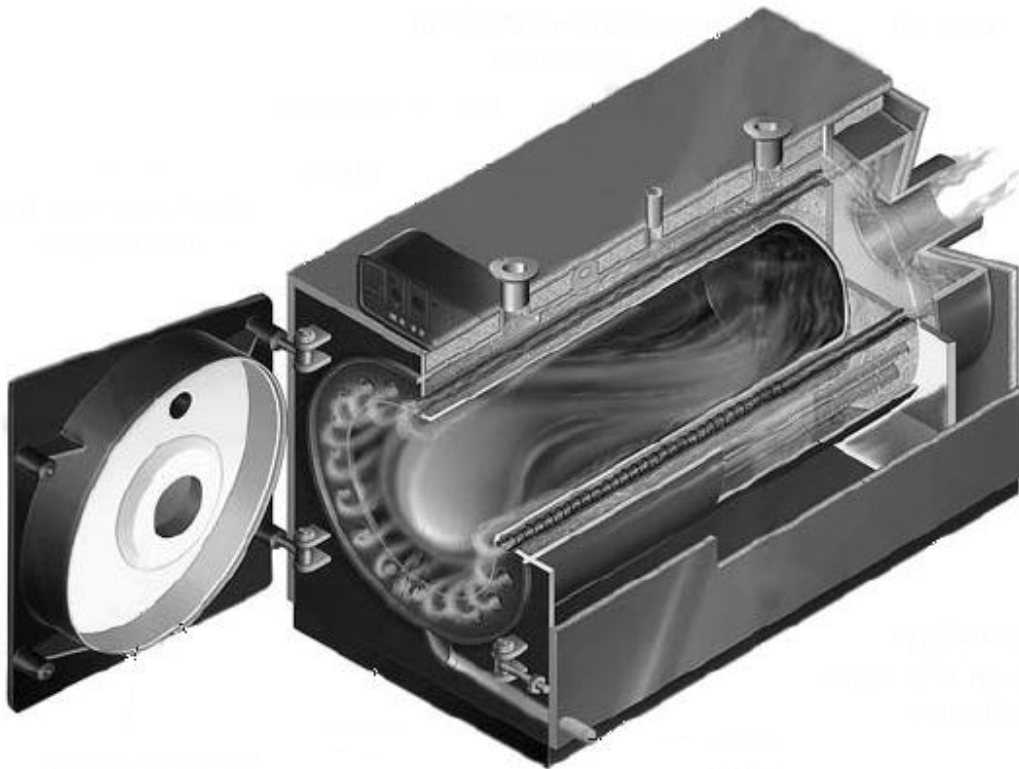


# **ООО «ЕВРОТЕРМ ТЕХНОЛОДЖИ»**



**Котел отопительный водогрейный  
«КОЛВИ 250 – 650»**

**ТУ У 2364313.001-2000.**

**Инструкция по монтажу и эксплуатации**

**2013 г.**

## Содержание

1. Введение .....	3
.....	3
2. Технические данные .....	4
3. Комплектация .....	4
4. Требования безопасности .....	5
5. Устройство котла .....	7
6. Монтаж и подготовка котла к работе .....	8
7. Ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание .....	16
8. Правила хранения и транспортировки .....	24
9. Возможные неисправности и методы их устранения .....	24

### ***Уважаемый потребитель!***

Завод постоянно ведет работу по усовершенствованию конструкции и внешнему оформлению котла, поэтому в “Инструкции по монтажу и эксплуатации” некоторые изменения, не влияющие на технические характеристики, могут быть не отражены.

## 1. Введение

Настоящая инструкция распространяется на КОТЛЫ СТАЛЬНЫЕ ВОДОГРЕЙНЫЕ “КОЛВИ”, далее по тексту котел “КОЛВИ” изготовленные по ТУ У 23164313.001-2000. Инструкция содержит технические характеристики котлов, основные требования по обеспечению их безаварийной работы и является руководящим документом при монтаже, эксплуатации и ремонте котлов

1.1. Котел “КОЛВИ” – это стационарный жаротрубный котел, в котором продукты сгорания топлива проходят внутри труб поверхности нагрева, а вода снаружи. Котел “КОЛВИ” предназначен для нагрева воды в системах водяного теплоснабжения зданий и сооружений с принудительной циркуляцией. В зависимости от того, каким горелочным устройством будет укомплектован котел, он может работать на следующих видах топлива:

- жидкое топливо (мазут, дизельное топливо);
- природный газ;

1.2. Область применения: стационарные и транспортабельные котельные для закрытых систем теплоснабжения.

1.3. Климатическое исполнение котла УХЛ категории размещения 4 по ГОСТ 15150-69.

1.4. При выполнении работ, связанных с котлом, следует выполнять требования настоящей Инструкции, а так же эксплуатационной документации на комплектующее оборудование котла (горелки, автоматику, приборы, КИП и пр.), а также “Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0.07 МПа (0.7 кгс/см<sup>2</sup>), водогрейных котлов и водонагревателей с температурой нагрева воды не выше 115°С”.

### 1.5. Внимание!

***Все работы по монтажу, наладке и обслуживанию котла, горелочного устройства, а также запуск котлов с горелкой в эксплуатацию, подбору и установке комплектующего оборудования котла и системы теплоснабжения в целом должны проводиться с участием квалифицированных специалистов, имеющих соответствующее разрешение на выполнение данных видов работ.***

## 2. Технические данные

Наименование показателя	Ед.измер.	КОЛВИ 250	КОЛВИ 270	КОЛВИ 300	КОЛВИ 350	КОЛВИ 440	КОЛВИ 500	КОЛВИ 550	КОЛВИ 600	КОЛВИ 650
Номинальная теплопроизводительность	кВт	291	314	349	407	512	581	640	698	756
Рабочее давление котла, не более	МПа (М.В.СТ)	0,5 (50)	0,5 (50)	0,5 (50)	0,5 (50)	0,5 (50)	0,5 (50)	0,5 (50)	0,5 (50)	0,5 (50)
<b>Расход топлива</b>										
Природный газ	Н.м <sup>3</sup> /ч	33,8	36,5	40,5	47,3	59,4	67,5	74,3	81,0	87,8
Дизтопливо	кг/ч	25,9	28,0	31,1	36,2	45,5	51,8	56,9	62,1	67,3
Макс. выходная температура отопительной воды	°С	до 95	до 95	до 95	до 95	до 95	до 95	до 95	до 95	до 95
По спец заказу		до 115	до 115	до 115	до 115	до 115	до 115	до 115	до 115	до 115
Поверхность нагрева	м <sup>2</sup>	5.14	5.72	7.55	8.46	10.2	11.6	11.74	13.02	13.7
Объем воды в котле	л	241	241	260	470	630	650	650	800	800
КПД	%	92	92	92	92	92	92	92	92	92
<b>Сопротивление топки котла по стороне</b>										
Дымовых газов	мм в ст	32	38	36	40	52	53	58	56	67
Теплоносителя при $\Delta t=15^{\circ}\text{C}$	кПа	2.2	2.6	2.8	3.7	2.8	3.5	4.2	3.0	3.6
<b>Диаметры патрубков</b>										
Входного/ выходного	DN	80	80	80	80	100	100	100	100	100
Предохранительных (2 шт)	DN	40/40	40/40	40/40	40/40	40/40	50/50	50/50	50/50	50/50
Дренажного	дюйм	G1 1/2"	G1 1/2"	G1 1/2"	G1 1/2"	G1 1/2"	50	50	50	50
Дымохода	мм	260	260	260	260	310	310	310	360	360
<b>Габариты котла без учета горелки</b>										
Длина, не более	мм	1745	1745	1895	1995	2170	2250	2250	2270	2270
Ширина, не более		940	940	940	940	1150	1150	1150	1250	1250
Высота (с учетом патрубков), не более		1245	1245	1245	1245	1365	1365	1365	1520	1520

### Примечание:

- значения КПД котла, приведены при номинальной тепловой нагрузке.

Расход топлива указан при значениях теплотворной способности:

- для природного газа 35800 КДж/м<sup>3</sup>;

- для дизельного топлива 43995 КДж/кг.

### 3. Комплектация

3.1. В комплект поставки котла входят:

3.1.1 Котел “КОЛВИ”	- 1 шт.
- Горелка*	- 1 шт.
3.1.2 Пульт управления	- 1 шт.
3.1.3 Обшивка котла	- 1 компл.
3.1.4 Ерш для чистки котла	- 1 шт.
3.1.5 Ответные фланцы на подающие и обратные патрубки котла	- 1 компл.
3.1.6 Турбулизаторы (вставлены в котел)	- 1 компл.
3.1.7 Датчик тяги (в комплектации для газовых котлов)	- 1 шт.
3.1.8 Взрывной клапан	- 1 шт.
3.1.9 Уплотнительный шнур	- 1 шт.
3.1.10 Эксплуатационная документация	- 1 компл.
- Паспорт;	
- Инструкция по монтажу и эксплуатации.	

