Библиотека СОК

открытое акционерное общество
«КИРОВСКИЙ ЗАВОД»

ОАО «Кировский завод»,
249440, Россия, Калужская обл.,
г. Киров, пл. Заводская, 2,
тел. 8 (484-56) 5-22-10; 5-68-65;
www.kzavod.ru



КОТЛЫ

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ОТОПИТЕЛЬНЫЕ ВОДОГРЕЙНЫЕ

ЧУГУННЫЕ СЕКЦИОННЫЕ

КЧМ-5-К

Руководство по эксплуатации
Паспорт

2.316А.00.000 РЭ

СЕРТИФИЦИРОВАНО
Федеральным агенством
по техническому регулированию
и метрологии

2013 г.

Уважаемый покупатель,

Благодарим Вас за покупку универсального котла КЧМ-5-К.

Котлы исполнения -03; -05; -11 (см. табл. 4.2) предназначены для сжигания твёрдых видов топлива.

Для перевода котла, работающего на твердом топливе (исполнение -03; -05; -11) на газообразное (исполнение -17; - 23; -36) или жидкое (исполнение -65) предприятие изготавливает и поставляет «Комплект для работы на газе котла КЧМ-5-К» и «Комплект для работы на жидком топливе котла КЧМ-5-К».

Котлы имеют:

- Сертификат соответствия № C-RU.MX03.B.00073 Федерального агенства по техническому регулированию и метрологии до 07.08.2017г.;

- Внимание! Разрешение на применение ФС Ростехнадзора РФ не требуется (Письмо 14-00-10/1199 ФС Ростехнадзора РФ от 25.02.2013г.)

Чтобы Вы с самого начала привыкли к правильному обращению с Вашим новым изделием, прочитайте вначале внимательно данное руководство по эксплуатации, обращая внимание на разделы 6 - 8.

Просим Вас соблюдать ниже указанные требования и, прежде всего, проведение ежегодного контроля и обслуживания специализированной организацией. Этим будет обеспечена долголетняя безаварийная работа котла в Ваших и наших интересах.

Преимущества котла:

1. Большой срок службы чугунного теплообменника и всех остальных частей ввиду высокого качества использованных материалов.

2. Проверенная годами конструкция.

3. Проработанная производственная технология на формовочных линиях с постоянным и проверенным качеством производственного процесса.

4. Несложное обслуживание и уход.

5. Низкие требования к дымовой тяге.

6. Мощность в зависимости от количества секций.

7. Возможность переоборудования котла для сжигания газового или жидкого топлива.

8. Более высокое рабочее давление по сравнению с котлами других марок.

ОАО «Кировский завод»,
249440, Россия, Калужская обл.,
г. Киров, пл. Заводская, д. 2,
Служба продаж - тел. 8 (484-56) 5-70-83
Служба технического контроля - тел. 8 (484-56) 5-71-11
Служба качества - тел. 8 (484-56) 5-68-65

Содержание

1. Введение....4
2. Основные технические данные....6
3. Устройство котла....9
4. Комплект поставки....13
5. Расположение и монтаж....15
6. Указания по эксплуатации....18
7. Меры безопасности....20
8. Характерные неисправности котла и методы их устранения....22
9. Моменты затяжки резьбовых соединений котла....23
10. Порядок перевода котла с одного вида топлива на другое....23
11. Правила хранения и транспортирования....23
Паспорт....24
1. Сведения об изготовлении....24
2. Общие сведения....24
3. Свидетельство о приемке....25
4. Консервация....25
5. Свидетельство об упаковывании....25
6. Гарантии изготовителя....26
7. Сведения об установке....27
7.1. Сведения о местонахождении....27
7.2 Сведения о режимно-наладочных работах....27
7.3 Сведения о пуске котла в эксплуатацию....27
7.4 Эксплуатационные показатели при первом пуске....28
8. Сведения о ремонте котла и замене элементов, работающих под давлением. 29
9. Лицо, ответственное за исправное состояние и техническую эксплуатацию 29
10. Сведения об освидетельствованиях....30
11. Регистрация....30
12. Сведения об утилизации....30
13. КОНТРОЛЬНЫЙ ТАЛОН....31
Приложение....33
АКТ....33
ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН № ____....35

1. Введение

1. Котел универсальный предназначен для теплоснабжения индивидуальных домов и зданий коммунально-бытового назначения, оборудованных системами водяного отопления с естественной или принудительной циркуляцией, изготавливается по техническим условиям и в соответствии с ГОСТ 20548, относится к разряду отопительных водогрейных приборов с открытой камерой горения.

При монтаже и эксплуатации котла необходимо соблюдать требования и рекомендации настоящего руководства и следующих нормативных документов:

- Технического регламента «О безопасности машин и оборудования (ТР ТС 010/2011)»;

- Технического регламента «О безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе (ТР ТС 016/2011)»;

- Правил противопожарного режима в Российской Федерации;

- Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388 К (115 ^{0}С);

- Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00).

2. Котел предназначен для сжигания.

– твёрдого топлива: сортированный антрацит (основное - расчетное топливо), бурый уголь ГОСТ 14834-86, каменный уголь ГОСТ 8163-87, дрова ГОСТ 3243-88, брикеты торфа ГОСТ 9963-84.

– газообразного топлива: природный газ низкого давления ГОСТ 5542-87, сжиженный газ ГОСТ 20448-90.

- жидкого топлива: топливо дизельное ГОСТ 305-82, печное топливо, отработанное масло, мазут и т.д.

