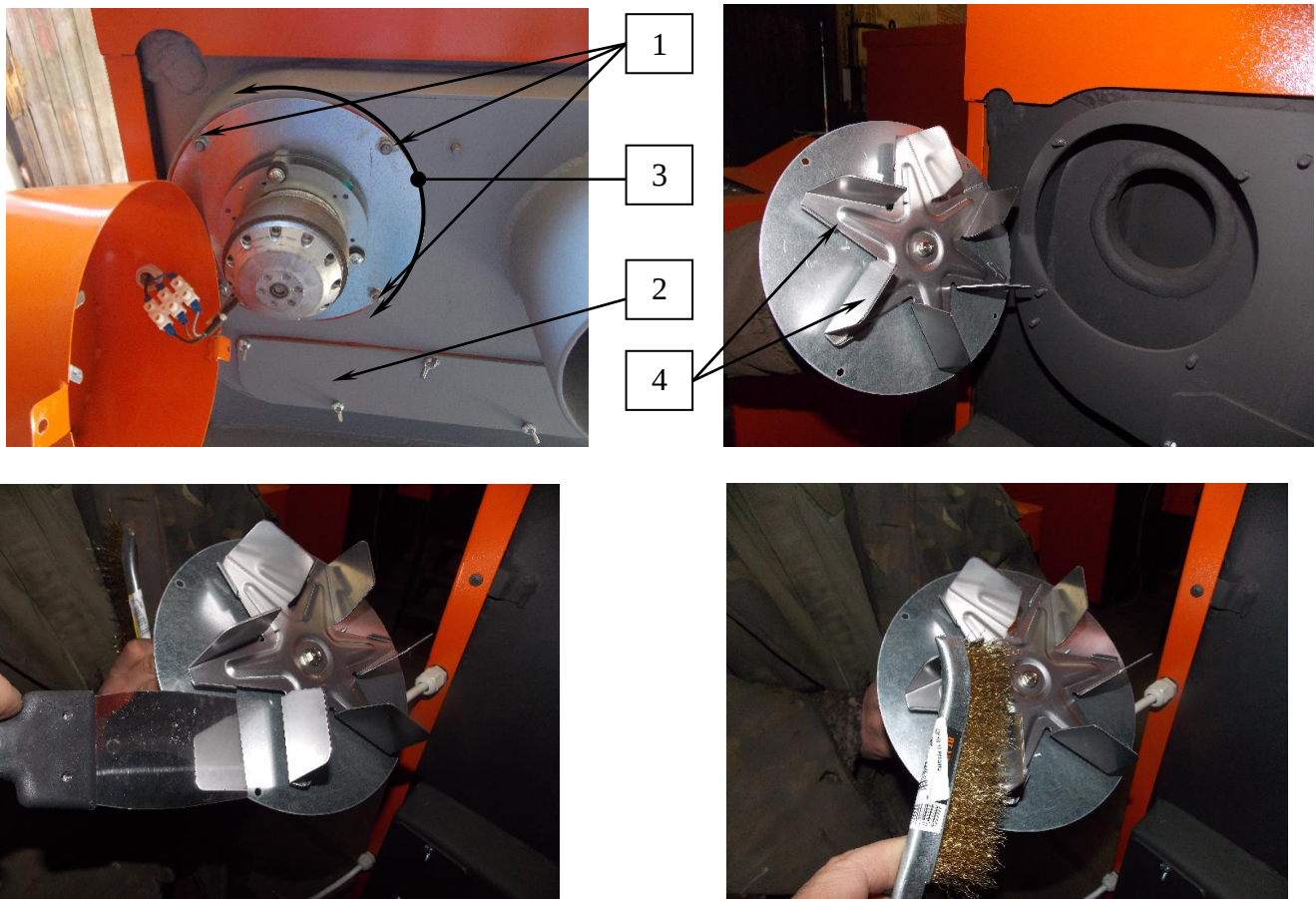
Рисунок 20





17.2 Один раз в месяц необходимо проводить чистку рабочего колеса вентилятора и каналов подачи воздуха. Для того, чтобы почистить рабочее колесо вентилятора, необходимо открутить болты крепления вентилятору (1) и потянуть его на себя. С помощью скребка и щетки очистить вентиляционный канал (2) и лопатки вентилятора 4. Установить на место. С помощью высокотемпературного герметика провести герметизацию между корпусом котла и вентилятором (3) для предотвращения попадания дыма в помещение.