Примечание:

***\*Котел может быть укомплектован горелками различных фирм – производителей, подходящими по техническим характеристикам, имеющими сертификат соответствия и разрешение на их применение.***

3.2. Комплектующее оборудование и приборы КИП поставляются в отдельных упаковочных коробках.

### 4. Требования безопасности

4.1. При обслуживании котла следует соблюдать требования ДНАОП 0.00.-1.26-96 “Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0.07 МПа (0.7 кгс/см<sup>2</sup>), водогрейных котлов и водонагревателей с температурой нагрева воды не выше 115°С”.

4.2. Давление в контуре теплоснабжения не должно превышать 0.5 МПа (50 м. вод. ст.).

4.3. Система отопления перед пуском в работу котла должна быть полностью заполнена водой. Включение горелки производится после включения сетевого насоса и начала циркуляции воды через котел.

4.4. При длительных остановках котла, если возможно понижение температуры воздуха в котельной ниже 0°С, вода из котла и трубопроводов котельной должна быть слита.

4.5. Категорически запрещается:

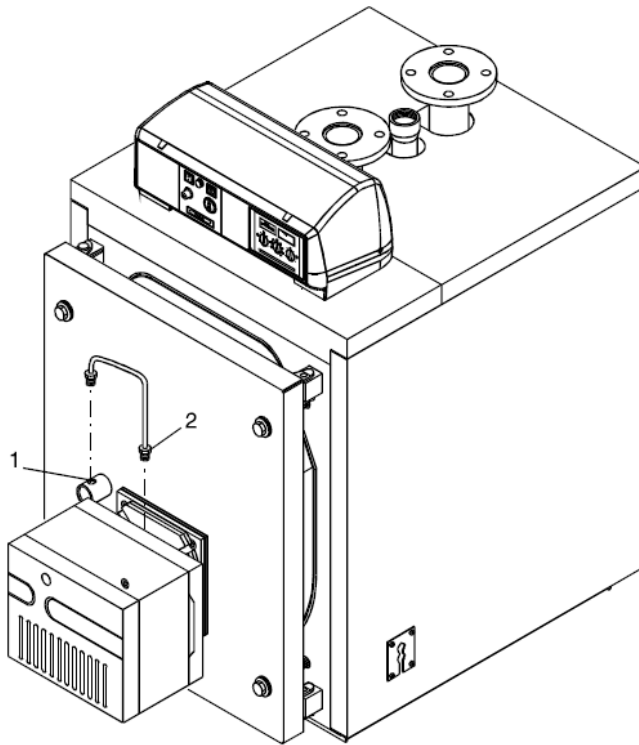
- установка запорной арматуры перед предохранительным клапаном;
- эксплуатация котла с неисправными или не отрегулированными: горелкой, приборами контроля и автоматики управления и защиты;
  - применение рычагов и ударного инструмента при работе с задвижками, кранами;

- установка котла в помещении с высокой запыленностью и высокой влажностью. Помещение должно быть отапливаемым (температура воздуха в помещении не ниже +5°C) и вентилируемым в соответствии с требованиями СНиП «Котельные установки».

4.6. При пользовании смотровым окном необходимо соблюдать правила безопасности. Запрещается резкое охлаждение (например, водой) смотрового стекла при работающем котле. Рекомендуется после монтажа горелки смонтировать систему охлаждения смотрового окна для контроля факела горелки. Для этого необходимо соединить гибким трубопроводом Ø 9 мм (см. рис. ниже, поз.2) штуцер с резьбовым соединением G1/8", расположенный на смотровом окне (см. рис. ниже, поз.1) с камерой, расположенной за вентилятором горелки. Воздух, подаваемый вентилятором через данный трубопровод, обеспечивает охлаждение смотрового окна для контроля факела, предотвращает образование на нем нагара и защищает стекло смотрового окна от растрескивания. Отсутствие трубопровода охлаждения может привести к растрескиванию стекла смотрового окна.

**Внимание!**

**Стекло смотрового окна для контроля факела горелки может иметь высокую температуру, в связи с чем, примите соответствующие меры предосторожности.**



**Рисунок 1 - Охлаждение смотрового окна**

4.7. Ремонт котла производить только после отключения котла по воде, топливу и электропитанию.

**Внимание!**

- **На подводящих и отводящих трубопроводах котла должны быть установлены запорные устройства, а также предохранительные клапана, обеспечивающие возможность полного отключения котла от системы теплоснабжения.**
- **Котел, горелка, электрооборудование должны быть заземлены согласно требований «Правил устройства электроустановок (ПУЭ)».**
- **Установку и монтаж газового оборудования разрешается производить только компетентным специалистам по газоснабжению, имеющим соответствующее разрешение.**

## **5. Устройство котла**

5.1. Котел представляет собой горизонтально расположенную цилиндрическую сборно-сварную конструкцию (рис.1), состоящую из корпуса (2) с топкой, дверцы топки (3), короба дымовых газов (6), теплоизоляции (14) и декоративной облицовки. На верхней образующей корпуса расположены патрубки подвода (7) и отвода воды (9) с фланцами, два патрубка для установки предохранительных клапанов (8) **(от Колви-250 до котла Колви-350 – один патрубков)**. В нижней части корпуса находится дренажный штуцер с внутренней резьбой (15). В патрубке для отвода подогретой воды (9) расположен штуцер с резьбой 1/2" с гильзой для монтажа датчика температуры пульта управления котла. Выше этого штуцера расположен диаметрально друг к другу два штуцера с резьбой 1/2" для установки манометра и термометра.

5.2. Корпус котла выполнен из углеродистой стали, и состоит из двух соосных обечаек (внутренней и наружной), соединенных между собой в передней части трубной доской. С другой стороны каждая обечайка заканчивается своим приварным днищем с просветом между ними. В пространстве между обечайками расположены дымогарные трубы конвективного пучка.

5.3. Полость внутренней обечайки корпуса образует топочную камеру тупикового типа. Дымовые газы от днища возвращаются к дверце и поворачивая, проходят внутри дымогарных труб, в которых установлены турбулизаторы, поступают в короб дымовых газов, откуда через патрубок выводятся в атмосферу через дымовую трубу.

5.4. С передней стороны корпуса на специальных петлях навешивается дверца топки. Петли обеспечивают открытие дверцы, как в левую, так и в правую стороны, а также возможность надежной затяжки уплотнения. Со стороны топки дверца защищена изоляционной плитой из жаропрочного бетона. По периметру дверцы распложена канавка для уплотнительного шнура. Дверца оборудована смотровым глазком.

### **Внимание!**

**Жаропрочная изоляционная плита изготовлена из хрупкого материала. При работе с дверцей необходимо обеспечить защиту плиты от механических воздействий.**

5.5. К задней трубной решетке корпуса на шпильках крепится дымовой короб, имеющий по периметру уплотнение, аналогичное уплотнению дверцы топки. В верхней части короба расположен дымоотводящий патрубок. В нижней части короба расположен лючок для удаления загрязнений при чистке дымоходов, и патрубок  $\frac{1}{2}$ " для отвода конденсата, образующегося при разогреве воды отопительного контура при первом пуске.

5.6. На наружной поверхности корпуса котла закреплена тепловая изоляция.

## **6. Монтаж и подготовка котла к работе**

6.1. Котел должен устанавливаться **горизонтально** в соответствии с проектом котельной, выполненным и согласованным в установленном порядке.

Котел может быть установлен непосредственно на пол котельной, так как он имеет основание, но лучше предусмотреть плоский цементный цоколь, способный выдержать вес котла, заполненного водой. Ширину и длину цоколя рекомендуется выполнять на 10-20 см больше основания котла.

6.2. Монтаж котла должен производиться в соответствии с требованиями ДНАОП 0.00.-1.26-69 "Правилами устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0.07 МПа (0.7 кгс/см<sup>2</sup>), водогрейных котлов и водонагревателей с температурой нагрева воды не выше 115° С", СНиП II-35-76 "Котельные установки" с изменением №1 (1997г), "Правилами безопасности в газовом хозяйстве", "Правилами устройства электроустановок", инструкции по монтажу и наладке горелки, настоящей Инструкции, а также эксплуатационной документации на комплектующее вспомогательное оборудование..

6.3. Проверить правильность укладки уплотнительного шнура в канавке дверцы; не должно быть просвета между концами шнура. Шнур должен быть ровно вложен в канавку без скруток и при закреплении дверцы вдавлен в канавку наружной обечайкой корпуса. При работающем котле из под уплотнительного шнура не должны проходить продукты сгорания.