3. Пример условного обозначения котла:

КЧМ - 5 - К - 21,0 - 03М ТУ 21 - 469 - 029 - 95

где:

- 21,0 – теплопроизводительность (см. раздел 2 настоящего руководства),

– 03 – исполнение котла (обычное)

– **М -** ***модернизированные котлы в отличии от обычного исполнения (см. рис. 3.1 и 3.1а) имеют:***

- ***увеличенную загрузочную дверцу;***
- ***зольниковый ящик;***
- ***повышенную газоплотность;***
- ***М - общую (см. рис. 3.1а) или М1 - раздельную (см. рис. 3.1) шуровочную и зольниковую дверцы.***

Котлы исполнения М выпускаются только от 3 до 5 секций. В остальном модернизированные котлы аналогичны котлам обычного исполнения.

4. Монтаж, пуск в работу, технико-профилактическое обслуживание котла, предназначенного для работы на газе, производятся специализированной организацией (местным управлением газового хозяйства) в соответствии с требованиями нормативных документов органов надзора РФ с обязательным заполнением соответствующего раздела настоящего руководства (паспорта).

Для безотказной работы котла рекомендуется постановка его на сервисное обслуживание в местном управлении газового хозяйства или сервисной организации.

5. Ежегодно перед началом отопительного сезона специалист выше указанных организаций при наличии договора (или по разовому вызову) должен произвести проверку и настройку котла до начала его эксплуатации.

6. В процессе производства котлов в их конструкцию могут быть внесены непринципиальные изменения и усовершенствования без отражения в настоящем руководстве.

7. Настоящее руководство (паспорт) распространяется на все исполнения котла независимо от комплектации и теплопроизводительности.

2. Основные технические данные

2.1 Основные размеры и технические данные котлов типа КЧМ-5-К приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

№ п/п	Наименование параметров	Числовые значения							Примечание
1	Количество секций, шт.	3	4	5	6	7	8	9	
2	Высота, мм	1150							
3	Ширина, мм	505							
4	Длина L, мм	830	950	1070	1190	1310	1430	1550	
5	Диаметр патрубка дымохода, d, мм	153			203				
6	Объем топки, л	35	55	75	95	115	135	155	
7	Размер топки, мм ширина / длина	320/ 210	320/ 330	320/ 450	320/ 570	320/ 690	320/ 810	320/ 930	
8	Объем водяной полости котла, л	35	47	59	71	83	95	107	
9	Масса, кг, не более	238	304	372	436	500	568	634	для исп.-03М
10									
	Дымовая труба								
11	Сечение*, см ^{2}	184			324				
12	Высота*, м	5	6	7	8	10	12	12	
13	Разрежение за котлом, Па	не менее 15			не менее 25				
	Теплоноситель (вода, незамерзающая жидкость)								
14	Подключение теплоносителя к системе, дюйм	2							
15	Давление , МПа, не более	0,4							
16	Температура, ºС, не более	95							
17	Гидравлическое сопротивление при $\Delta t=20^0$С, Па	61	99	141	183	230	275	320	
18	Уровень звуковой мощности работающего котла, дБа, не более	80							

* **(рекомендуемые параметры)** Конструкция дымоходов и дымовой трубы должна обеспечивать рекомендуемое разрежение за котлом. Размер патрубка дымохода рассчитан на максимальную мощность, сечение выбрано исходя из скорости дымовых газов.

При обеспечении разрежения за котлом, подтвержденного расчетом проектной организации, допускается подключение двух и более котлов к одной дымовой трубе, а так же к дымовым каналам меньшего сечения.

2.2 Основные технические данные котлов КЧМ-5-К при сжигании твёрдого топлива приведены в таблице 2.2.

К сведению! *Теплопроизводительность котла может снизиться при использовании бурого угля на 10…20%, сухих дров (при влажности 15…20%) на 20…35%, сырых дров (при влажности 70…80%) на 60…70%.*

Таблице 2.2.

№ п/п	Наименование параметров	Числовые значения							Примечание
1	Количество секций, шт	3	4	5	6	7	8	9	
2	Номинальная тепло-производительность, кВт: - антрацит - дрова	21 17/8	30 24/12	40 32/16	50 40/20	60 48/24	70 56/28	80 64/32	сухие /сырые
3	Размер (длина) дров, мм, не более	150	270	390	510	630	750	870	рекомендуемые
4	Отапливаемая площадь, м ^{2}	210	300	400	500	600	700	800	При высоте потолка 2,8 м
5	КПД, %, не менее	77,6	78,3	78,8	79,2	79,6	79,8	80,0	
6	Ориентировочный расход антрацита (при $Q_н^р$=30 МДж/кг), кг/ч, не более	3,3	4,6	6,1	7,6	9,1	10,6	12	При номинальной теплопроизводительности
7	Температура продуктов сгорания, ^{0}С, не более	250							

2.3 Основные технические данные котлов КЧМ-5-К при сжигании газообразного топлива приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3

№ п/п	Наименование параметров	Числовые значения							Примечание
1	Количество секций, шт	3	4	5	6	7	8	9	
2	Номинальная теплопроиз-водительность, кВт	27,0	38,5	50,0	61,5	73,0	84,5	96,0	
3	Отапливаемая площадь, м ^{2}	270	385	500	615	730	845	960	При высоте потолка 2,8 м
4	КПД, %, не менее	87,0	87,3	87,9	88,0	88,2	88,5	88,7	
5	Расход топлива ориентировочный -природный газ, м ^{3}/ч -сжиженный газ, кг/ч	3,1 2,3	4,4 3,3	5,7 4,3	7,0 5,3	8,3 6,3	9,6 7,2	10,9 8,2	при $Q^р_н$=35,8 МДж/м^3 $Q^р_н$=47,0 МДж/кг
6	Температура продуктов сгорания, ^{0}С, не более	240			210				

2.4 Основные технические данные котлов КЧМ-5-К при сжигании жидкого топлива с применением дутьевых горелок* приведены в таблице 2.4.