Рисунок 21



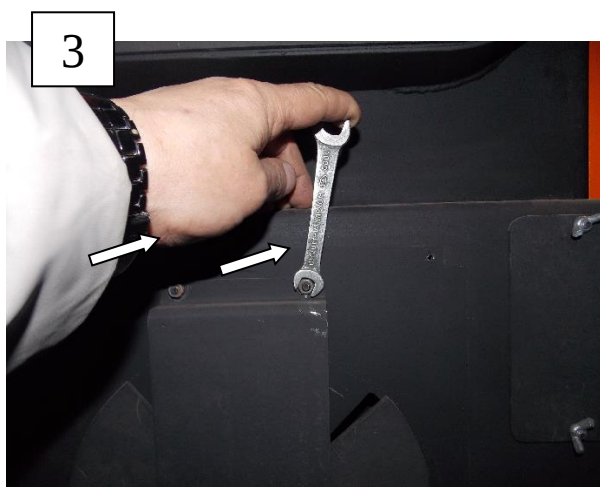
17.3. Один раз в сезон, а при сжигании сырья с большим содержанием смолы и клея, один раз в месяц, необходимо чистить заслонки регуляторов подачи воздуха в котлах Премиум класса.

Чистка заслонки котла Премиум класса

1. Снять защитный короб сервопривода заслонки, открутив его от корпуса.
2. Отвернуть его в сторону, освободив доступ к сервоприводу и заслонке.
3. Гаечным ключом на 10 открутить крепление сервопривода.
4. Снять с болтов и отвернуть крепление с сервоприводом и заслонкой.
5. Почистить скребком место на корпусе где возвращается заслонка.
6. Почистить заслонку.
7. Сборку заслонки провести в обратном порядке.

Смотрите ниже последовательность работ на Фото

Фото





Предупреждение!!!

– Регулярная и тщательная чистка очень важна для обеспечения постоянной мощности и срока эксплуатации котла.

17.4. Подготовка котла к простоя в весенне летний период

Котел “БТС” - является котлом работающем на твердом топливе. Это влечет за собой необходимость чистки внутренних элементов котла, его теплообменника и дымохода, от продуктов сгорания: пепла и сажи.



ВНИМАНИЕ! Сажа — это мощный абсорбент. Она всасывает из воздуха влагу и может создать условия, при которых состоится коррозия внутренних стальных элементов котла и дымохода!

При подготовке котла к простоя в весенне летний период следует выполнить следующие, обязательные условия:

1. Открыть люк чистки теплообменника.
2. С помощью веника или металлического скребка очистить все металлические конструкции котла.
3. Убрать из нижней камеры под теплообменником струшеную сажу.
4. Очистить через ревизию от сажи дымоход.
5. Очистить от нагара и сажи камеру газообразования.
6. Вымести пепел из камеры газообразования через отверстие форсунки (сопла). После чистки прикройте дверцы и включите вентилятор на максимум - продуйте каналы воздуха.
7. Выметите пепел из камеры догорания.
8. Закройте герметически все дверцы котла и люк чистки теплообменника.
9. Закройте запорные шаровые краны на подающем и обратном патрубках. Чтобы котел остался полностью наполненным водой



ВНИМАНИЕ! Не сливайте воду с котла. Вода в данном случае служит консервантом, который сохранит элементы водяной рубашки от коррозии.

10. Выключите котел.
11. Отключите от сети питание, убедитесь, что источник бесперебойного питания тоже выключен и не питает электрические элементы котла.

18. Указания по эксплуатации котла

18.1. Обслуживать котел может лицо в возрасте не моложе 18 лет.

18.2 Рабочее место около котла следует поддерживать в чистоте и не загромождать посторонними предметами.