6.4. Дверца топки котла навешивается на специальных петлях. Петли обеспечивают открытие дверцы, как в правую, так и в левую стороны, (таким образом, упрощается выбор места установки котла), а также возможность надежной затяжки уплотнения. С помощью шпилек дверца подтягивается к торцу корпусной обечайки таким образом, чтобы торец обечайки вдавливался в уплотнительный шнур. На дверце прикреплен при помощи шпилек опорный фланец для крепления горелки. Подвеска и закрепление дверцы представлена на рис. 2.



### **Внимание!**

**После регулировки, центровки и уплотнения дверцы, гайки и контргайки на шпильках поворотной петли (рис.2) должны быть прочно затянуты навстречу друг другу для исключения нарушения центровки дверцы.**

6.5. Открывание дверцы топки выполняется в такой последовательности;

- по очереди, через одну, отпустить наружные гайки петель крепления дверей не больше чем на два оборота за один прием. При этом двери отвести от корпуса котла до появления зазора 1-2мм;
- петли, на которых будет поворачиваться дверь, поджать внутренними гайками; **ВНИМАНИЕ! Петли, на которых будут поворачиваться двери, должны быть поджатыми внутренними гайками.**
- снять наружные гайки со стороны открытия двери, повернуть дверь на поджатых петлях и зафиксировать их в открытом положении для предотвращения самопроизвольного закрывания.

6.6. Сечение дымохода, отводящего дымовые газы от котла, должно быть не менее сечения патрубка дымохода котла, и взрывного клапана. Дымоход должен быть выполнен в соответствии с требованиями действующих строительных норм и правил. Высота и конфигурация дымовой трубы должны быть такими, чтобы на выходе из котла обеспечить разрежение 10-80 Па (1-8 мм вод. ст.), и отвечающим экологическим расчетам.

6.7 При креплении взрывного предохранительного клапана к патрубку дымовых газов место стыка необходимо уплотнить.

6.8. После присоединения дымохода к котлу и проверки наличия тяги, необходимо проверить плотность закрытия дверцы методом цветного мелового отпечатка: торец обечайки котла смазать мелом, закрыть дверцу в штатное положение, затем открыть дверцу и осмотреть меловой отпечаток на уплотнительном шнуре. Путем перемещения дверцы добиться мелового отпечатка по всему периметру шнура.

6.9. Соединить патрубок дренажа конденсата дымового короба с дренажным трубопроводом, для удаления конденсата который образуется в котле в начальный период разогрева системы отопления, до выхода котла на рабочий режим.

6.10. Произвести установку горелки и подключение приборов контроля, управления и защиты, согласно требований эксплуатационной документации, прилагаемой к каждому комплектующему изделию.

### **Внимание!**

**При установке горелки на дверце котла необходимо обеспечить герметичность соединения. Кольцевой зазор между горелкой и дверцей котла уплотнить (так, как показано на рис.3). Уплотнение производить со стороны топочной камеры сжигания.**

6.11. После подсоединения котла к коммуникациям котельной произвести гидравлическое испытание котла избыточным давлением, указанным в паспорте котла, не менее 10 мин. Падение давления и течи не допускаются.

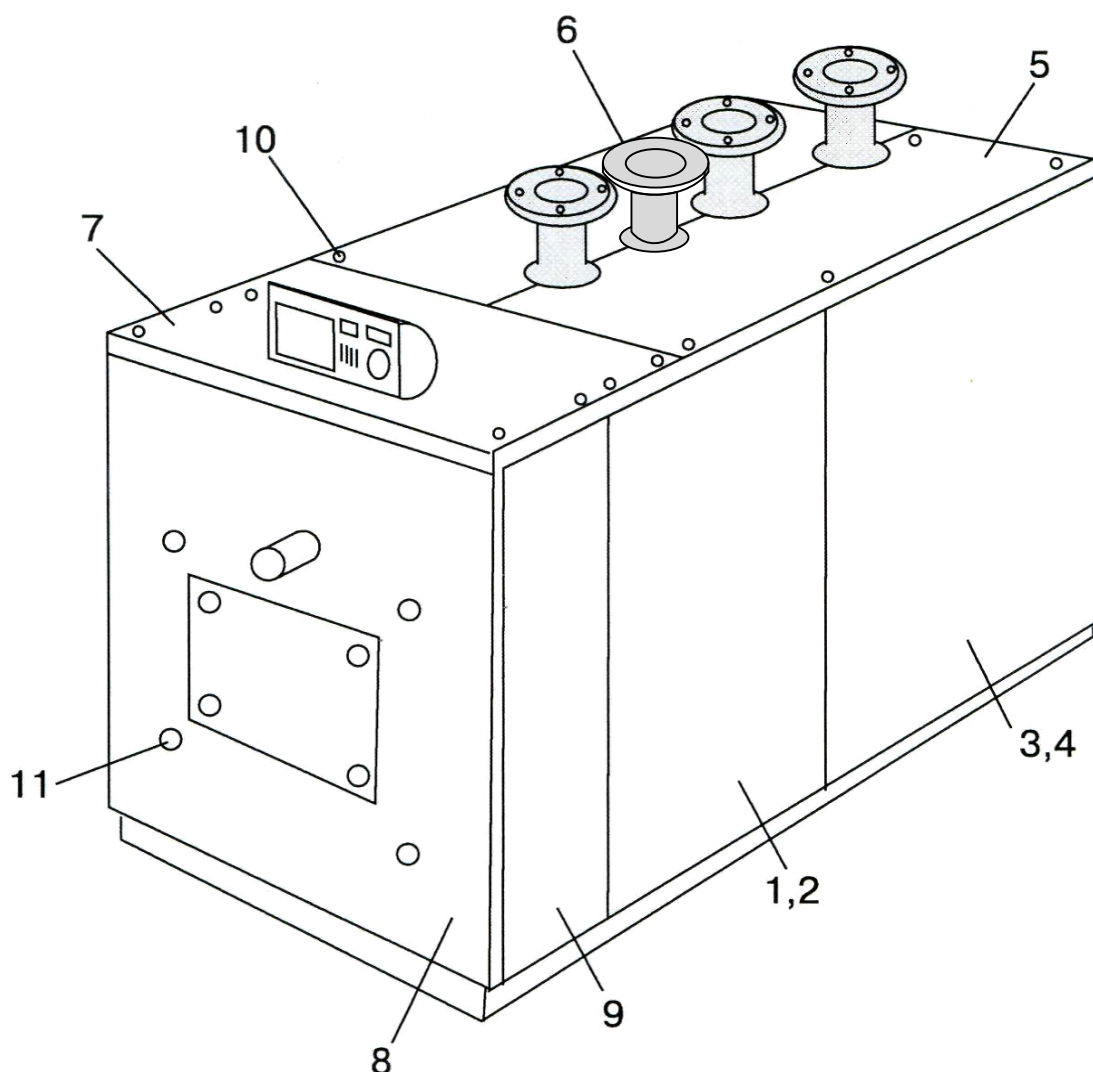
### **Внимание!**

**Монтаж обшивки котла (см. рисунок). Порядок сборки декоративного кожуха:**

- **установить в пазы на верхних панелях поз. 5, 6 и 7 передней панели поз. 8**

пружины фиксаторы, а в правую и левую боковые панели поз 1, 2 и 3, 4 установить фиксаторы поз. 10 и закрепить их винтами, которые идут в комплекте поставки;

- установить на корпус котла правые и левые боковые панели поз. 1, 2 и 3, 4;
- установить верхние панели поз. 5 и 6, обеспечив плотное прилегание по оси патрубков, состыковавши их между собой и закрепить её на фиксаторы поз. 10 с боковыми панелями поз. 1, 2 и 3, 4;
- установить панель верхнюю переднюю поз. 7, прижав её двумя заранее установленными панелями поз. 5, 6;
- установить лицевую переднюю панель поз. 8, обеспечив плотное прилегание к верхней передней панели поз. 7 и закрепить винтами с декоративными гайками поз. 11;
- установить панели боковые передние поз. 9 и закрепить их на фиксаторы поз. 10.