Таблица 2.4

№ п/п	Наименованиепараметров	Числовые значения							Примечание
1	Количество секций, шт	3	4	5	6	7	8	9	
2	Номинальная тепло-производительность, кВт	27	38,5	50,9	62,9	75	87	99,5	
3	Отапливаемая площадь, м ^{2}	270	385	509	629	750	870	995	При высоте потолка 2,8 м
4	КПД, %, не менее	88,0	88,8	88,8	89,2	89,5	89,6	90,2	
5	Расход топлива ориентировочный, кг/ч	2,6	3,8	4,9	6	7,2	8,3	9	$Q^Hр$=35,8 МДж/м ^{3} вязкость от 2 до 7,5 сСт
6	Температура продуктов сгорания, ^{0}С, не более	240			210				
7	Уровень звуковой мощности работающего котла, дБа, не более	80							

К сведению! *При подборе (покупке) жидкостной горелки к котлу необходимо обратить внимание на соответствие сопла горелки (расхода топлива) ее мощности.*

Для котлов из 3-х секций угол распыления сопла должен быть 80 ^{0},

4 — 5 секций - 60 ^{0}, остальных — 45 ^{0}.

* Данные табл. 2.4 соответствуют котлам, оборудованным горелками, предназначенными для сжигания лёгкого жидкого топлива.

При использовании оборудования для сжигания других видов жидкого топлива (мазут, отработанное масло и т.д.), теплотехнические характеристики котла могут незначительно отличаться.

3. Устройство котла

3.1 Устройство котла для сжигания твёрдого топлива приведено на рис.3.1; 3.1а и 3.2.

Устройство котла предназначенного для сжигания газообразного или жидкого топлива представлено в руководстве по монтатажу и эксплуатациицииии соответствующего комплекта оборудования, прикладываемого к настоящему руководству.

3.2 Пакет секций котла собирается из трех видов секций: передней, средних и задней. В задней секции котла в верхней её части находится патрубок дымохода и фланец для отвода нагретого теплоносителя (отопительной воды) в систему отопления, в нижней части имеется фланец для подвода обратной воды из системы отопления (для котлов 3-5 секций) или глухой фланец (для котлов 6-9 секций).

К передней секции прикреплены крышка для чистки конвективных поверхностей дымохода, загрузочная дверца, шуровочная дверца с щитком, зольниковая дверца, а также сквозная и глухая заглушки. Сквозная заглушка устанавливается в верхней части секции и служит для установки тягорегулятора. Глухая устанавливается в нижней части секции (для котлов 3-5 секций) или отверстие используется для подключения обратной воды (для котлов 6-9 секций).

3.3 Пакет секций котла изолирован безвредной для здоровья минеральной изоляцией, которая снижает потери тепла в окружающую среду и обшит металлическим кожухом (сверху и с боков). Металлическая обшивка покрыта качественной краской.

К сведению! *Материалы и покрытия применяемые для изготовления котлов применяются из числа разрешенных Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека РФ.*

3.4 Дымовая заслонка патрубка дымохода регулирует выход продуктов сгорания из котла в дымовую трубу. Управляется рукояткой в верхней части патрубка дымохода.

3.5 Величина открытия зольниковой дверцы определяет количество подводимого на горение воздуха. Управляется с помощью тягорегулятора или вручную регулировочным винтом на ней.

3.6 Отверстие с шибером в загрузочной дверце служит для подвода вторичного воздуха в топку.

3.7 В котлах с количеством секций до пяти включительно устанавливается между передней и средней секцией перегораживающий лист, удлиняющий конвективный газоход котла. При использовании газообразного и жидкого топлива перегораживающий лист устанавливается на котлы всех секционностей.

3.8 Для определения температуры котловой воды служит капиллярный термометр устанавливаемый в водяную полость передней секции. По заказу может устанавливаться термоманометр