18.3 Помещение котельной, котлы и все оборудование, ее должны содержаться в исправном состоянии и надлежащей чистоте. Запрещается загромождать помещение котельной или

хранить в нем какие-либо материалы и предметы. Проходы в котельном помещении и выходы из него должны быть всегда свободными. Двери для выхода из котельной должны легко открываться наружу.

- Принимать немедленные меры к исправлению неисправностей, угрожающих безопасной и безаварийной работе оборудования.

- Необходимо следить, чтобы циркуляционный насос всегда оставался в рабочем состоянии, даже когда котел находится в режиме СТОП, после того, как достигнута нужная температура.



ВНИМАНИЕ: разница между температурой воды в подающем и обратном трубопроводе котла не должна быть больше 22°C.

18.4. Котел с середины покрыт керамобетонными вставками. Эти вставки обеспечивают работу котла при влажности древесины до 40%, но следует помнить, что оптимальная, долгосрочная, надежная работа котла обеспечивается при влажности древесины не больше 20%.



Чем больше влажность древесины, тем больше вероятность разрушения футеровки котла также быстрого ржавления внутренних стенок котла закрытых керамобетонными вставками. Длительное сжигание древесины с влажностью 40% и больше - запрещается.

18.5. При установке температуры теплоносителя при влажности древесины больше чем 20%, необходимо устанавливать температуру на электронном табло на несколько градусов выше, чем желаемую.

18.6. Особое внимание вовремя работы следует уделить для поддержания необходимого уровня воды в котле, равномерное питание его водой и поддержку температуры теплоносителя в пределах заданных величин.

- Исправность всех насосов должна проверяться путем кратковременного пуска каждого из них.

- Чистку загрузочной камеры и камеры сгорания проводить при сниженной нагрузке котла и включенном вентиляторе.

- Чистку теплообменника проводить при остановленном котле.

- Устройства и приборы автоматического управления и безопасности котла, поддерживать в исправном состоянии и регулярно проверять.

19. Техническое обслуживание (ТО)

19.1 Проверка приборов автоматики безопасности проводится в соответствии с инструкцией.

19.2 Для технического обслуживания котла необходимо применять специальные инструменты и приспособления.

19.3 Вид, периодичность и порядок, ТО приведенные ниже

19.4 Техническое обслуживание котла во время работы:

19.4.1 При нормальной работе котла необходимо поддерживать необходимую температуру воды на выходе.

19.4.2 Подбрасывать топливо через ровные промежутки времени, дозагрузку котла проводить после прогорания хотя бы 2/3 предыдущей закладки.

19.4.3 Интенсивность сгорания топлива регулировать подачей воздуха.

19.4.4 Тщательным образом следить, чтобы газы не выбивались из уплотнения дверей.

Таблица 15

Вид ТО	Периодичность	Порядок ТО
1. Осмотр	Один раз в сутки	Проверить отсутствие механических повреждений составных частей. Проверить исправность манометров. Проверить плотность соединений водяного тракта и котла. Устранить, при необходимости, неисправности и отклонения от нормы, устранить причину неисправности.
2. Контроль технического состояния.	Один раз в неделю	Проверить состояние болтовых соединений котла и составных частей, при необходимости затянуть болты и гайки. Устранить отмеченные неисправности. Проводить удаление шлама из водяного тракта, осуществляется путем частичного спуска воды (теплоносителя) в канализацию. Вода не должна иметь видимых загрязнений.
3. Контроль технического состояния.	Один раз в месяц При загрязнении Не реже одного раза месяц	Проверять правильность срабатывания автоматики безопасности котла. Проверять срабатывание клапанов отвода воздуха из котла. Но не реже одного раза в месяц вытянуть из воздушных каналов теплообменника турбулятори и очистить скребком стенки теплообменника от сажи Очистить лопасти рабочего колеса вентилятора и каналы подачи воздуха. В котлах с сервоприводом проконтролировать, чтобы регулятор подачи воздуха был без отложений смолы, и не залипал при вращении.

19.4.5 При топке котла необходимо:

- следить, чтобы манометры и термометры были освещены;
- постоянно наблюдать за показаниям манометров и термометров;
- проверять предохранительный клапан, медленно проворачивая головку клапана;
- не допускать работы котла при незаполненной водой системе отопления;
- периодически проверять на ощупь состояние подшипников насосов, вентилятора, электродвигателей, не допуская их перегрева.