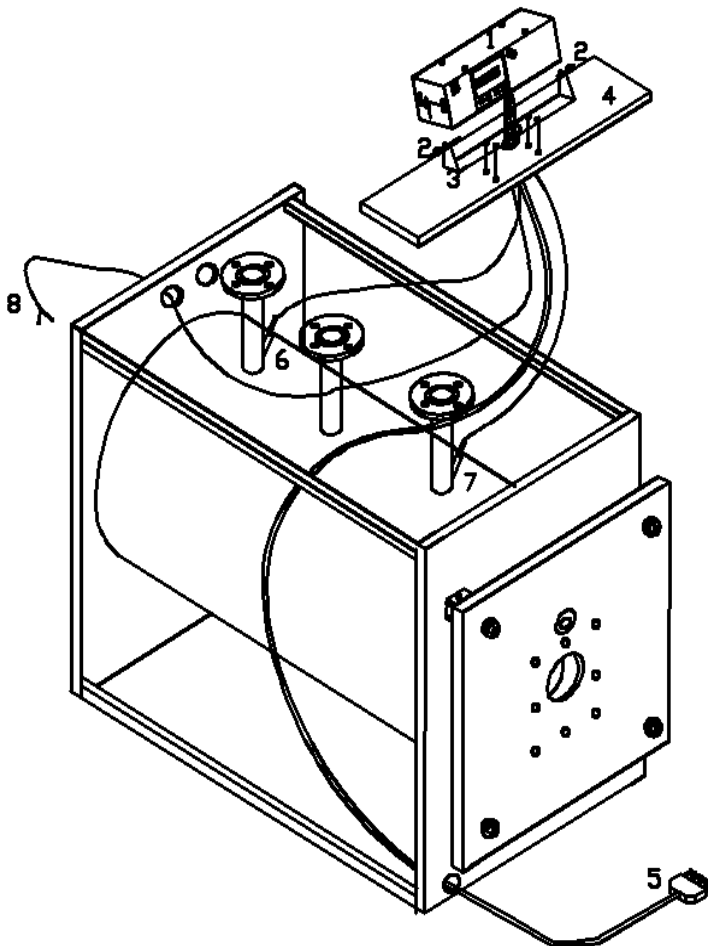
#### **Монтаж пульта управления котлом.**

1. Отпустить два боковых 2 винта крепления корпуса пульта 1 и снять пульт с крепежной планки 3.
2. Проверка пульта управления опустить в монтажное отверстие передней панели 4 обшивки котла. Произвести разводку проводов внутри обшивки котла согласно схемы пульта управления (рис. 8). При этом шнур 5 на горелку должен проходить вдоль наружной теплоизолированной наружной обечайки

корпуса котла. Вывод шнура на горелку должен быть осуществлен через нижнее технологическое отверстие (см.рис.).

3. Совместить монтажное отверстие крепежной планки 3 пульты 1 с монтажным отверстием на верхней передней панели 4 обшивки котла и 4 винтами (саморезами) закрепить крепежную планку пульта.
4. Установить датчик температуры выходящей воды (подачи) в гнездо патрубка 6, а датчик температуры входящей воды (обратки) в гнездо патрубка 7. Провод 8, для подключения датчика тяги уложить вдоль наружной теплоизолированной наружной обечайки корпуса котла и провести через технологическое отверстие. (см.рис.).
5. Установить пульт 1 на крепежную планку 3 и зафиксировать его боковыми винтами 2.

6.



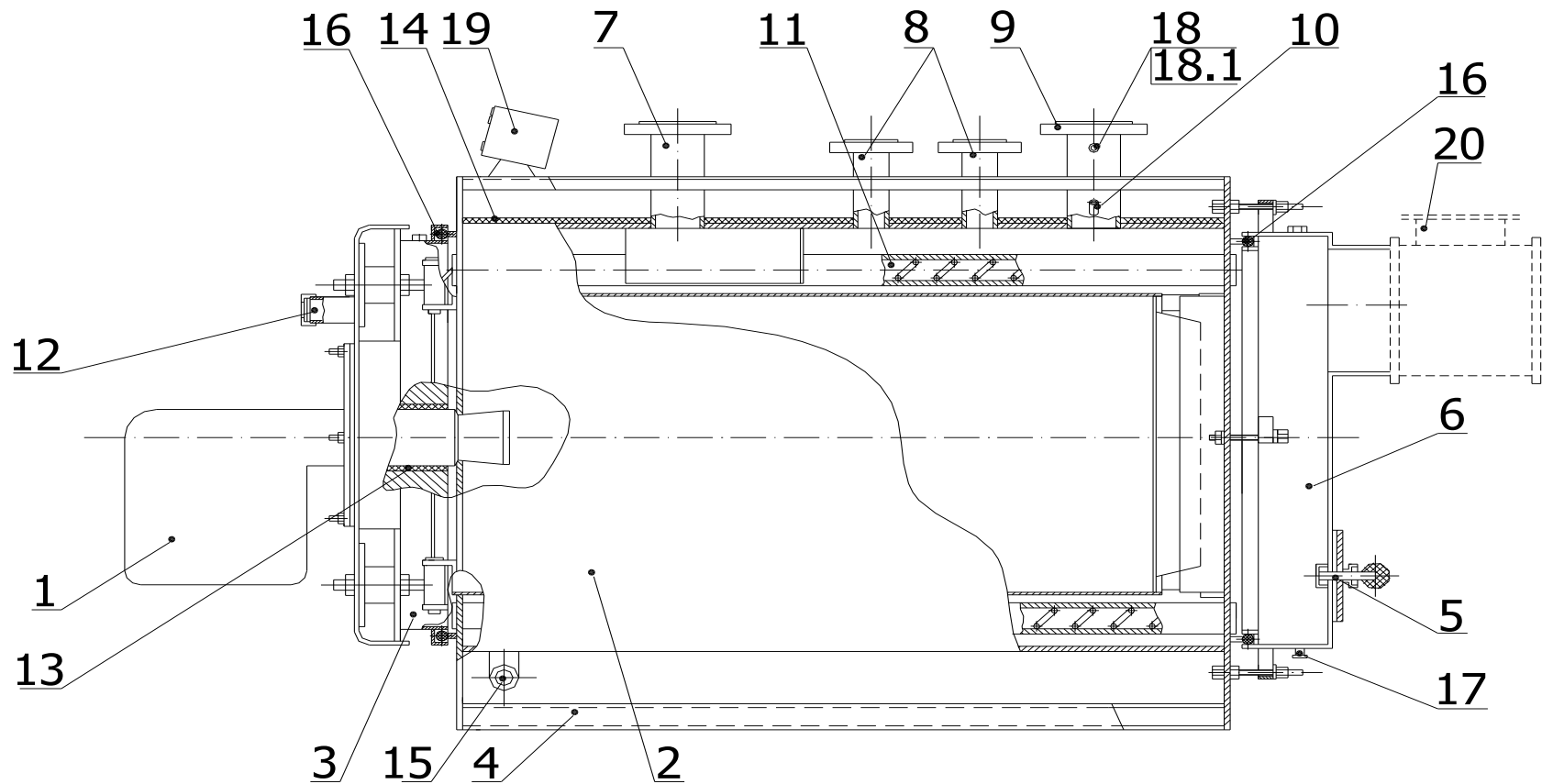
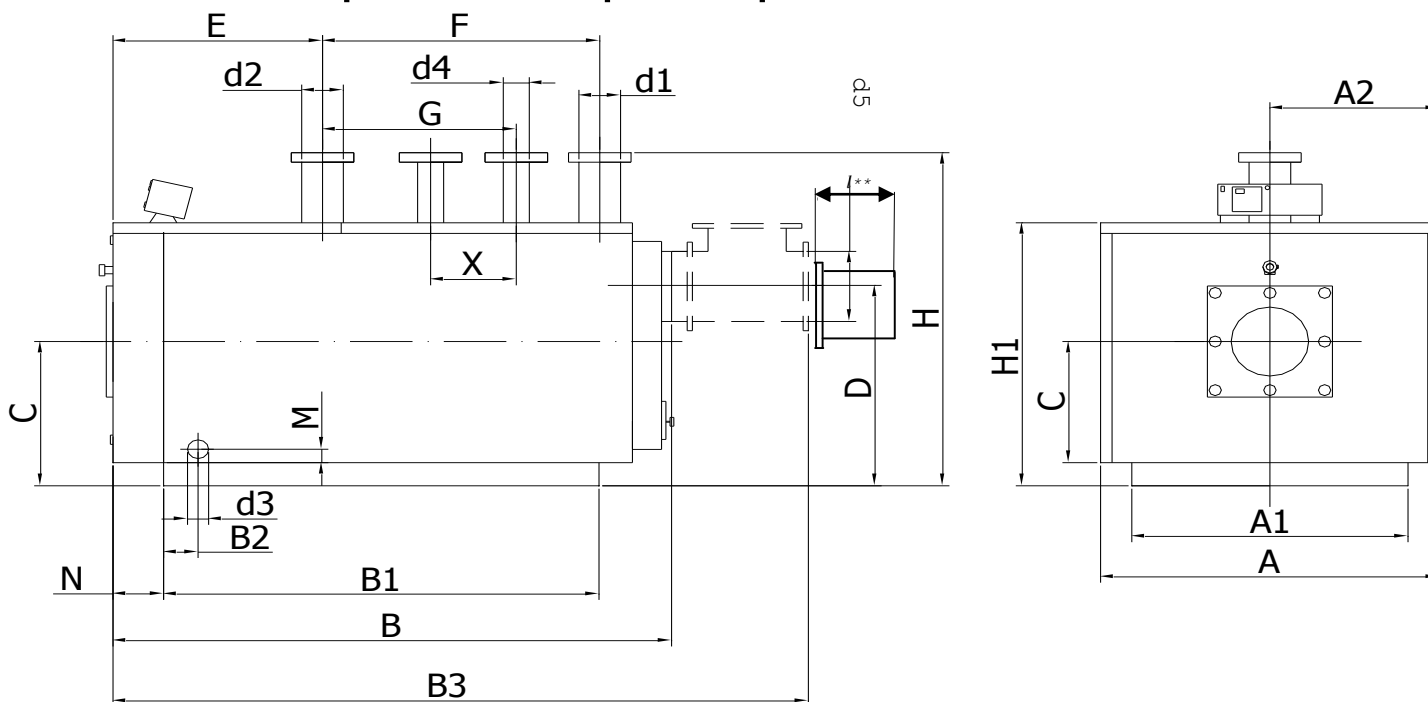


Рис. 1 Устройство котла

1-горелка; 2-корпус котла; 3-дверца топки котла; 4-опора; 5-шлюз очистки короба дымовых газов; 6-короб дымовых газов; 7-обратный патрубок; 8-патрубки для установки ПСК; 9-подающий патрубок; 10-гильза для установки термостата; 11-турбулизаторы; 12- окно смотровое; 13- уплотнение; 14- теплоизоляция; 15- дренажный патрубок; 16- шнур уплотнения; 17- патрубок дренажа конденсата; 18- гильза для установки манометра; 18.1- гильза для установки термометра (устанавливается с противоположенной стороны); 19-пульт управления; 20- предохранительный взрывной клапан.