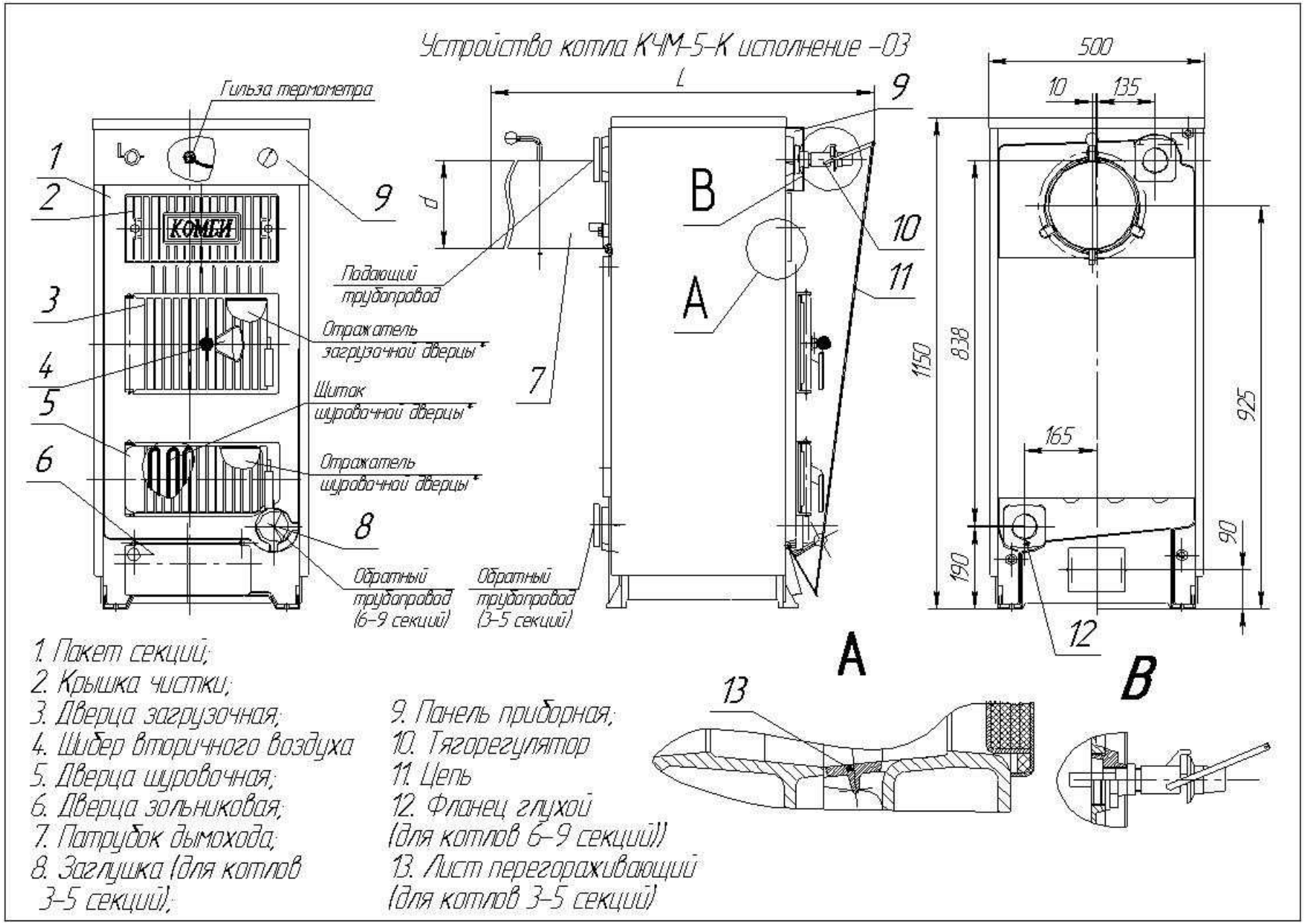

Устройство котла КЧМ-5-К исполнение -03
Гильза термометра
КОМИ
Подающий трубопровод
Отражатель загрузочной дверцы
Щиток шуровочной дверцы
Отражатель шуровочной дверцы
Обратный трубопровод (6-9 секций)
Обратный трубопровод (3-5 секций)
L
d
500
10
135
1150
838
925
165
190
90
1. Пакет секций;
2. Крышка чистки;
3. Дверца загрузочная;
4. Шибер вторичного воздуха
5. Дверца шуровочная;
6. Дверца зольниковая;
7. Патрубок дымохода;
8. Заглушка (для котлов 3-5 секций);
9. Панель приборная;
10. Тягорегулятор
11. Цепь
12. Фланец глухой (для котлов 6-9 секций))
13. Лист перегораживающий (для котлов 3-5 секций)