19.5 Замена шамотных вставок:

С середины котел покрыт огнеупорными керамобетонными, шамотными, или керамическими вставками.



Керамические вставки - расходный материал. Существуют для повышения температуры в камере загрузки и более эффективного сжигания древесины с высокой влажностью, но нужно помнить, что при сжигании древесины с высокой влажностью

водяной пар разрушает футеровку котла и чем влажнее дрова, тем быстрее разрушается керамическое покрытие. Также футеровка котла разрушается от механических ударов.

Для замены футеровки необходимо: вытянуть или разбить старую деталь. Вычистить место, где она стояла и вставить на то место новую. Все формованные детали сделаны таким образом, чтобы свободно проходили в открытые двери и легко заменялись. При укладывании в котле они раскрепляют друг друга и никаких дополнительных креплений не имеют, кроме верхних боковых. (в более старых котлах) Верхние боковые вставки крепятся с помощью упоров, которые привариваются к котлу. Чтобы поменять эти вставки, необходимо с помощью болгарки отрезать эти упоры заменить вставки и опять приварить упоры.



Гарантия на керамические части котла не распространяется.

19.6. Замена уплотняющего шнура дверей:

С помощью отвертки вытянуть старый шнур и вычистить паз, в котором он находился. Взять новый шнур и рукой вдавить его по периметру дверей так, чтобы он сел в паз. (при необходимости используйте деревянный молоток). После того поднять ручку дверок вверх и легкими ударами дверок, уплотнять шнур в паз, до тех пор, пока двери не закроются.



Для лучшей и долговременной работы уплотняющего шнура, нужно периодически смазывать его маслом.

19.7. Регулировка дверей с помощью петель:

Дверцы к котлу крепятся с помощью петель. Петли состоят из частей, которые скручены между собой болтами. Ослабляя болты можно легко корректировать положение дверей. Дверцы можно двигать вверх – вниз, вперед – назад, влево – вправо, тем самым выбрать оптимальное положение для плотного их закрытия.

20. Возможные неисправности и методы их устранения

Таблица 16

Неисправность	Причина	Способ устранения
Не запускается котел, не светится электронное табло.	- нет напряжения; - плохо вставлена вилка в розетку; - дефектный сетевой выключатель; - дефектный шнур - перегоревший сетевой предохранитель;	- проверить - проверить - заменить - заменить - заменить
Котел не достиг желаемой мощности и установленной температуры теплоносителя	- недостаточно воды в системе; - большая производительность насоса; - ошибка в расчетах мощности котла для данной системы; - некачественное топливо (большая влажность, большие поленья); - плохая герметичность канала отвода дымовых газов в камере загрузки; - в котлах, в конструкции которых предусмотрена заслонка отвода дымовых газов, плохая герметичность заслонки Не достаточная тяга дымовой трубы;	- долить воду в систему; - отрегулировать расход и включение насоса; - вопрос к проектантам; - сжигать сухие дрова, большие поленья порубать; - отремонтировать, заменить уплотняющий шнур; - проверить плотность перекрытия канала заслонкой; - почистить от смолы и отложений; - плохое, не герметичное подключение, недостаточная высота дымовой трубы;

