



Руководство по эксплуатации

Котлы стальные водогрейные

КВСа – 0,1Гн – 1,5Гн





1. Введение	3
2. Общие указания	4
3. Технические данные	6
3.1 Основные сведения	6
3.2 Основные компоненты	6
3.3 Габаритные размеры	8
3.3 Рабочие характеристики	9
4. Установка	10
4.1 Установка котла	10
4.2 Установка горелки	12
4.3 Подключение газа	13
4.4 Настройка горелки	14
4.5 Установка блока автоматики	15
5. Эксплуатация	16
5.1 Предпусковая проверка	16
5.2 Подготовка к растопке	16
5.3 Запуск котла	17
5.4 Нормальная эксплуатация котла	17
5.5 Остановка котла	17
5.5.1 Нормальная остановка котла	17
5.5.2 Аварийная остановка котла	18
5.6 Техническое обслуживание	19
5.7 Требования к питательной котловой воде	19



Уважаемый клиент!

Благодарим Вас за выбор нашего оборудования. Для обеспечения Вашей безопасности просим Вас соблюдать инструкции, указанные в данном руководстве, с целью достижения максимальной эффективности и максимального срока службы изделия.

ВНИМАНИЕ: Необходимо внимательно прочитать настоящее руководство, прежде чем производить установку и включение котла. Руководство является неотъемлемой частью поставляемого продукта и должно быть в наличии с момента установки котла до окончания срока его работы.

Установка котла должна производиться в соответствии с действующими нормативами, согласно инструкциям производителя, профессиональным квалифицированным персоналом. Котел должен быть использован строго по назначению. Производитель не несет ответственности за вред, причиненный людям, животным или предметам, вызванный недобросовестным техническим обслуживанием или некорректным использованием.

Прежде чем осуществлять какие-либо действия по чистке, обслуживанию или замене котла, отключите его от электрической сети. Не закрывайте трубы для забора воздуха и отвода отходящих дымовых газов.

Чтобы гарантировать эффективную и правильную работу котла, необходимо производить его периодическое обслуживание в соответствии с указаниями производителя и действующими нормами. В случае продажи или передачи котла другому пользователю, данное руководство должно быть передано вместе с котлом.



Руководство является документом, согласно которого производится монтаж и эксплуатация котла с горелкой, удостоверяющим соответствие котла требованиям ГОСТ, определяющим его комплектность и пригодность к эксплуатации.

Лицо, ответственное за эксплуатацию котла, должно передать пользователю информацию по пользованию системой отопления, а именно: необходимо передать ему настоящее руководство, а также другую документацию, прилагаемую к котлу. Пользователь должен хранить данную документацию для последующих консультаций. Проинформировать о необходимости контроля за давлением воды в системе и правилах проведения подпитки системы. Проинформировать пользователя о правильной регулировке температуры, автоматики/термостатов.

Обслуживание системы должно проводиться не менее одного раза в год, а также производить периодический анализ сгорания в соответствии с действующими нормами.

При монтаже, пуске и эксплуатации котла необходимо руководствоваться:

- «Правилами устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кг/см²), водогрейных котлов и водо-подогревателей с температурой нагрева воды не выше 338 К (115° С)» с изменениями №1, №2 и №3;
- «Правилами безопасности систем газораспределения и газопотребления (ПБ 12-529-03)»; - «Правилами устройства электроустановок (ПЭУ)»;
- «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТБ)» с соблюдением общих правил техники безопасности;
- «Правилам пожарной безопасности в РФ» ППБ-01-03;
- требованиям паспортов и инструкций контрольно-измерительных приборов и приборов автоматики.

Каждый котел поставляется в комплекте с табличкой изготовления, которая содержится в конверте с документами. На табличке указываются следующие данные:

- Заводской номер или идентификационное обозначение;
- Номинальная тепловая мощность в ккал/ч и в кВт;
- Тепловая мощность топки в ккал/ч и в кВт;
- Виды используемого топлива;
- Максимальное рабочее давление.

В комплекте с котлом поставляется также сертификат, свидетельствующий о положительном результате гидравлического испытания. Установка котла должна производиться в соответствии с действующими нормами, квалифицированным персоналом. Ошибочная установка может нанести вред людям или вещам, за который производитель не несет ответственности. Во время первого запуска необходимо проверить эффективность регулирующих и контрольных приборов панели управления. Гарантия действует при соблюдении условий, указанных в данном руководстве.

ВАЖНО: данный котел предназначен для нагрева воды до температуры ниже температуры кипения под атмосферным давлением, и должен быть подсоединен к отопительному оборудованию или оборудованию ГВС в рамках своих эксплуатационных характеристик и своей мощности.



Установка, настройка и обслуживание котла должны производиться квалифицированным персоналом в соответствии с действующими нормами, поскольку неправильная установка может причинить вред людям, имуществу или животным.



Никогда не производите обслуживание или ремонт котла по собственной инициативе. Любые действия должны осуществляться квалифицированным персоналом. Несвоевременное и неправильное обслуживание котла может нарушить работу котла и причинить вред людям, животным или имуществу. В данном случае производитель не несет никакой ответственности.



Модификация элементов, подключенных к котлу

Не производить модификацию следующих элементов, подключенных к котлу:

- подачи газа, воздуха, воды и электропитания
- дымохода, предохранительных клапанов и сливного трубопровода системы отопления
- элементов, которые влияют на безопасную работу котла



Внимание!