Рис. 3.1

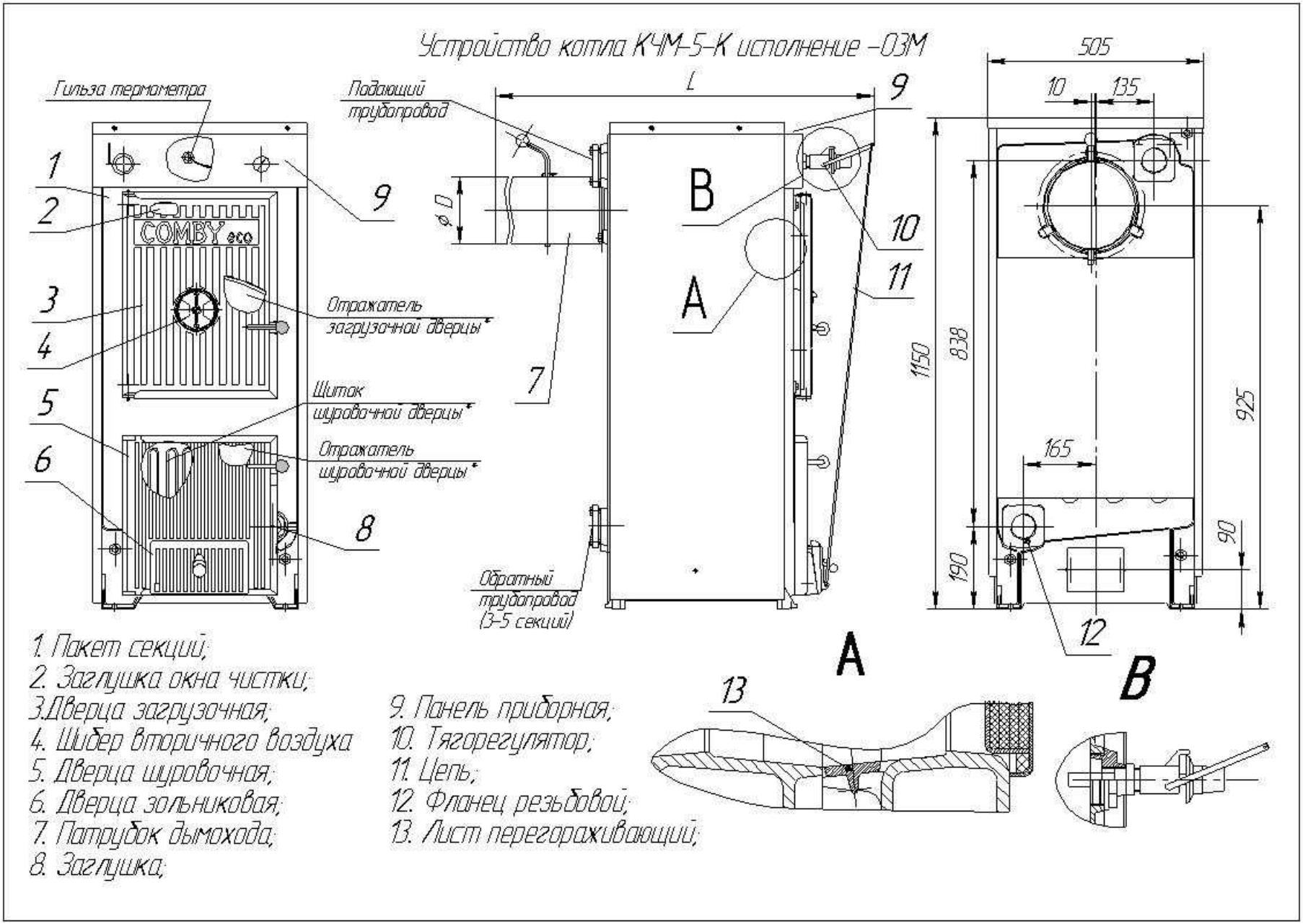
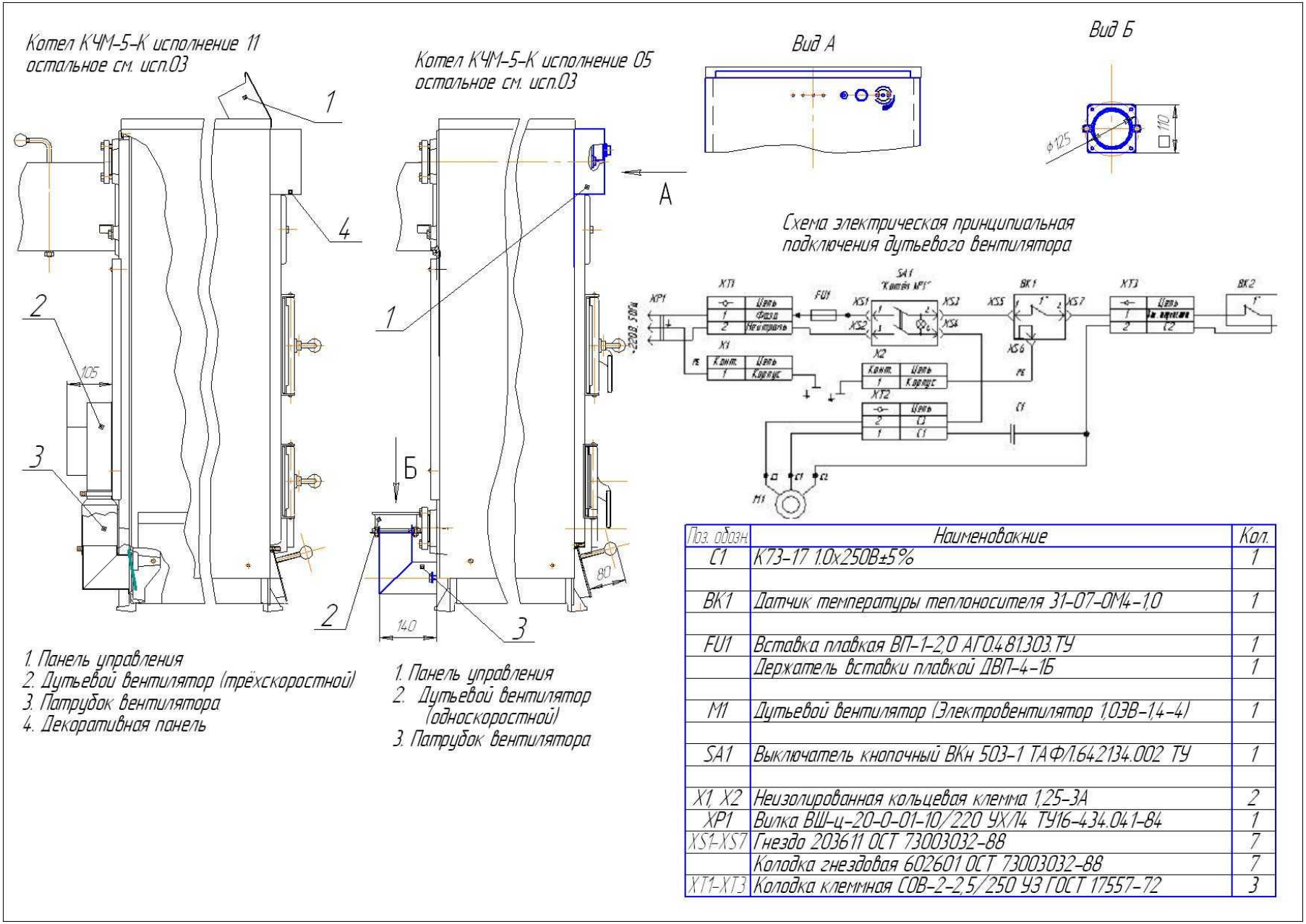