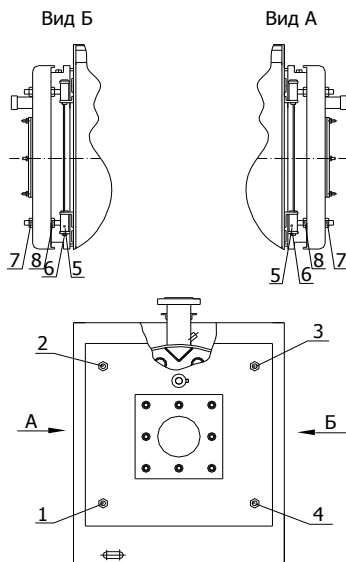
# Геометрические размеры котлов "Колві 250-650"



- d1-патрубок прямой воды
- d2-патрубок обратной воды
- d3-патрубок дренажа
- d4- патрубок для подключения предохранительно-сбросного клапана
- d5-патрубок дымохода
- l\*\*-длина поставляемого присоединительного патрубка 200 мм

МОДЕЛЬ	ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ																	ПОДКЛЮЧЕНИЕ					ВЕС
	A мм	A1 мм	A2 мм	B мм	B1 мм	B2 мм	B3 мм	C мм	D мм	E мм	F мм	G мм	H мм	H1 мм	M мм	X мм	N мм	d1; d2 PN6	d3	d4 мм	d5 мм	кг	
КОЛВІ 250	940	890	470	1745	1250	86	2200	560	790	567	680	446	1238	1092	110	212	221	Dy80	11/2"	Dy40	258	710	
КОЛВІ 270	940	890	470	1745	1250	86	2200	560	790	567	680	446	1238	1092	110	212	221	Dy80	11/2"	Dy40	258	770	
КОЛВІ 300	940	890	470	1900	1400	86	2562	560	790	667	730	480	1238	1092	110	230	221	Dy80	11/2"	Dy40	258	830	
КОЛВІ 350	940	890	470	2000	1500	86	2662	560	790	667	830	550	1238	1092	110	270	221	Dy80	11/2"	Dy40	258	1080	
КОЛВІ 440	1150	1100	575	2100	1660	86	2762	600	930	667	970	645	1444	1297	135	320	221	Dy100	11/2"	Dy40	308	1190	
КОЛВІ 500	1150	1100	575	2240	1740	86	2902	600	930	667	1050	695	1444	1297	135	340	221	Dy100	11/2"	Dy50	308	1470	
КОЛВІ 550	1150	1100	575	2240	1740	86	2902	600	930	667	1050	695	1444	1297	135	340	221	Dy100	11/2"	Dy50	308	1470	
КОЛВІ 600	1250	1200	625	2260	1760	86	2922	685	1020	667	1070	710	1596	1450	193	350	220	Dy100	11/2"	Dy50	358	1570	
КОЛВІ 650	1250	1200	625	2260	1760	86	2922	685	1020	667	1070	710	1596	1450	193	350	220	Dy100	11/2"	Dy50	358	1570	

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ КОТЛОВ „КОЛВІ 250 – КОЛВІ 650”



**9** /

Рис. 2 Подвеска и закрепление дверцы.

1-4 шпильки петель; 5-петля; 6-палец; 7-контргайка, 8-гайка; 9 – отверстие для подвода шнура пульта управления к горелке

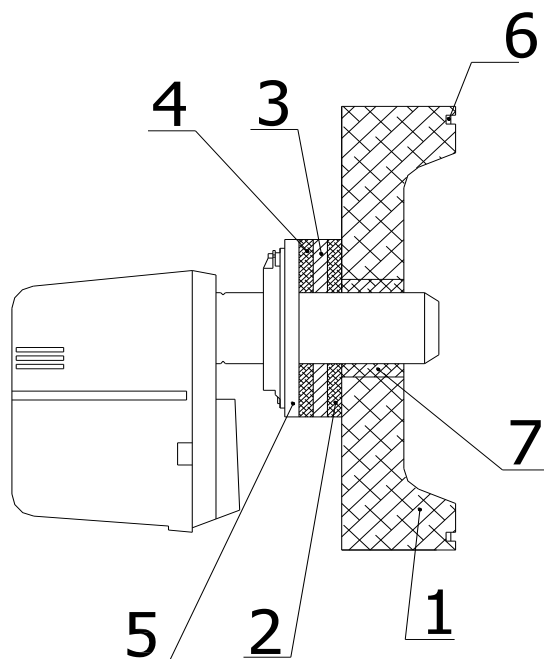


Рис.3 Установка горелки.

1-дверца котла с теплоизоляцией; 2-прокладка теплоизоляционная; 3-плита крепления горелки; 4-прокладка теплоизоляционная (поставляется в комплекте с горелкой); 5-фланец горелки; 6-уплотнительный шнур передней дверцы топки; 7-уплотнение герметизирующее.

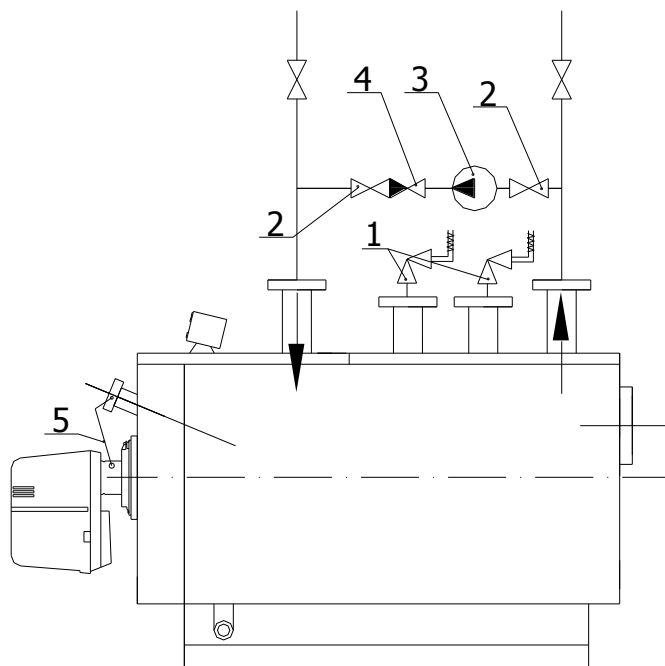


Рис.4 Принципиальная схема обвязки котла с линией рециркуляции.

1. Предохранительный сбросной клапан; 2. Кран шаровый; 3. Насос рециркуляционный; 4. Обратный клапан; 5. Соединительная трубка для обдува смотрового окна.

## 7. Ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание

7.1. Ввод котла в эксплуатацию осуществляется представителями специализированной пуско-наладочной организации, которая инструктирует потребителя по вопросам эксплуатации котла в соответствии с требованиями «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см<sup>2</sup>), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 115 °С». При этом оформляется акт ввода котла в эксплуатацию.

7.2. Подготовка котла к работе.

7.2.1. Проверить правильность монтажа котла и готовность оборудования к пуску.

7.2.2. Проверить готовность к работе вспомогательного оборудования котельной.

7.2.3. Проверить правильность присоединения котла к системе теплоснабжения и электрокоммуникациям в соответствии с проектом и действующими нормами.

7.2.4. Проверить исправность арматуры.

7.2.5. Проверить исправность и срок поверки контрольно-измерительных приборов.

7.2.6. Проверить плотность присоединения газохода котла к борову котельной (дымовой трубе).

7.2.7. Заполнить систему отопления водой до полного удаления воздуха из системы. Осмотреть котел под рабочим давлением, проверить плотность соединений.