Для того чтобы зажать или ослабить зажимные соединения необходимо использовать гаечный ключ соответствующего размера. Несоблюдение данной инструкции или использование несоответствующего инструмента может нанести ущерб (например, утечку воды или газа)



Запах газа

При появлении запаха газа принять следующие меры предосторожности:

- не включать электроприборы
- не курить и не использовать открытый огонь
- не пользоваться телефоном
- закрыть газовый кран
- проверить помещение, в котором произошла утечка газа
- обратиться в газовую службу или к специалистам, выполняющим обслуживание систем отопления



3.1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Котлы с горелками, работают на природном газе ГОСТ 5542-87, либо на дизельном топливе ГОСТ 305-82, предназначены для теплоснабжения зданий и сооружений с максимальной температурой нагрева воды системы отопления до 110°C и рабочим давлением не выше 0,6 МПа.

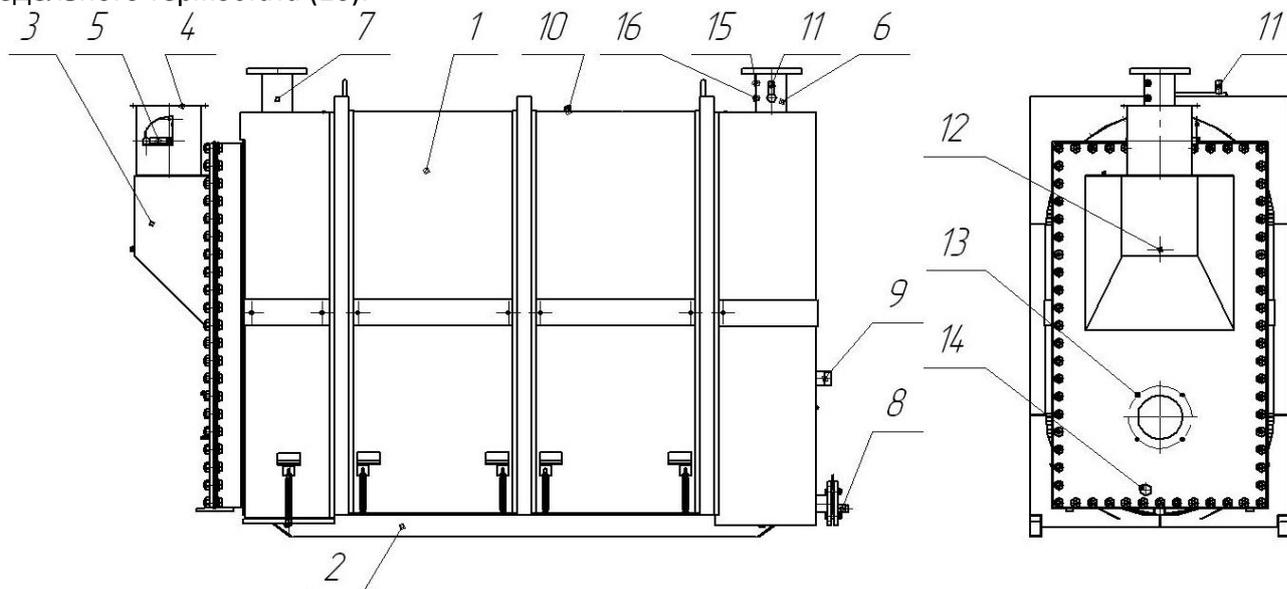
Расчетный срок службы котла – 15 лет. Гарантийный срок - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию или 18 месяцев со дня отгрузки с завода-изготовителя. Изготовитель, в пределах гарантийного срока эксплуатации, обязуется производить безвозмездную замену и ремонт вышедших из строя котла, его сборочных единиц и деталей при соблюдении потребителем условий хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации.

Примечание:

- Запрещается эксплуатация котла с горелочным устройством, марка и тип которого не согласованы с заводом-изготовителем.
- В течение одного месяца после ввода котла в эксплуатацию должны быть проведены режимно-наладочные испытания. Дальнейшая эксплуатация котла не в соответствии с режимными картами запрещается.
- Вода для питания котла должна отвечать требованиям СНиП 11-35-76.

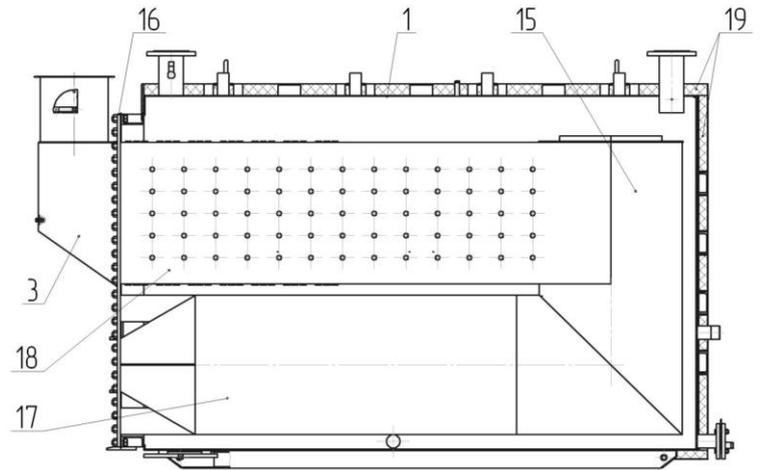
3.2 ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

Котлы состоят из: теплоизолированного корпуса (1), опор (2), дымохода (3), фланца дымохода (4), ручки управления заслонкой дымохода (5), патрубка выхода теплоносителя (6), патрубка входа теплоносителя (7), патрубка для слива теплоносителя и чистки котла (8), штуцера установки предохранительного клапана (9), штуцера воздухообрасывателя (10), штуцера установки манометра (11), места замеров параметров газоанализатором (12), шпилек крепления проставки горелки (13), заглушки отверстия для промывки котла (14), штуцера терморегулятора (15), штуцера предельного термостата (16).