Устройство котла КЧМ-5-К исполнение -03М
Гильза термометра
Подающий трубопровод
L
9
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
ø D
B
A
COMBY eco
Отражатель загрузочной дверцы
Щиток шуровочной дверцы
Отражатель шуровочной дверцы
Обратный трубопровод (3-5 секций)
505
10
135
1150
838
925
165
190
90
A
B
1. Пакет секций;
2. Заглушка окна чистки;
3. Дверца загрузочная;
4. Шибер вторичного воздуха
5. Дверца шуровочная;
6. Дверца зольниковая;
7. Патрубок дымохода;
8. Заглушка;
9. Панель приборная;
10. Тягорегулятор;
11. Цепь;
12. Фланец резьбовой;
13. Лист перегораживающий;

Рис. 3.1а



Поз. обозн.	Наименование	Кол.
C1	К73-17 1,0х250В±5%	1
BK1	Датчик температуры теплоносителя 31-07-0М4-1,0	1
FU1	Вставка плавкая ВП-1-2,0 АГО.481303.ТУ	1
	Держатель вставки плавкой ДВП-4-1Б	1
M1	Дутьевой вентилятор (Электровентилятор 1,0ЭВ-1,4-4)	1
SA1	Выключатель кнопочный ВКн 503-1 ТАФ1.642134.002 ТУ	1
X1, X2	Неизолированная кольцевая клемма 1,25-3А	2
XP1	Вилка ВШ-ц-20-0-01-10/220 УХЛ4 ТУ16-434.041-84	1
XS1-XS7	Гнездо 203611 ОСТ 73003032-88	7
	Колодка гнездовая 602601 ОСТ 73003032-88	7
XT1-XT3	Колодка клеммная СОВ-2-2,5/250 У3 ГОСТ 17557-72	3

Рис. 3.2

4. Комплект поставки

4.1. Комплектность котла приведена в таблице 4.1.

4.2 Комплект поставки котла по исполнениям и с дополнительно установленным оборудованием (набором деталей, узлов, принадлежностей и эксплуатационной документации) приведен в таблице 4.2.

Таблица 4.1

Наименование	Кол-во, шт	Обозначение	Примечание
Котел универсальный отопительный водогрейный чугунный секционный КЧМ-5-К _____	1	2.316А.00.000 К203.00.000 К216.00.000	исполнение - 03 исполнение - 03М исполнение - 03М1
Патрубок дымохода	1	2.316.УК.013.000 2.316.УК.09.000	для котлов: - 3-5 секций вложен в топку котла; - 6-9 секций - закреплен сверху на упаковке
Шнур керамический ISOTEM 70 L=860 мм	1	---	допускается замена на шнур асбестовый ШАОН -10 ГОСТ 1779-83
Кочегарный инструмент (совок, кочерга, резак, скркбок)	1		только для исп. -03, -05, -11 в виде комплекта, уложен в топку котла
Болт М10 х 20 ГОСТ 7798-70	1+2	---	Доп.зам. на М10х25 ГОСТ 7798-70 -1 шт.-в комплекте; 2 шт.-входят в упаковку.
Тягорегулятор	1	---	упакован в полиэтиленовый пакет и уложен в топку котла или выдается покупателю отдельно.
<u>Эксплуатационная документация:</u>			
Руководство по эксплуатации. Паспорт (настоящий)	1	2.316А.00.000 РЭ	упакованы в полиэтиленовый пакет и уложены в топку котла
Руководства по эксплуатации, паспорта на комплектующие изделия.	1 к-т	---	

Таблица 4.2

Тип оборудования	Номер исполнения						
	Твёрдое топливо			Газовое топливо (природный газ)			Жидкое топливо
	03;	05	11	17	23	36	65
Панель приборная	+	+	+		+	+	+
Тягорегулятор	+						
Дутьевой вентилятор односкоростной		+					
Дутьевой вентилятор трёхскоростной			+				
Автоматика САБК				+			
Автоматика КАРЭ					+		
Факельная горелка газовая						+	
Факельная горелка жидкотопливная							+
Дополнительное оборудование*							
Программируемый термостат		+	+		+	+	+
Комнатный термостат		+	+		+	+	+

* Возможна поставка комплектно с отмеченными исполнениями по отдельному заказу.

ВНИМАНИЕ !

1. В соответствии с требованиями Директивы 97/23/ЕС Европейского парламента и Совета для защиты котла от перегрева возможна дополнительная комплектация предохранительным теплообменником (охлаждающим контуром) в составе:

а) Теплообменник:
«Водонагреватель скоростной типа ВС-114» - черт. № 2.332.00.000 СБ — 1 шт.
б) Отвод - черт. № 1.619.00.005 В — 1 шт.
в) Термозащитный клапан фирмы Honeywell TS – 130 — 1 шт.

Схема подключения теплообменника (дополнительного оборудования) приведена на рис. 7.1. При этом срабатывание термозащитного клапана настраивается на температуру 90-100 ^{0}С, минимальное избыточное давление охлаждающей воды должно быть 2,0 бар (максимальное 6,0 бар), объёмный расход должен быть минимум 11 л/мин.

2. Для предотвращения размораживания системы отопления на котел может устанавливаться «Комплект подключения блока электронагревательного к отопительному котлу КЧМ» с панелью управления. Устройство, монтаж, эксплуатация в соответствии с паспортом и инструкцией по эксплуатации на комплект.