7.3. Подготовку к работе горелки произвести в соответствии с эксплуатационной документацией на нее.

7.4. Включить насосы, обеспечивающие циркуляцию воды через котел. Убедиться в том, что значение давления воды в котле и расход воды находится в допустимых пределах.

7.5. Произвести розжиг котла в соответствии с эксплуатационной документацией на горелку.

**Внимание!**

**Во избежание низкотемпературной коррозии котла при пуске и разогреве воды системы до температуры на входе в котел до 60 °С линия дренажа из дымового короба котла должна быть открыта. В дальнейшем автоматически поддерживать температуру воды на входе в котёл не ниже 60 °С.**





7.6. Монтаж, наладку и сервисное обслуживание горелочного устройства, а также запуск котла с горелкой в эксплуатацию должны выполнять квалифицированные специалисты, имеющие соответствующее разрешение на обслуживание горелок данного типа.

7.7. Инструкции по эксплуатации котла, горелки, термостатов, прессотата и прочего комплектующего оборудования следует хранить возле изделий в определенном месте.

7.8. Схемы действия автоматики управления и защиты котла представлены на рис. 5 для котла с газовой горелкой и на рис.6 для котла с жидкотопливной горелкой.

7.8.1. В состав пульта управления котлом (см. рис. 5 и 6) входит регулятор температуры РТ2, который выполняет функции:

- термостата безопасности;
- термостата регулирования 1-й степени горелки;
- термостата регулирования 2-й степени горелки.

**Термостат безопасности** (заводская настройка 100<sup>0</sup> С) предназначен для защиты котла от повреждений, связанных с перегревом котловой воды. При срабатывании термостата безопасности происходит отключение электропитания горелки и загорается сигнальный светодиод блокировки регулятора РТ2. Разблокировка регулятора безопасности возможна при снижении температуры котловой воды до + 80... +85<sup>0</sup> С. Для разблокировки термостата безопасности необходимо на панели регулятора РТ2 одновременно нажать и удерживать несколько секунд кнопки "  " и "  " до появления на индикаторе символов "0000". Ввести пароль "9110", нажимая кнопку "  " для выбора знакоместа и кнопку "  ^ " для выбора цифрового значения. Нажать кнопку "  " и при отсутствии аварийной ситуации светодиод "Авария" погаснет, а горелка автоматически выйдет на заданный температурный режим работы.

**Примечание:**

**Настройка термостата безопасности на значение 115 °С производится только представителем завода производителя.**

**Внимание!**

**Если происходит повторное срабатывание термостата безопасности, определите и устраните неисправность.**



**Термостат регулирования 1-й ступени горелки** задает требуемую температуру подаваемой отопительной воды при работе горелки на 1-й ступени. При достижении заданной температуры термостат отключает горелку, а при снижении температуры до значения, установленного по паролю "2222" (дифференциал 1-й ступени), происходит автоматическое включение горелки.

**Термостат регулирования 2-й ступени горелки** задает требуемую температуру подаваемой отопительной воды при работе горелки на 2-й ступени. При достижении заданной температуры размыкаются контакты термостата и горелка переходит на работу на 1-й ступени, а при снижении температуры до значения, установленного по паролю "2222" (дифференциал 1-й ступени), происходит автоматическое включение 2-й ступени горелки.

7.8.2. Прессостат давления дымовых газов (14) устанавливается на дымоходе за котлом. Тип прессостата (например) – LGW 3 A4. Контакты прессостата 3-1 включить в электрическую цепь питания пульта управления горелкой (см. схему пульта управления «КОЛВИ»). Для этого в пульте управления котлом «КОЛВИ» на клемнике снять перемычку между клеммниками 6-7 и подключить контакты прессостата. На прессостате установить значение в пределах 2-3 mbar (в зависимости от мощности горелки). Для определения значения срабатывания прессостата необходимо



указатель регулировочного колесика поворотом по часовой стрелке установить напротив значения максимума (3 mbar).

Включить горелку и, после выхода ее на максимальную мощность, повернуть регулировочное колесико против часовой стрелки, до момента срабатывания прессостата и выключения горелки.

После этого выставить значение на прессостате на 0,5 mbar выше значения срабатывания.

7.9. При срабатывании автоматики безопасности котла и остановки горелки, повторный пуск горелки следует производить только после определения и устранения причины остановки горелки.

### **Внимание!**

**Загорание сигнальной лампочки на блоке горелки свидетельствует об остановке (выключении) горелочного устройства.**

7.10. Работа автоматики при запуске газовой горелки (рис. 5).

При включении электропитания с пульта управления котла (16) подается питание на пульт управления горелкой (8), запускается двигатель вентилятора горелки (10) и прессостат давления воздуха (9) переключается в рабочее положение. Начинается процесс предварительной продувки ( $\approx 30$  сек.). После этого включается трансформатор розжига (7) на время  $\approx 5$  сек и при этом между электродом розжига (5) и заземленным корпусом горелки возникает искра розжига, подается команда на включение (открытие) газовых клапанов (2, 3). При их открытии газ поступает в сопло горелки и поджигается возникшей искрой. В это время должен возникнуть сигнал наличия пламени, который через ионизационный электрод (6) поступает на контроллер пульта управления горелкой. В случае, если пламя не было обнаружено по какой-либо причине, газовые клапана закрываются, двигатель вентилятора горелки выключается и загорается лампочка блокировки на блоке управления горелки.

Для продолжения работы горелки необходимо нажать на кнопку разблокировки горелки и при этом автоматически начинается повторный цикл запуска горелки.

**Внимание:**

Как правило, большинство отказов горелки является следствием простых неисправностей. Прежде чем вызвать специалистов по сервисному обслуживанию, необходимо обратить внимание на следующие обстоятельства:

- Правильно ли выполнено подключение;
- открыта ли арматура трубопровода топлива;
- наличие электропитания и целостность плавких предохранителей;
- давление газа (соответствие требуемому);
- правильность установленных значений срабатывания регулирующего термостата и управляющих устройств;
- достаточность количества воздуха для горения и вентиляции;
- отсутствие перекрытия проходного сечения дымоходов.

2. Перед обслуживанием горелки электропитание должно быть обязательно отключено и ручная запорная арматура газопровода закрыта. При проверке горелки достаточно только отключить напряжение; ручная запорная арматура должна быть закрыта.

В случае длительного отключения горелки необходимо перекрыть газовую арматуру и отключить электропитание.

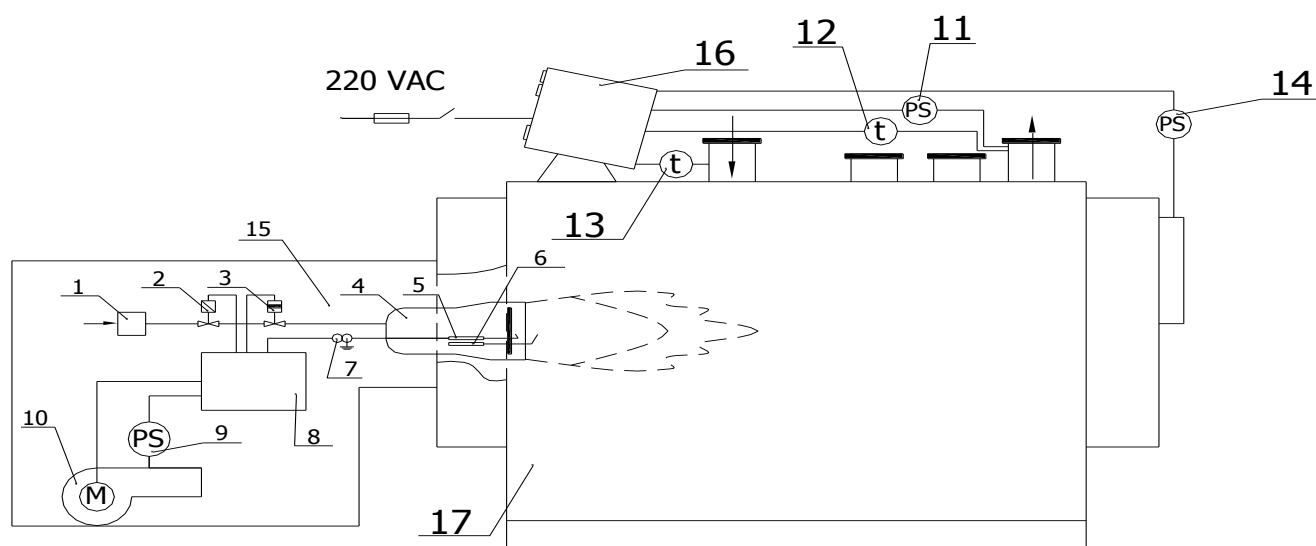


Рис.5 Схема автоматического управления газовой горелкой.