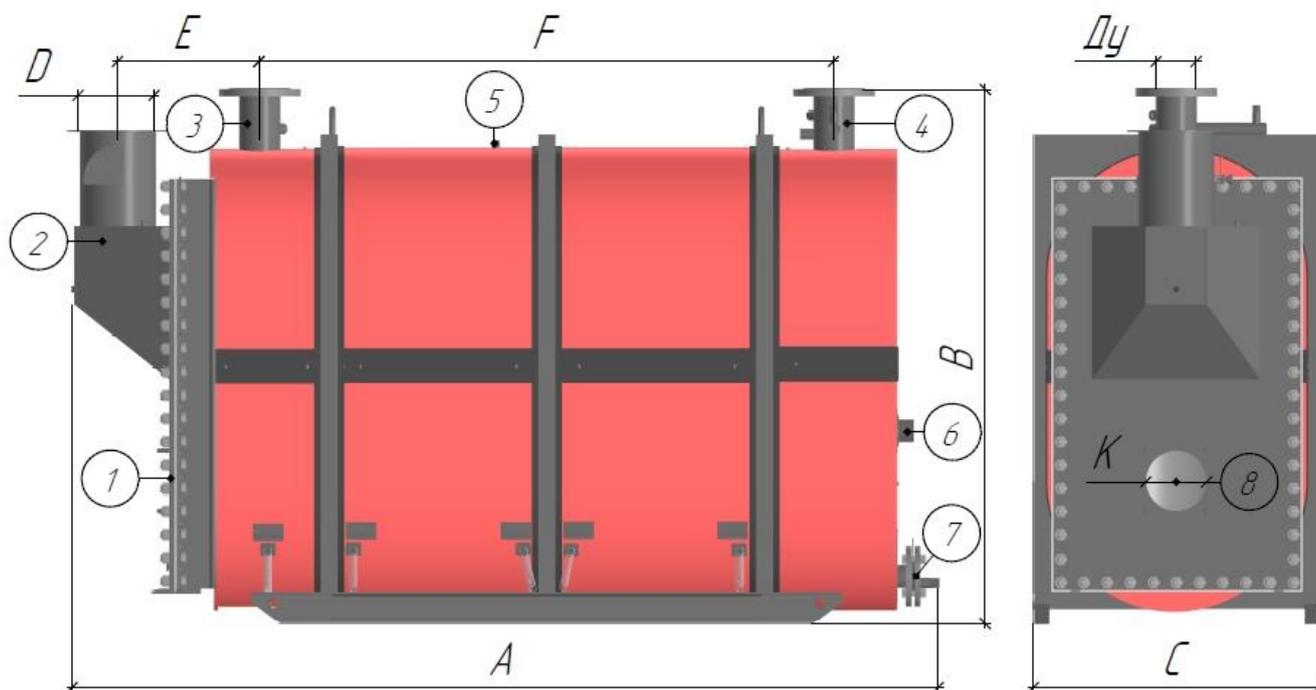


Корпус котлов выполнен в виде емкости, поперечное сечение которой имеет овальную форму. В корпусе (1) установлен съемный горизонтальный двухходовой нагревательный элемент (15), который крепится посредством фланцевого соединения. Нагревательный элемент состоит из камеры сгорания (17) и двух ошипованных коробов (18), соединяющихся с дымоходом (3). Котлы работают под наддувом, что обеспечивает равномерность распределения теплового потока в камере сгорания. Корпус котлов имеет хорошую теплоизоляцию (19).





3.3 ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



Описание:

- 1 Съёмный нагревательный элемент;
- 2 Дымоход с заслонкой, D;
- 3 Патрубок возврата теплоносителя, Ду;
- 4 Патрубок подачи теплоносителя, Ду;

- 5 Штуцер воздухообразователя, Ду 15;
- 6 Штуцер предохранительного клапана, Ду₂;
- 7 Патрубок промывочный;
- 8 Место крепления горелки.

Размер	КВСа – 0,1Гн	КВСа – 0,2Гн	КВСа – 0,3Гн	КВСа – 0,4Гн	КВСа – 0,5Гн	КВСа – 0,6Гн	КВСа – 0,7Гн	КВСа – 1,0Гн	КВСа – 1,5Гн
A	1405	1720	2015	2290	2554	2554	2554	3080	3080
B	1050	1050	1415	1415	1639	1886	1886	1889	1889
C	800	800	750	750	922	922	922	983	983
D	146	146	158	196	226	226	226	294	444
E	303	303	329	374	385	385	385	428	428
F	845	1145	1300	1510	1760	1760	1760	2210	2210
K	130	130	150	160	160	170	210	230	230
Ду	20	20	40	50	2x40	2x50	2x50	2x50	2x50