	- плохо почищен теплообменник котла; - забитые каналы подачи воздуха в котел; - заклинили или позалипали заслонки подачи воздуха в котел;	- почистить; - почистить; - почистить, отрегулировать
Котел перегревается	- нет циркуляции воды в системе - не работает термостат (закрытый на малый круг) - большая тяга дымовой трубы; - не плотно перекрывается канал подачи воздуха в котел;	- проверить и отрегулировать насосы; - заменить; - установить дроссельную заслонку между котлом и дымовой трубой, отрегулировать тягу; - отрегулировать;
Плохая герметизация дверок	- дефектный уплотняющий шнур; - сжигание древесины с высокой влажностью в следствие чего на уплотняющем шнуре откладываются смолы; - забились форсунки; - малая тяга дымовой трубы	- заменить, отрегулировать петли дверок; - заменить шнур и в дальнейшем использовать сухие дрова; - не сжигать мелкие и грязные отходы; - неисправность дымовой трубы; - недостаточная высота трубы;
Котел бросает дымом через каналы подачи воздуха, котел детонирует	- плохая приточная вентиляция; - забитый теплообменник котла; - малая тяга дымовой трубы; - забиты дымоход или дымовая труба;	- почистить, увеличить разрез, или количество каналов; - почистить; - неисправность дымовой трубы, недостаточная высота трубы; - почистить;
Идет дым из канала вытяжного вентилятора	- забитый дымоход, или дымовая труба; - недостаточная тяга;	- почистить; - неисправность дымовой трубы; - недостаточная высота трубы;
Не работает вентилятор, не регулируются обороты вентилятора	- котел перешел в фазу «Погас»; - замусорилось, заклинило рабочее колесо; - дефектный переключатель оборотов вентилятора - дефектный конденсатор; - дефектный мотор; - вышла из строя электронная система; - вышел из строя датчик дымовых газов – выбивает ошибку E2;	- перезапустить программу нажав кнопку «Розжиг»; - почистить рабочее колесо вентилятора и вентиляционный канал от дёгтя и мусора; - заменить; - заменить; - заменить; - заменить; - заменить, проверить, чтобы на него не попадал конденсат;

	- вышел из строя датчик температуры теплоносителя – выбивает ошибку E1; - расплавились электрические провода к вентилятору, датчикам и другое;	- заменить, проверить, чтобы на него не попадала вода из трубы подачи котла; - котел работает с открытыми верхними дверями – не допускать; - долго загружают или до загружают дрова – уменьшить время;
Включается и быстро выключается, температура дымовых газов быстро растет, котел не набирает мощности, долго набирает заданную температуру теплоносителя	- забитый дымоход - забита дымовая труба; - забитый короб вентилятора; - забитый тракт отвода дымовых газов (лежаки, переходы и др);	- почистить; - почистить; - почистить; - почистить;
Не работает сервопривод заслонки подачи воздуха в котел	- слишком сильно заслонка прижата к корпусу котла; - налипание смолы на заслонку - дефектный мотор; - вышла из строя электронная система;	- отрегулировать - почистить; - заменить; - проверить, заменить;
Залипает клапан перекрытия подачи воздуха в котел (на Стандарт)	- маленький зазор между клапаном и коробом; - не натянута цепочка регулятора тяги RT -3E Рисунок 16	- отрегулировать; - отрегулировать;

21. Сведения о рекламациях

21.1 Рекламации производителю предъявляются в тех случаях, когда некачественное изготовление котла приводит к его поломке или потере основных характеристик, указанных в инструкции. До рекламации добавляется документ с изложением характера и причины поломки или потере основных характеристик, условий и режимов работы, с необходимыми короткими описаниями, эскизами и все такое.

21.2 Отказ в работе котла в следствие нарушения правил хранения, транспортировки, монтажа, неправильного выбора режима работы, некачественного обслуживания, необученный обслуживающий персонал, не могут быть основанием для рекламации.

22. Транспортировка и хранение

22.1 Условия хранения в условиях климатических факторов – 4 по ГОСТ15150, и по действующей нормативно - технической документации.

22.2 Хранение законсервированных котлов осуществляется в закрытом помещении, под накрытием (группа Ж2 ГОСТ15150-69) - 1 год.

22.3 Упаковка эксплуатационной документации обеспечивает ее целостность за время транспортировки и хранения.

22.4 Котлы в упаковке должны транспортироваться любым видом транспорта согласно правилам транспортировки грузов, действующим на каждом виде транспорта. Условия транспортировки котлов – по группе Ж1 ГОСТ 15150-69.

22.5 Транспортировать котел необходимо в вертикальном положении, в закрытых транспортных средствах, с предотвращением попадания влаги на поверхности изделия, ударов и кантования.

23.Гарантийные обязательства

23.1 Производитель гарантирует соответствие котла требованиям технических условий ТУ У 28.2-2398010017-001:2010 при условии соблюдения потребителем требований по хранению, транспортировке, монтажу и эксплуатации.