1-фильтр газовый; 2-клапан; 3-главный газовый клапан; 4-сопло горелки; 5-электрод зажигания; 6-ионизационный электрод; 7-трансформатор розжига; 8-блок управления горелкой; 9-пресостат воздуха; 10-двигатель вентилятора горелки; 11-реле давления воды в котле; 12-датчик температуры воды подачи; 13-датчик температуры воды обратки; 14-пресостат дымовых газов; 15-горелка; 16-пульт управления котлом; 17-котел.

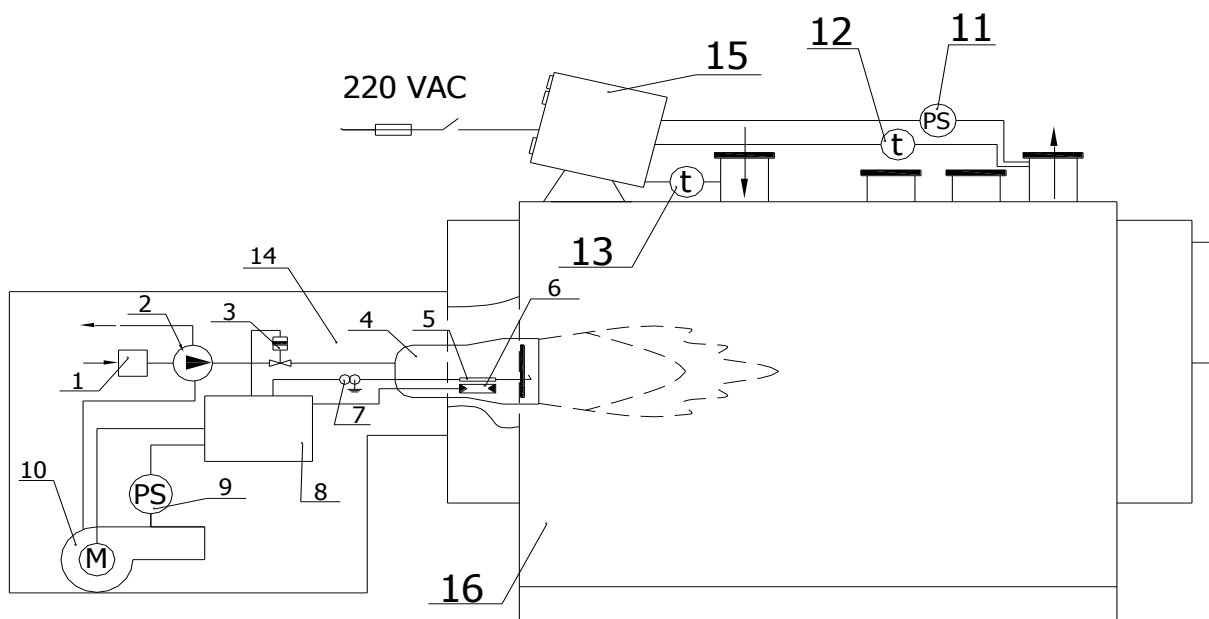


Рис. 6. Схема автоматического управления жидкотопливной горелкой.

1-фильтр топлива; 2-топливный насос; 3-нормально закрытый магнитный клапан; 4-сопло горелки; 5-электрод зажигания; 6-фоторезистор; 7-трансформатор розжига; 8-блок управления горелкой; 9-пресостат воздуха; 10 –двигатель вентилятора горелки; 11- реле давления воды в котле; 12- датчик температуры подачи воды; 13- датчик температуры обратки воды; 14- горелка; 15- пульт управления котлом; 16-котел;

7.11. Перед первым запуском котла с горелкой, работающей на газообразном топливе представитель госнадзорохрантруда (или специализированной организации, имеющей соответствующее разрешение) должен с оформлением акта проинструктировать потребителя о правилах пользования котлом с газовой горелкой, а также по возможным случаям возникновения критических или аварийных ситуаций.

7.12. Работа автоматики при запуске горелки на жидком топливе (см. рис.6).

При включении питания с пульта управления котлом подается питание на блоке управления горелки, запускается двигатель горелки (10) приводящий в действие вентилятор и топливный насос. Одновременно между электродами загорается искра. После предварительной продувки открывается магнитный клапан (3) и топливовоздушная смесь загорается под влиянием искры. Фоторезистор (6) индицирует наличие пламени.

Если факел не загорается в течение определенного времени безопасности (~10 сек.), горелка останавливается и блокируется. Блокировку можно отменить лишь нажатием кнопки, находящейся на блоке управления горелки.

Если факел гаснет во время горения, то основной магнитный клапан (3) закрывается. Горелка совершает еще одну нормальную попытку запуститься. Если факел не загорается, то автоматика горелки блокирует её. Снова горелка может

запуститься лишь после нажатия на кнопку разблокировки на блоке управления (после разблокировки).

**Внимание!**

**1. Топливные фильтры очищаются по необходимости, но не реже чем раз в сезон.**

**2. Горелку положено останавливать на время заправки топливом бака хранения топлива и запускать не ранее чем через 1-2 часа после заправки.**

7.13. Регулирование мощности котла произвести согласно графика отпуска тепла котельной потребителю, при этом режимы работы котла не должны выходить за пределы характеристик, указанных в разделе 2.

**Внимание!**

**В п.п. 7.9-7.12; 7.13 дано описание принципа действия автоматики управления и защиты котла на примере работы с одноступенчатой горелкой. При работе с двухступенчатыми или модуляционными горелками основной принцип действия сохраняется. При этом точный алгоритм работы системы приведен в инструкциях по эксплуатации соответствующих горелочных устройств и комплектующего оборудования.**

7.14. После розжига котла и нагрева воды необходимо убедиться в отсутствии течей, гидравлических ударов, перегрева элементов котла, выбивания дымовых газов через уплотнения.

7.15. Тепловая нагрузка задается термостатом, управляющим работой горелки.

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

Чтобы убедиться в безопасной работе котла необходимо проверить правильно ли:

- работает регулирующий термостат;
- работает предохранительный термостат;
- работает система рециркуляции;
- работает датчик наружной температуры (если он установлен);
- работают все другие предохранительные и управляющие устройства.

7.17. Периодически, не реже одного раза в месяц, визуально проверять состояние фланцевых и резьбовых соединений, уплотнений.

7.18. При загрязнении котла накипью или шлаком должна быть произведена промывка химическим методом. Промывка должна проводиться специализированной организацией по заранее разработанной технологии с соблюдением экологических нормативов.

7.19. Техническое обслуживание горелки производится в соответствии с эксплуатационной документацией на нее только представителями специализированной службы сервиса.

7.20. В случае выведения котла из эксплуатации на длительный период, котел должен быть очищен от остаточных продуктов сгорания, т.к. они обладают повышенными коррозионными свойствами.

7.21. Следует помнить, что загрязнение поверхности нагрева сажей толщиной 1 мм увеличивает расход топлива примерно на 10%. Поэтому необходима регулярная очистка поверхности нагрева от загрязнений остаточными продуктами сгорания топлива. Необходимо проводить профилактический осмотр котла не реже одного раза в отопительный сезон при работе на газообразном топливе и не реже 2-3 раз в отопительный сезон при работе на жидком топливе.

Также следует соблюдать следующие требования:

- необходимо несколько раз повернуть турбулизаторы по своей оси, не вынимая из жаровой трубы, хотя бы каждые 30-40 дней работы котла, чтобы сажа не блокировала их, так как в этом случае извлечь их будет невозможно.
- во время регулярного обслуживания, топку и турбулизаторный узел следует чистить щеткой (после извлечения турбулизаторов), а сажу извлекать через шлюз короба дымовых газов (см. рис. 1). Необходимо также проверить корректность работы всех измерительных и контролирующих приборов, а также всех других приборов системы реле протока, расширительных баков и всего оборудования безопасности.
- после очистки дымового тракта, следует проверить уплотнение на коробе дымовых газов. Если есть видимые утечки, следует, прежде всего, затянуть винты и гайки крепления короба. Если этого недостаточно, шнур уплотнения необходимо заменить. Если это не помогло заменой всего уплотнительного шнура. Новый шнур следует замочить в воде, чтобы размягчить его. Если необходимо отцентрировать положение шнура, можно отрегулировать положение двери, как описано в пп.6.4.
- необходимо проверить соединение котла с дымовой трубой и с взрывным клапаном при необходимости заменить уплотнительный материал.

Все произведенные операции следует записывать в журнал работы.

Во время очистки котла придерживайтесь следующей последовательности:

- отключить подачу топлива;
- дать охладиться котлу до комнатной температуры;
- отключить электропитание котла и горелки;
- открыть дверь котла;
- повернуть несколько раз турбулизаторы по оси и извлечь их;
- очистить турбулизаторы и жаровые трубы при помощи щетки (входит в комплект поставки котла);
- вставить турбулизаторы на место;
- снять крышку очистного шлюза на коробе дымовых газов и вычистить сажу;
- установить обратно крышку очистного шлюза;
- проверить состояние изоляции на двери топки;
- проверить уплотнительный шнур;
- закрыть дверь топки.