3.4 РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№	Наименование показателя	Ед. изм.	КВСа – 0,1ГН	КВСа – 0,2ГН	КВСа – 0,3ГН	КВСа – 0,4ГН	КВСа – 0,5ГН	КВСа – 0,6ГН	КВСа – 0,7ГН	КВСа – 1,0ГН	КВСа – 1,5ГН
1	Вид топлива	Природный газ низкого давления Дизельное топливо									
2	Диапазон теплопроизводительности	Гкал/ч	0,0863-0,1165	0,129 – 0,173	0,104 – 0,259	0,259 – 0,345	0,388 – 0,475	0,475 – 0,561	0,561 – 0,604	0,604 – 0,863	0,863 – 1,295
		МВт	0,1 – 0,135	0,15 – 0,2	0,12 – 0,3	0,3 – 0,4	0,45 – 0,55	0,55 – 0,65	0,65 – 0,7	0,7 – 1,0	1,0 – 1,5
3	Температура уходящих газов, не более	°С	200	200	200	200	200	200	200	200	200
4	Выбросы вредных веществ: CO NOx	мг/м ³ мг/м ³	130	130	130	130	130	130	120	40	40
			80	80	80	80	80	80	70	20	20
5	Коэффициент избытка воздуха	-	1,10	1,10	1,10	1,10	1,12	0,12	1,2	1,2	1,2
6	Разряжение за котлом	Па	20 - 60	20 – 60	20 - 60	20 – 60	20 - 60	20 – 60	20 - 60	20 – 60	20 - 60
7	Номинальное давление в топке	Па	300	300	300	400	300	300	300	300	300
8	Гидравлическое сопротивление при Δt=20°С	кгс/см ²	0,11	0,15	0,1	0,1	0,12	0,13	0,16	0,16	0,16
9	Массовый расход уходящих газов при номинальной теплопроизводительности	м ³ /ч	300		420	420	630	630	670	670	670
10	Класс котла	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	КПД котла, не менее	%	92	92	92	92	92	92	92	92	92
12	Максимальное рабочее давление теплоносителя	кгс/см ²	6	6	6	6	6	6	6	6	6
13	Максимальная температура воды	°С	110	110	110	110	110	110	110	110	110
14	Диапазон работы регулятора температуры	°С	50-110	50-110	50-110	50-110	50-110	50-110	50-110	50-110	50-110
15	Минимальная температура воды на входе в котел	°С	50	50	50	50	50	50	50	50	50
16	Присоединительные размеры: по водяному тракту патрубок уходящих газов	Ду	50	65	65	100	100	100	100	100	150
		мм	Ø146	Ø146	Ø158	Ø196	Ø226	Ø226	Ø226	Ø226	Ø294
17	Объем воды в котле	м ³	0,317	0,41	0,58	0,566	1,1	1,35	1,35	1,6	1,6
18	Размеры камеры сгорания	м	L=0,97 ø=0,3	L=1,27 ø=0,3	L=1,06 ø=0,416	L=1,54 ø=0,44	L=1,8 ø=0,508	L=1,5 ø=0,508	L=1,5 ø=0,508	L=2,2 ø=0,62	L=2,2 ø=0,62
19	Объем топки	м ³	0,097	0,119	0,251	0,3	0,483	0,8	0,8	0,685	0,685
20	Присоединительное давление топлива: Газ Дизельное топливо	Па	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
		атм.	атм.	атм.	атм.	атм.	атм.	атм.	атм.	атм.	атм.
21	Род и напряжение электропитания	В	380	380	380	380	380	380	380	380	380
		Гц	50	50	50	50	50	50	50	50	50
22	Срок службы	лет	15	15	15	15	15	15	15	15	15
23	Расход топлива: Газ Дизельное топливо	м ³ /ч	11,5	23,5	33	44	55	67	77	110	170
		кг	10		27,9						
24	Отапливаемая площадь	м ²	1000	1500 – 2000	3000	3000 – 4000	4500 – 5500	6000	7000 – 7500	10000	15000
25	Отапливаемый объем	м ³	2700	4500 – 5400	8100	8100 – 10800	12150 – 14850	16200	18900 – 20250	27000	40500
26	Вес котла	кг	290	370	790	1020	1400	1540	1540	1900	1900
27	Тип горелки	Дутьевая									
28	Расход воды номинальный	м ³ /ч	3,5 - 5	5,7	10,4	13	17,33	20,0	22,0	45,0	67,0

**ВНИМАНИЕ!**

Котлы предназначены только для тех целей, для которых они были разработаны. Любое иное использование считается неправильным и небезопасным. Данные котлы предназначены для нагрева воды ниже точки кипения при атмосферном давлении.



Котлы предназначены для установки исключительно в технически приспособленных для установки помещениях. Запрещается установка и работа котлов вне помещений. Установка вне помещений опасна и может привести к выходу котла из строя. При необходимости установки котлов на улице используйте только специальные, предназначенные для данного типа установки котлы.



Перед установкой котла необходимо, чтобы квалифицированный специалист произвел:

- Тщательную промывку всех трубопроводов системы для удаления возможных загрязнений, которые могут нарушить нормальную работу котла;
- Проверку соответствия котла используемому виду топлива. Информация о виде топлива находится на упаковке, а также на табличке с техническими характеристиками;
- Проверку тяги в дымоходе, отсутствие подключенных к дымоходу других котлов (если дымоход не спроектирован для подключения нескольких устройств). Только после этого можно подключать котел к дымоходу.



В помещениях, в которых присутствуют агрессивные пары или пыль, запрещается использовать для работы котла воздух из помещения в котором он установлен!