23.2 Гарантийный срок эксплуатации котла 18 месяцев со дня введения в эксплуатацию, но не больше 24 месяцев со дня отгрузки потребителю. В течение этого срока производитель безвозмездно заменит узлы, которые вышли из строя, и детали, кроме керамических вставок при условии выполнения требований настоящего руководства. Производитель оставляет за собой право внесения изменений в конструкцию котла по мере его совершенствования, если они не ухудшают эксплуатационные качества изделия.

23.3 Претензии без дополнения настоящего руководства не рассматриваются. Покупатель должен проверить комплектность и товарный вид котла.

23.4 После продажи котла покупателю, производитель не принимает претензию по комплектности и механическим повреждениям изделия. Претензии, в связи с повреждением при транспортировке после отгрузки котла со склада производства покупателю, необходимо направлять транспортной компании перевозчика. По соответствующему запросу производитель предоставит копии транспортных накладных.

23.5 Претензии потребителя о некачественном изготовлении котла принимаются производителем в случае выхода из строя какого-либо узла в течение гарантийного срока. Потребитель одновременно с заполненным гарантийным талоном и актом должен направить производителю неисправную деталь, узел или котел.

23.6 Комиссия производителя обследует деталь, узел, котел, устанавливает причины дефекта. Если виновником является производитель, то замена детали, узла, котла, и транспортные расходы осуществляются за его счет. Выводы комиссии при установлении причин дефекта являются окончательными и оформляются соответствующим актом.

23.7. Претензии не принимаются, если неисправность котла возникла в результате небрежного обращения или несоблюдения инструкции по эксплуатации, а также при отсутствии паспорта, со штампом производителя и дате продажи. Претензии с дополнением оформленного акта и дефектного узла высылать по адресу;

23.8. В течение гарантийного срока устранение поломки котла осуществляется за счет производителя его представителем. О произведенном ремонте должна быть сделанная отметка в Паспорте котла.

23.9. Если в акте подтверждается, что поломка случилась по вине производителя, на основании акта он высылает владельцу исправный узел.

23.10. Гарантия на котел признается только в том случае, когда монтаж котла выполняла специализированная монтажная организация, представитель которой прошел учебу у производителя и которая имеет действующую лицензию на выполнение работ по монтажу, запуску и уходу, за данным оборудованием, согласно действующим нормам и данному пособию. Если котел вышел из строя по вине монтажной организации, производитель ответственности за состояние котла не несет, а ремонт будет выполняться за счет клиента с полной 100% предоплатой.

23.11. Покупатель должен быть ознакомлен с использованием и обслуживанием котла, и должна быть сделанная запись об этом в паспорте на котел.

23.12. Производитель не несет ответственность и не гарантирует работу котла в случаях:

- несоблюдение правил установки, эксплуатации, обслуживания котла.

- не аккуратного хранения, использования и транспортировки котла, владельцем или торгующей организацией
- если монтаж и ремонт котла проводились лицами, на то неуполномоченными.
- использование запрещенных видов топлива, горючих и легковоспламеняющихся жидкостей, для розжига котла.
- использование топлива с влажностью более 40%
- подключение котла к электросети без стабилизатора напряжения

Во всех этих случаях гарантия на котел прекращается, а ремонт производится за счет владельца (заказчика).

23.13. Согласно настоящего руководства, котел должен быть установлен так, чтобы температура обратной воды, на всех режимах, была не меньше 65⁰С. При подключении котла к системе без устройств, которые обеспечивают температуру обратной воды 65⁰С. производитель не несет ответственность и не гарантирует корректной и долгосрочной работы котла.

23.14. Внутренняя футеровка (керамические, шамотные и керамобетонные вставки) котла, есть расходный материал и гарантия на них не распространяется.

23.15. Заявки на проведение ремонта по окончании гарантийного срока, заказчик реализует в сервисной службе представителя производителя, но при этом платит 100% стоимости ремонта.

23.16. Срок службы котла к списанию - не менее 10 лет.