Изготовитель: ООО ТПК «Красноярскэнергокомплект»
660061, г Красноярск, ул. Калинина, 53А.
Тел. (391)247-77-77; www. zota.ru

5. Расположение и монтаж

5.1 Котёл должен быть расположен в хорошо проветриваемом помещении с учётом требований «Правил противопожарного режима в Российской Федерации». Температура в помещении должна быть не менее +5 ^{0}С, относительная влажность не более 80%.

5.2 Установка котла должна быть произведена на полу из негорючего материала , см. рис. 5.1, при этом - на негорючую подставку, которая должна быть шире по периметру на 100 мм, чем основание котла. Если котел расположен в подвале, рекомендуется его устанавливать на цоколь высотой не менее 50 мм.

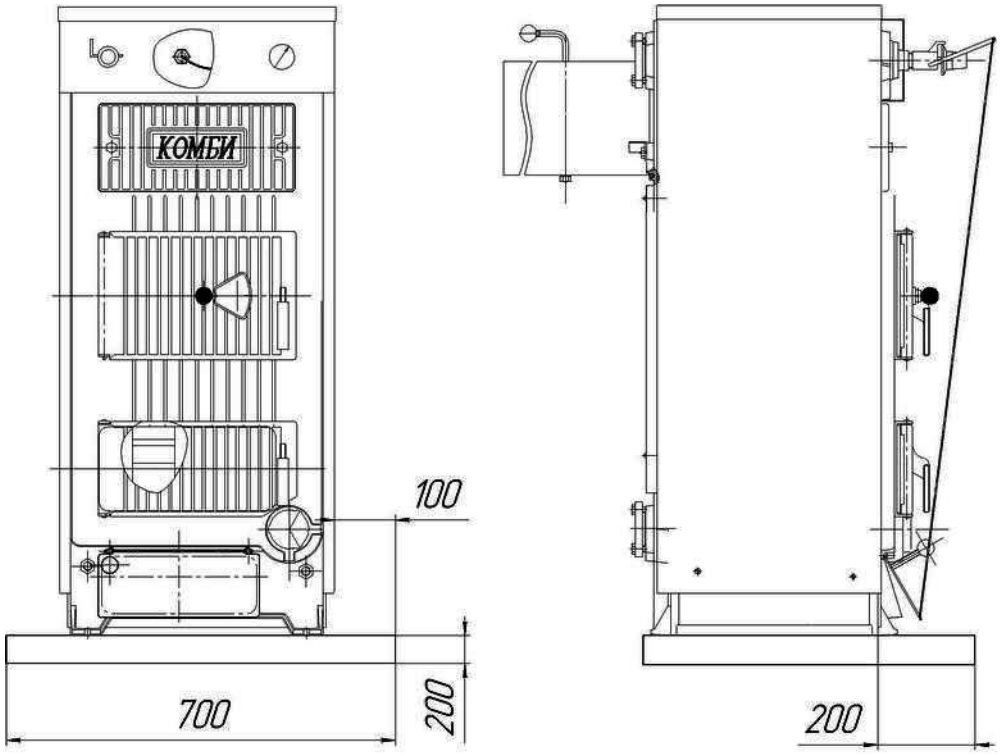


Рис. 5.1 Размеры цоколя

5.3 Безопасное расстояние при монтаже и эксплуатации котла:

- до горючих материалов должно быть не менее 200 мм;

- до легко воспламеняющихся материалов, которые быстро воспламеняются и горят сами после устранения источника воспламенения (бумага, картон, пергамин, дерево и древесноволокнистые доски, пластмассы, покрытие полов) должно быть не менее 400 мм;

- до строительных материалов, если степень горючести их неизвестна не менее 800 мм.

5.4 Расположение котла с учетом необходимого для обслуживания пространства:

- перед фронта котлом должно быть манипуляционное пространство не менее 1000 мм;

- между задней частью котла и стеной - не менее 250 мм;

- с одной боковой стороны необходимо сохранять пространство для доступа к задней части котла не менее 400 мм;

- минимальное расстояние от боковой стенки котла до стены - не менее 100 мм.

5.5 Размещение топлива:

- запрещается укладывать топливо за котлом или возле котла на расстоянии менее чем 400 мм;

- запрещается укладывать топливо между двумя котлами в котельной;

- рекомендуется соблюдать расстояние между котлом и уложенном топливом не менее 1000 мм или помещать топливо в другом помещении, где нет котла.

5.6 Порядок монтажа.

Монтаж котла, топливопровода, системы отопления производится специализированной организацией в соответствии с проектом в следующей последовательности:

- установить котёл на цоколь;

- подключить трубопроводы системы отопления. Для котлов до 5-ти секций подключение производится сзади, для 6-9-ти секционных котлов используется диагональная схема подключения, см. рис 5.2;

- установить патрубок дымохода на котёл и подсоединить его к дымовой трубе.

При использовании котла для сжигания газообразного или жидкого топлив установить соответствующие горелки и выполнить монтаж топливопроводов.

5.7 Заполнение отопительной системы водой.

Вода для заполнения котла и отопительной системы должна быть чистой и бесцветной, без суспензий, масла и химически агрессивных веществ, общей жесткостью **не более 2 мг. экв/дм^3**.

Применение жесткой воды вызывает образование накипи в системе, снижает теплотехнические параметры котла и вызывает разрушение секций котла. Если жёсткость воды не отвечает требуемым параметрам, вода должна быть обработана. Отложение 1 мм накипи снижает в данном месте передачу тепла от металла к воде на 10 %.