Установка котла должна производиться квалифицированным специалистом, который будет нести ответственность за правильность установки котла.

4.1 УСТАНОВКА КОТЛА

Перед подключением котла необходимо осуществить следующие операции:

- Аккуратно промыть весь трубопровод установки для того, чтобы смыть возможные отходы, которые могут подорвать хорошее функционирование котла;
- Проверить, чтобы в дымоходе была соответствующая тяга, не было сужений, шлаков; а также не был присоединен дренаж каких-либо других приборов (если только данное не было осуществлено для лучшего использования). Относительно этого необходимо принять во внимание все действующие нормы.



Отопительное устройство должно располагаться в котельной в соответствии с действующими нормативами. Рекомендуется устанавливать котлы в помещениях с достаточным доступом воздуха, в которых гарантирована возможность осуществления операций по периодическому и внеочередному обслуживанию котла.

Котел устанавливается в отдельном помещении с ограждающими конструкциями из негорючих материалов или в пристройке с непосредственным выходом наружу, отделенной от основного здания глухой негорючей стеной (допускается пропуск водопровода) и перекрытием, предел огнестойкости, которых должен быть не менее 0,75 часа, температура воздуха помещения должна быть не менее +18°C и не более +40°C.

При пересечении стен водопроводами, отверстия должны быть сделаны негорючим материалом на всю толщину стены.

Для установки котла подготовьте фундамент из расчета удельного давления 10000 кг/м². Если в данном помещении имеются бетонные полы с толщиной бетонной основы не менее 100 мм, котел устанавливайте прямо на пол. Отклонение оси по вертикали, проведенной по центру котла, допускается не более 2°.

Возможна другая установка котлов, но с соблюдением «Правилами устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,7 Па (0,7 кгс/см²), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388°K (115°C) с изменениями №1, №2 и №3».

Устройство сгораемых полов в этих помещениях не разрешается. Допускается устройство трудно сгораемых перекрытий над пристройками при условии отделения их от здания III, IV и V степеней огнестойкости противоположными стенами. Выдерживайте следующие размеры проходов:

- справа и слева от котла – не менее 1м.
- по фронту –1 м перед горелкой.
- сзади – не менее 1м.

ВНИМАНИЕ! Рабочее (избыточное) давление воды в котле должно быть не менее 0,15 МПа (1,5 кгс/см²) при номинальной температуре горячей воды 950С.

На предохранительном клапане для сброса избыточного давления установите трубу, вынесенную в канализацию. Сливной патрубок оборудовать каналом или трубопроводом для слива воды в канализацию. Для поддержания нормального водяного режима котельная должна быть рециркуляционным трубопроводом. Устройство разделки на выходе дымовой трубы из помещения должно отвечать требованиям строительных норм и правил (СНиП). Расстояние от внутренней поверхности дымового канала до сгораемой конструкции должно быть не менее 0,51 м.



4.2 УСТАНОВКА ГОРЕЛКИ

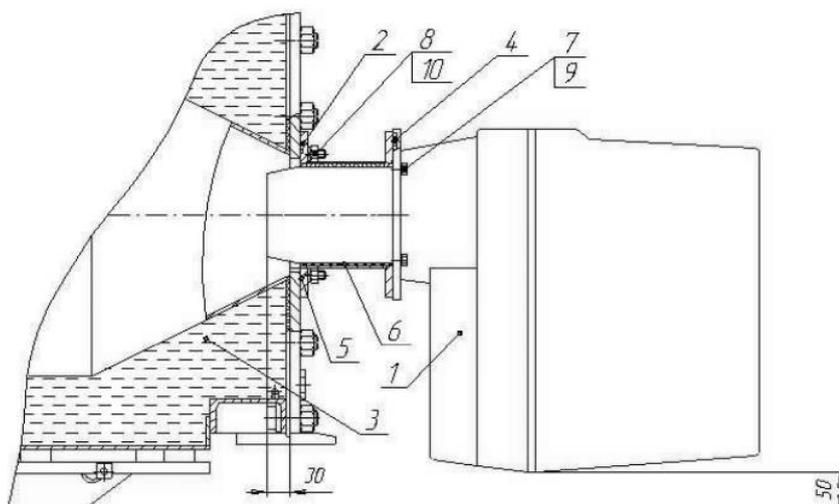
Перед установкой горелки необходимо осуществить аккуратную внутреннюю чистку питательного топливного трубопровода для того, чтобы убрать возможные отходы, которые могут ухудшить качество работы котла; проверить максимальное значение герметизации в топке по таблице технических данных. Указанное значение в действительности может увеличиваться до 20%, если в качестве топлива используется не природный газ или дизель, а мазут. Помимо вышеперечисленного, необходимо осуществить следующие проверки:

- Проверить внешнюю и внутреннюю герметичность питательного топливного устройства;
- Отрегулировать расход топлива по мощности котла;
- Проверить, чтобы использовался тот тип топлива, который предусмотрен для данного котла;
- Проверить, чтобы давление подачи топлива соответствовало значениям, указанным на табличке горелки;
- Проверить, чтобы устройство подачи топлива было рассчитано на максимальный расход, необходимый для котла и обеспечено всеми предохранительными и контрольными устройствами, предусмотренными действующими нормами.
- Проверить расчет вентиляционных отверстий в котельной, чтобы был гарантирован приток воздуха, предусмотренный установленными нормами, и в любом случае достаточный для обеспечения хорошего качества процесса горения; В частности, для использования газа необходимо:
- Проверить, чтобы питательная линия и газовая рампа соответствовали действующим нормативам;
- Проверить герметичность всех газовых соединений;
- Проверить, чтобы газовые трубы не использовались для заземления электрических приборов. Если котел не используется в течение длительного времени, необходимо перекрыть подачу топлива.