7.22. После окончания отопительного сезона остановку котлов и системы отопления на летний период рекомендуется проводить следующим образом:

- Постепенно охладить воду и при температуре 40-50 °С удалить ее из системы отопления и котла в канализацию;
- Промыть систему отопления и котел. Промывка системы отопления и котла может быть выполнена путем двукратного наполнения чистой водой и последующим быстрым сбросом ее в канализацию.

При отсутствии деаэрированной воды произвести заполнение промытой системы отопления и котла чистой умягченной водой (рН 9,5-9,8), разжечь котел, нагреть воду до 80 °С и, в зависимости от емкости системы отопления в течение 1,5-3 часов произвести циркуляцию воды для удаления растворенного в воде воздуха, который вызывает коррозию металла. После этого прекратить разогрев котла, постепенно охладить воду, закрыть запорную арматуру на трубопроводах воды и в таком заполненном состоянии оставить контур на весь летний период.

Также необходимо очистить наружную поверхность нагрева, газоходы, дымовую трубу от сажи, грязи и пр.; проверить турбулизаторы на предмет их износа и загрязнения.

После очистки газоходов желательно протереть их и камеру сгорания ветошью, пропитанной раствором каустической соды, просушить и затем протереть все поверхности ветошью, смоченной маслом.

Закрывать полностью воздухозаборник горелки и вход дымовой трубы, чтобы отсечь проход влажного воздуха через котел под воздействием тяги в дымовой трубе.

Смазать графитовой смазкой резьбовые соединения дверцы и дымового короба котла.

7.23. Качество подпиточной и сетевой воды должно соответствовать требованиям “Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0.07 МПа (0.7 кгс/см<sup>2</sup>), водогрейных котлов и водонагревателей с температурой нагрева воды не выше 115°С”. Раздел 13.

7.24. Котлы “КОЛВИ” должны работать в режиме принудительной циркуляции с минимальной температурой обратной воды, которая должна равняться 60 °С. Для этого необходимо использовать рециркуляционный насос, который устанавливается между трубопроводами подачи и обратки (выше смесительного клапана, в случае его использования). Необходимый расход воды рециркуляционного насоса рассчитывается по формуле:

$$Q=P \times 22, \text{ л/час}$$

где: - P – полезная мощность котла в кВт.

Располагаемый напор насоса рециркуляции = 10-:-20 кПа (1-:-2 м вод. ст.);

7.25. На рис. 7 представлен пример функциональной схемы котла с контуром горячего водоснабжения.

### **Внимание!**

**Для проведения технического освидетельствования, а именно внутреннего осмотра котла, необходимо производить с помощью эндоскопа через патрубки входа и выхода.**

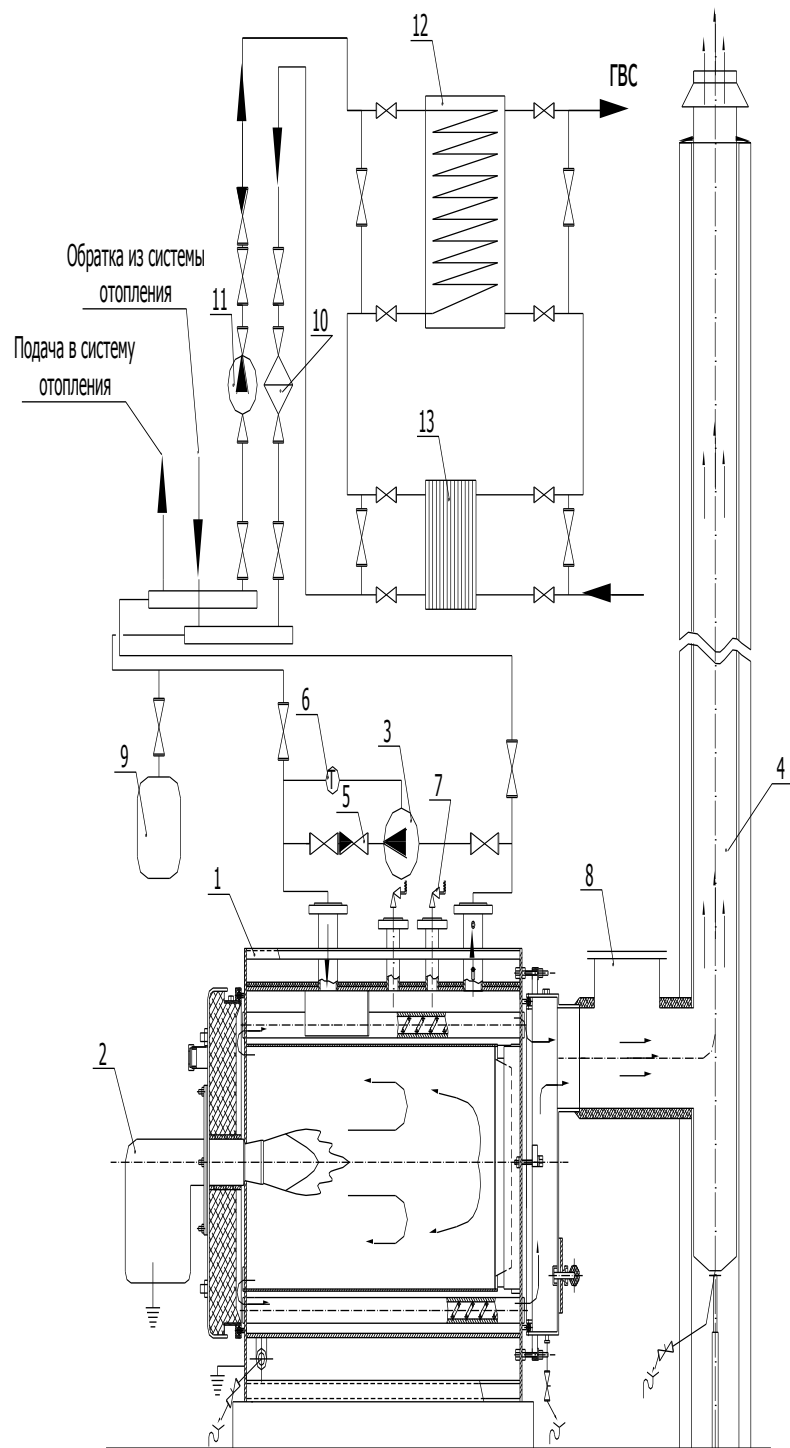


Рис.7 Функциональная схема котла с контуром горячего водоснабжения.

1-котел; 2-горелка; 3-рециркуляционный насос котла; 4-дымовая труба; 5-обратный клапан; 6-датчик температуры; 7-предохранительный клапан; 8-взрывной клапан; 9-мембранный расширительный бак; 10- фильтр; 11- циркуляционный насос подготовки горячей воды; 12-емкостной водонагреватель; 13-скоростной пластинчатый теплообменник;

## **8. Правила хранения и транспортировки**

8.1. Котлы должны храниться в сухих закрытых помещениях, установленные в один ярус.

8.2. Подъем котла должен осуществляться за предусмотренные строповочные серьги.

8.3. Транспортировка котлов допускается любым видом транспорта, предохраняющим их от атмосферных осадков, повреждений и загрязнений. Установка в транспортное средство производится в один ярус.

8.4. Хранение горелочных устройств и приборов автоматики производится в соответствии с прилагаемой к ним документацией.

## **9. Возможные неисправности и методы их устранения**

9.1. Загрязнение поверхности нагрева котла и дымоотводящих каналов сажей. Происходит вследствие неполного сгорания топлива. В этом случае следует очистить поверхность нагрева котла и каналов от сажи и отрегулировать горение. Проверить топливо на соответствие нормативным документам. Проверить обеспечение достаточного количества воздуха для горения.

9.2. Утечка продуктов сгорания в помещение, вследствие нарушения узлов уплотнения соединений или засорения дымохода.

Необходимо проверить и восстановить уплотнение дверцы, отрегулировать ее, прочистить дымоход. Проверить соответствие дымохода требованиям настоящего Руководства и действующих нормативов и правил.

9.3. Снижение температуры воды на выходе из котла из-за образования накипи в котле. Необходимо удалить накипь методом химической очистки по принятой технологии. Чистку проводить не реже одного раза в сезон.

Проверить режим водоподготовки с записью результатов анализа в журнале.

9.4. Перегрев центральной зоны фронтальной стенки дверцы котла.

Проверить наличие и состояние уплотнения кольцевого зазора между дверцей и горелкой.

Восстановить уплотнение при помощи минеральной ваты (базальтовое волокно), см. рис. 3, или уплотнительного шнура.

9.5. Неисправности и отказы приборов, автоматики, горелки, закрытого (мембранного) бака должны рассматриваться и устраняться путем привлечения специалистов.