24. Свидетельство о принятии

Котел для сжигания древесины с водяным теплообменником	«БТС _____	
--	------------	--

наименование изделия

обозначение

номер и код

24.1. Отвечает ТУ У-28.2-2398010017-001:2010 изготовленный и принятый в соответствии с требованиями стандартов, действующей технической документации и признанный пригодным к эксплуатации.

24.2. Котел подданный испытанию пробным давлением 0,45 (4,5) МПа (кгс/см²).

24.3. Котел в сборе был испытан и отвечает указанным выше стандартам и техническим условиям.

Дата выпуска « _____ » _____ 2014 год

Руководитель _____

М.П.

Технический директор _____

25. Свидетельство об упаковке

25.1. Консервирование котлов - по ГОСТ 9.014, срок защиты в условиях хранения 4 по ГОСТ 15150 - один год. При хранении на временно подготовленных площадках (под навесом) для антикоррозийной защиты все подвижные и резьбовые соединения покрываются антикоррозийным маслом, котел накрывается защитным чехлом.

25.2 Согласно ТУ -У 28.2-2398010017-001:2010 котел поставляется заказчику без упаковки, завернутый технической пленкой.

26.Сведения об утилизации

26.1. По окончании нормативного срока эксплуатации котел подлежит утилизации, а именно: комплектующие элементы, ресурс работы которых не исчерпан, подлежат использованию в качестве запасных частей в топках идентичной конструкции. Черные и цветные металлы подлежат сдаче в качестве утильсырья.

27.Вредные выбросы

27.1. Содержание вредных веществ в выбросах котла

Название вредного вещества	Массовая концентрация, мг/м ³			Массовая затрата выбросов, г/час
	Измерения	Приведена к $\alpha=1$	Приведена к содержанию кислорода который равняется 6%	
Оксид углерода	1947,50 – 4368,75	3583,40 – 7164,75	2570,70 – 5111,44	242,57 – 544,17
Оксид азота в перерасчете на диоксид азота	375,83 – 418,88	672,74 – 686,96	490,09	46,80 – 52,16
Вещества в виде суспендированных твердых частиц	17,58 – 22,81			2,19 – 2,84

28.Паспорт котла

28.1. Паспорт

Наименование и адрес производителя	г.Винница
Год выпуска	201____
Тип (модель)	«БТС-_____»
Наименование и назначение	Котел отопительный водогрейный
Номер	
Расчетный срок эксплуатации	10 лет

28.2. Технические характеристики и параметры

Расчетные виды топлива и их теплота сгорания, МДж/кг (ккал/кг)	Дрова -12193 (2910); Торфобрикеты - 4000
Расчетное давление воды, МПа, не более	0,3
Расчетная температура воды, °С, не более	95
Тепловая мощность кВт	
Поверхность нагрева котла водогреющего, м ²	
Объем воды водогреющего котла, м ³	

29. Протокол об установке котла

Монтаж произвела фирма _____

Улица _____ Город _____

телефон/факс _____

Димовая труба _____ Димоход _____

Размер _____ Диаметр _____

Высота _____ Длина _____

Тяга дымовой трубы _____ Количество колен _____

Дата последней ревизии _____ Температура отходящих газов _____

Котел подсоединен к сети со смешивающей арматурой (краткое описание подсоединения)

Топливо: _____

Тип

Размер

Влажность

При первом пуске котла была проверена функция котла и всех регулирующих и предохранительных элементов

За контроль отвечает: _____ Дата _____

Печать _____ Подпись заказчика _____

(підпис відповідальної особи)

30. ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Модель: БТС -	Тип оборудования:
Серийный номер оборудования:	
Производитель:	
Дата продажи:	“_____” _____ 201____ г. М.П.
Название фирмы – продавца:	
Адрес и телефон фирмы:	
Дата продажи:	“_____” _____ 20 ____ г. ФИО, продавца: _____ Подпись _____ М.П.
Адрес установки оборудования:	
Контактное лицо:	
Телефон:	
Название фирмы, которая производила ввод в эксплуатацию оборудования	
Дата ввода в эксплуатацию:	“_____” _____ 20 ____ г.
ФИО, мастера, который производил монтаж и пуско-наладку оборудования: _____ Подпись мастера: _____ М.П.	
Этим подтверждаю, что оборудование запущено в эксплуатацию, работает исправно, инструктаж по правилам эксплуатации и техники безопасности проведен. С гарантийными обязательствами ознакомлен и согласен. Подпись покупателя: _____ М.П.	