ВАЖНО: проверить, чтобы зазоры между форсункой горелки и дверцей были заполнены теплоизолирующим материалом.

Керамическая изоляционная лента должна быть размещена по всей окружности сопла для защиты от облучения пламенем фланца горелки. Керамическая изоляция не должна заполнять воздушную прослойку до внутренней поверхности изоляции дверцы.

Котел поставляется с глухой заглушкой отверстия передней двери под установку горелки, с целью предоставления клиенту возможности установить на котле горелку любого производителя, имеющего различные посадочные размеры.



1. Горелка
2. Проставка
3. Котел КВСа-0,5
4. Прокладка асбестовая
5. Шнур асбестовый
6. Прокладка
7. Болт М10х30
8. Гайка М12
9. Шайба 10
10. Шайба 12

Контрфланец под установку горелки, имеющейся у клиента, может быть поставлен изготовителем по дополнительному заказу или самостоятельно изготовлен клиентом из заглушки (расточка отверстия под воздушный патрубок горелки, сверловка и нарезки резьбы отверстий под крепежные шпильки), руководствуясь соответствующими размерами из документации изготовителя горелки.

4.3 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ГАЗА



Подключение газа должно осуществляться только квалифицированным персоналом в соответствии с действующими нормами и предписаниями, поскольку их несоблюдение может нанести вред людям, животным или имуществу, за что изготовитель не несет ответственности.



Для предупреждения утечек газа рекомендуется устанавливать систему контроля загазованности, соединив ее с электромагнитным клапаном, автоматически перекрывающим подачу газа.

Диаметр подающего газопровода должен соответствовать расходу горелки. В любом случае необходимо соблюдать установленные нормы. Прежде чем подключить котел к внутренней газовой системе и счетчику, удостоверьтесь в ее герметичности. Если какая-либо часть системы находится не на виду, произвести проверку на герметичность до установки основного оборудования. До подключения котла необходимо проверить систему воздухом или инертным газом, под давлением, установленным нормативной документацией. Запуск котла подразумевает следующие операции и проверки:

- Открытие крана счетчика и удаление воздуха, содержащегося в трубопроводах системы.
- Контроль на наличие утечек газа. Через 30 минут после начала проверки значение на манометре не должно падать. При наличии утечек необходимо обнаружить их пенообразующим раствором. Поиск утечек при помощи открытого пламени не допускается.



4.4 НАСТРОЙКА ГОРЕЛКИ

Операции по настройке горелок и операции, предшествующие запуску, описаны в инструкции к горелке.

Газовые горелки поставляются с газовым клапаном, при помощи которого возможно ограничить расход: при первом запуске необходимо всегда проверять эффективный тепловой расход при помощи счетчика в основном трубопроводе. Значение не должно быть меньше чем то, которое указано на табличке котла.

Посредством качественной регулировки горелки должны быть достигнуты следующие значения, замер которых производится в дымоходе при помощи соответствующего анализатора:

1) для дизельного топлива с макс вязкостью 1,5°Е при 20°С:

- CO₂ = 12 – 13%
- показатель отходящих газов <1
- температура отходящих газов = 190° - 210°С

2) для природного газа:

- CO₂ = 9 – 10%
- температура отходящих газов = 180° - 200°С

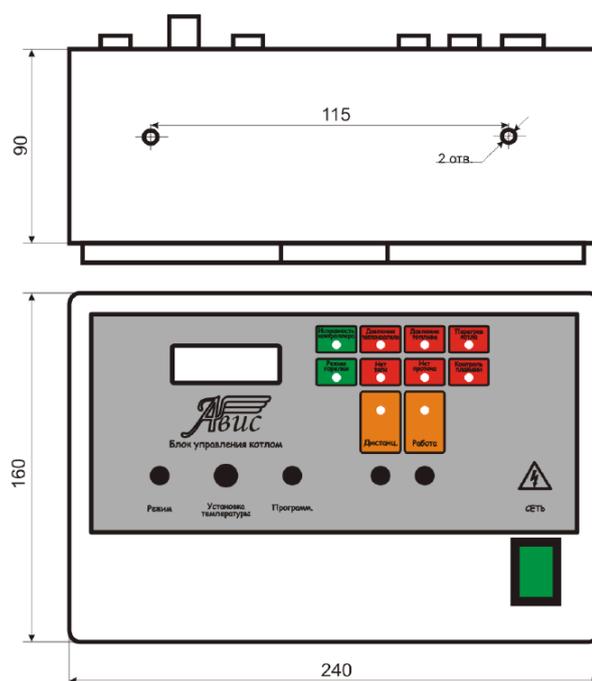
Рекомендуется регулировать расход топлива в соответствии с потребностями системы, не превышая с одной стороны, указанную температуру газа, а с другой стороны не опускаясь ниже 160 °С.

4.5 УСТАНОВКА БЛОКА АВТОМАТИКИ

Завод-изготовитель рекомендует к использованию в качестве блока управления котлов серии КВСа-0,1...1,5Гн – Блок управления производства «Авис» АК-04-10. Возможны и другие варианты.

Конструкция блока управления предусматривает закрепление его на горизонтальной полке или подставке при помощи двух винтов М5. Руководства по эксплуатации. Крепёжные консоли на блок управления, идут в комплекте с котлом.

Место установки блока управления должно быть хорошо освещено и удобно для обслуживания. Ввиду того, что на задней поверхности блока располагаются клеммники для подключения датчиков и исполнительных механизмов, необходимо разместить блок автоматики так, чтобы между его задней стенкой и окружающими объектами был зазор не менее 50 мм и при этом, по возможности, был бы ограничен случайный доступ к токопроводящим элементам.





Все электрические подключения необходимо производить строго по прилагаемым схемам и в соответствии со следующими нормативными документами: «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ-7), «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей для электроустановок напряжением до 1000В» (ПТБ), «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП) и ГОСТ 12.1.030-81.



К эксплуатации комплекта допускается персонал, имеющий квалификационную группу по технике безопасности не ниже II, а к техническому обслуживанию – не ниже III. Источником опасности при эксплуатации устройства является электрический ток.

При монтаже внешних связей необходимо обеспечить их надёжный контакт с клеммниками блока, для чего рекомендуется тщательно зачистить и облудить их концы. Сечение жил не должно превышать 1,5 мм².

Линию связи блока с автоматикой верхнего уровня, а также линии аналоговых датчиков необходимо изолировать для защиты от промышленных помех.

Не допускается прокладка жгутов и кабелей датчиков совместно с силовыми проводами, создающими высокочастотные и импульсные помехи.

Особое внимание при монтаже необходимо уделить правильному заземлению горелки, котла и другого электрооборудования. В соответствии с пунктом 2.7.6 ПТЭЭП: «Каждая часть электроустановки, подлежащая заземлению или занулению, должна быть присоединена к сети заземления или зануления с помощью отдельного проводника. Последовательное соединение заземляющими (зануляющими) проводниками нескольких элементов электроустановки **не допускается**.



5.1 ПРЕДПУСКОВАЯ ПРОВЕРКА

Предпусковая проверка котла выполняется после его монтажа и охватывает следующее:

- Производится внешний осмотр котла и сооружений монтажа в соответствии с технической документацией.
- Проверяется состояние всех запорных устройств по линии воды и топлива.
- Проверяются все резьбовые и болтовые соединения во избежание течи и пропусков.

5.2 ПОДГОТОВКА К РАСТОПКЕ

К подготовке котла к растопке нужно приступить только с письменного распоряжения в эксплуатационном журнале начальника котельной или его заместителя. Персонал котельной должен быть предварительно предупрежден о времени зажигания котла.

До розжига нужно тщательно проверить готовность котла и сооружений к нему, для чего необходимо:

- Проверить состояние котла, газохода к дымовой трубе, запорных и регулирующих устройств.
- Проверить исправность контрольно-измерительных приборов, арматуры, питающих и циркуляционных насосов.
- Проверить состояние системы подачи топлива котла.
- Убедиться в том, что котел и систему заполнили водой (при помощи трехходового крана).
- Проверить запас воды в питающем баке и обеспечить возможность пополнения при расходе.
- Проверить исправность циркуляционных насосов, их привод и создание необходимого напора в системе, включив котел через рециркуляционный трубопровод.
- Проверить на плотность предохранительный клапан. Клапан должен быть отрегулирован на $4 \text{ кгс/см}^2 + 0,4 \text{ кгс/см}^2$.
- Манометр котла посредством трехходового крана должен быть в рабочем положении – связан с корпусом котла.

С целью проверки питания котла дизельным топливом или газом проделать следующее:

- Проверить наличие топлива в баках суточного расхода.
- Обеспечить подачу жидкого топлива к котлу.
- При использовании газового топлива – проверить наличие газа в газопроводе, питающем котел и исправность приборов газового тракта.

Осмотреть и проверить готовность к пуску горелки и КИП (согласно их инструкций). Проверить наличие и готовность противопожарных средств. Проверить достаточность освещения всей котельной. Проверить исправность аварийного освещения. Убедившись в исправности и готовности котла и остального оборудования, можно приступить к розжигу котла.



5.3 ЗАПУСК КОТЛА

Открыть шибер дымохода для дымовых газов. Подать напряжение. Открыть кран на опуске газопровода к горелке (при использовании дизельного топлива - вентиль подачи топлива). Следующие мероприятия пуска котла указаны в инструкции на горелку и приборы автоматики. Если во время розжига котла появятся утечки и неплотности, то их устраняют затягиванием болтов, фланцевых соединений и пр. Разрешается производить затягивание только нормальными гаечными ключами и в присутствии ответственного лица котельной. Запрещено затягивание на работающем котле или котле, находящемся под давлением. В процессе розжига следить за тепловым расширением корпуса, за работой вспомогательного оборудования, приборов КИП и автоматики. Разогреть котел примерно до 80°C, постепенно отключая рециркуляционный трубопровод, включить котел в отопительную систему.

5.4 НОРМАЛЬНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОТЛА

Во время дежурств, персонал котельной должен следить за исправной работой котла и всего оборудования и строго соблюдать установленный режим работы котла. При аварии котел немедленно остановить. Во время работы котла следует обращать особое внимание на:

- поддержание нормального напора воды, причем не допускается повышение давления выше допустимого, обозначенного красной чертой на манометре;
- поддержание температуры воды в установленных параметрах;
- поддержание правильного процесса сгорания, без вибраций горелки и бездымного сжигания топлива.