31. Записи о проведении гарантийных работ

БТС

Отрывной талон №1 на гарантийный ремонт

на протяжении гарантийного срока эксплуатации

Заполняет продавец

Котел отопительный водогрейный твердотопливный

Типа «БТС _____»

Заводской № _____

Дата выпуска _____ 201__ г.

Продан _____
(наименование, адрес)

Дата продажи _____ 201__ г.

Продавец _____
(ФИО, подпись)

М.П.

Корешок отрывного талона на гарантийный ремонт на протяжении гарантийного срока эксплуатации
Талон изъят _____ 201__ года

Исполнитель

ФИО

подпись

Заполняет исполнитель

Исполнитель _____
(организация)

(адрес, телефон)

Номер по которому котел взят на гарантийное обслуживание № _____
Причина ремонта и название замененных комплектующих или части котла:

Дата ремонта _____ 201__ г.

Лицо выполнившее ремонт

(ФИО, подпись)

М.П.

Подпись собственника котла , что подтверждает
выполнение работ по гарантийному ремонту _____

Корешок отрывного талона на гарантийный ремонт на протяжении гарантийного срока эксплуатации
Талон изъят _____ 201 ____ года

Исполнитель _____

ФИО

подпись

БТС

**Отрывной талон №2
на гарантийный ремонт**

на протяжении гарантийного срока эксплуатации

Заполняет продавец

Котел отопительный водогрейный твердотопливный

Типа «БТС _____»

Заводской № _____

Дата выпуска _____ 201 ____ г.

Продан _____
(наименование, адрес)

Дата продажи _____ 201 ____ г.

Продавец _____
(ФИО, подпись)

М.П.

Заполняет исполнитель

Исполнитель _____
(организация)

(адрес, телефон)

Номер по которому котел взят на гарантийное обслуживание № _____
Причина ремонта и название замененных комплектующих или части котла:

Дата ремонта _____ 201__ г.

Лицо выполнившее ремонт

(ФИО, подпись)

М.П.

Подпись собственника котла , что подтверждает
выполнение работ по гарантийному ремонту _____

Корешок отрывного талона на гарантийный ремонт на протяжении гарантийного срока эксплуатации

Талон изъят _____ 201__ года

Исполнитель _____
ФИО _____
подпись _____

БТС

Отрывной талон №3
на гарантийный ремонт

на протяжении гарантийного срока эксплуатации

Заполняет продавец

Котел отопительный водогрейный твердотопливный

Типа «БТС _____»

Заводской № _____

Дата выпуска _____ 201__ г.

Продан _____
(наименование, адрес)

Дата продажи _____ 201__ г.

Продавец _____
(ФИО, подпись)

М.П.

Заполняет исполнитель

Исполнитель _____
(организация)

(адрес, телефон)

Номер по которому котел взят на гарантийное обслуживание № _____
Причина ремонта и название замененных комплектующих или части котла:

Дата ремонта _____ 201__ г.

Лицо выполнившее ремонт

(ФИО, подпись)

М.П.

Подпись собственника котла , что подтверждает
выполнение работ по гарантийному ремонту _____

Директору _____

Заявка на гарантийное обслуживание

Ознакомившись с паспортом котла "БТС _____"
(изделие № _____), и подключив котел к отапливаемой системе и
дымоходу по требованиям, изложенных в инструкции, предъявляю следующие
претензии: 1. _____

Считаю, что выше указанное случилось из-за дефектов котла. Прошу прислать своих
представителей для осмотра котла, определения и устранения дефектов. Если упомянутые
недостатки появились из-за неправильного подбора, транспортировки, подключения или
эксплуатации котла, обязуюсь покрыть транспортные расходы (из расчета _____ руб /км) и
оплатить за работу из расчета времени _____ руб/час каждому из работников, включая
водителя).

Мой адрес

тел. _____ ФИО _____

число подпись