Проверять исправность работы всех приборов и арматуры. Контролировать запас питающей воды и топлива. При появлении признаков неполного сжигания топлива, шлакования, работы горелки с пульсациями, нестабильном пламени и пр. принять меры по установлению и устранению причин неисправностей. Все устройства автоматического регулирования и приборы безопасности необходимо содержать в исправности и регулярно проверять в соответствие со сроками, указанными администрацией котельной.

5.5 ОСТАНОВКА КОТЛА

5.5.1 НОРМАЛЬНАЯ ОСТАНОВКА КОТЛА

Остановка котла во всех случаях, за исключением аварийной остановки, должна производиться только по приказу руководства котельной. При остановке котла необходимо сделать следующее:

- Остановить работу горелки согласно инструкции по эксплуатации КИП и горелки;
- Закрыть кран подачи топлива;
- Понизить температуру в котле, а потом и давление, оставляя работать циркуляционные насосы. Котел должен охлаждаться медленно, за счет естественного остывания.



Запрещается спускать воду из котла без разрешения лица, ответственного за котел. Имея разрешение, воду спускать только после спада давления до нуля и понижения температуры воды до 50-60 °С. Воду спускать медленно через сливной патрубок котла. При остановке котла в горячем резерве, его нужно отключить от магистрали и проверить плотное закрытие всех вентилях, клапанов и заслонки дымовых газов с целью уменьшения тепловых потерь котла. После остановки котла в холодном резерве, его необходимо осмотреть и составить ведомость дефектов для последующего ремонта.

После проведения ремонта проделать следующее:

- провести гидравлическое испытание котла при пробном давлении 1,25 Pраб;
- осмотреть котел, проверить исправность вспомогательного оборудования, арматуры, КИП и автоматики.

5.5.2 АВАРИЙНАЯ ОСТАНОВКА КОТЛА

Обслуживающий персонал должен немедленно остановить работу котла и уведомить начальника котельной в следующих случаях:

- прекращение действия всех питательных устройств;
- при повреждении трубопроводов к котлу или вентилях к нему;
- при остановке циркуляционного насоса или резком понижении давления и расхода воды через котел;
- если давление в котле повысится выше разрешенного и продолжает расти, горелка работает, а регулирующие органы не выключили котел автоматически;
- при установлении проникновения газа в котельную;
- при непосредственной угрозе пожара в котельной;
- если в работе котла замечаются ненормальные и незнакомые явления, которые свидетельствуют о неисправностях;
- при констатации течи в котле и арматуре.

Причины остановки котла нужно выписать в эксплуатационный журнал. Аварийная остановка котла выполняется в следующей последовательности:

- прекращается подача топлива;
- с целью понижения температуры поверхности нагрева в котле после его потухания, циркуляционному насосу продолжать работу еще некоторое время, после чего его можно остановить.

При падении давления в питающей линии нужно произвести следующее:

- потушить котел;
- выяснить причину падения давления. Если причина в циркуляционном насосе, включить резервный, если причина в подпиточном насосе, включить резервный.
- во всех остальных случаях нужно установить и устранить причину утечек.



5.6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



Осмотр и регулярное квалифицированное обслуживание с использованием оригинальных запасных частей являются наиважнейшим факторами для нормальной и длительной работы котла. Обслуживание котла является обязательным требованием.

Регулярный осмотр котла позволяет определить его реальное состояние и сравнить с изначальным. Данное сравнение производится путем измерений, контроля и наблюдения.

Обслуживание необходимо для устранения возможных отклонений от нормальной работы котла. Это происходит путем чистки котла, его настройки и, при необходимости, заменой единичных компонентов котла, подверженных износу.

Котельную, котлы и все оборудование нужно поддерживать исправными и в необходимой чистоте. Запрещается захламление котельной, складирование каких бы то ни было материалов и предметов. Проходы для движения, входы и выходы должны быть всегда свободными. Двери из котельной должны открываться наружу.

До начала работ связанных с необходимостью входа людей в котел, соседний с работающими котлами, должен быть отделен от всех трубопроводов заглушками.

Частота проведения чистки поверхностей нагрева определяется администрацией котельной в зависимости от эксплуатационных условий каждого котла в отдельности. Очистка поверхностей нагрева по газовой стороне должна производиться при работе на жидком топливе через 720 часов работы. При работе на газовом топливе, в случае образования сажи в газоходах котла, проверить настройку котла с помощью газоанализатора, отрегулировать горелку. Котел самоочистится и продуется.

После окончания отопительного сезона, необходимо убедиться в отсутствии грязевых отложений в нижней части водяной рубашки котла, для чего необходимо:

- остановить котел;
- слить воду из котла;
- снять горелку;
- снять фланец сливного патрубка;
- отвернуть заглушку отверстия для промывки котла;
- визуально осмотреть состояние водяной рубашки, в случае необходимости промыть сильной струей воды.

5.7 ТРЕБОВАНИЯ К ПИТАТЕЛЬНОЙ КОТЛОВОЙ ВОДЕ

Первичное заполнение водой котла должно быть произведено подготовленной водой отвечающей требованиям СНиП 11-35-76. В дальнейшем подпитка котла осуществляется водопроводной водой без подготовки, так как конструкция котла рассчитана для работы с плохими показателями сетевой воды.