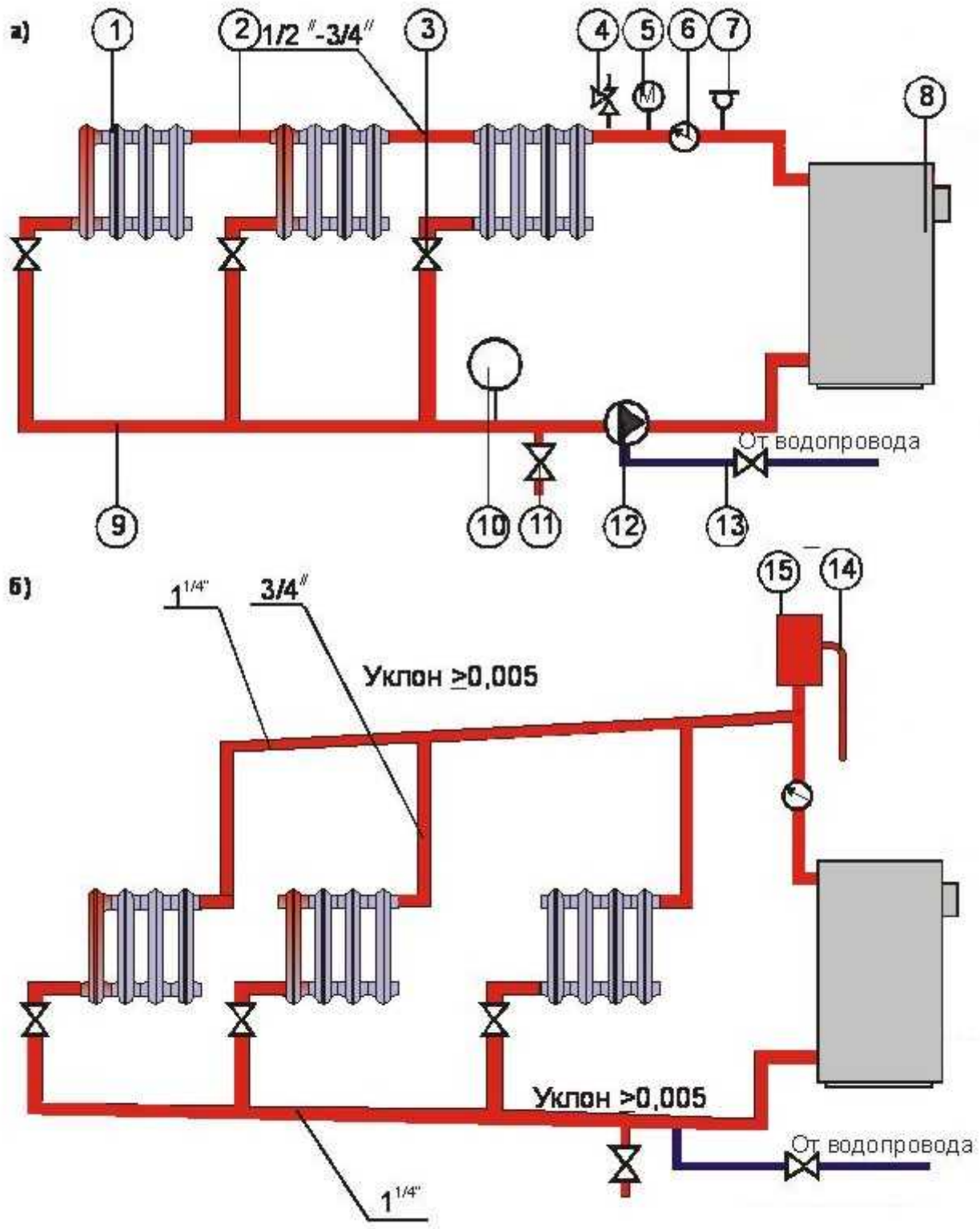
В течение отопительного сезона необходимо поддерживать постоянный объем отопительной воды в отопительной системе. **Воду из котла и отопительной системы сливать или использовать для различных нужд не допускается**, за исключением необходимого ремонта и т.д. При частом сливе отопительной воды и подпиткой новой повышается опасность коррозии и образования отложений.

ВНИМАНИЕ! *Подпитку отопительной системы производить при охлажденном котле, чтобы исключить растрескивание секций.*

После заполнения котла и отопительной системы водой необходимо проверить герметичность всех соединений.

Окончание монтажа и проведение испытания должно быть записано в соответствующем разделе паспорта котла.

Схема подключения котла к отопительной системе
а)закрытой с принудительной циркуляцией, б) с естественной циркуляцией



1. Радиатор, 2. Трубопровод горячей воды, 3. Кран регулировочный, 4. Клапан предохранительный, 5. Манометр, 6. Термометр, 7. Воздухоотделительный клапан, 8. Котел, 9. Трубопровод обратной воды, 10. Бак расширительный закрытого типа, 11. Кран сливной, 12. Насос циркуляционный, 13. Трубопровод подпитки, 14. Трубопровод сигнальный, 15. Бак расширительный открытого типа.

Рис.5.2

6. Указания по эксплуатации

6.1 При эксплуатации котла (независимо от вида сжигаемого топлива и комплектации) необходимо соблюдать требования нормативных документов перечисленных в разделе «ВВЕДЕНИЕ» и «МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ», отражённые в настоящем руководстве. *Дополнительно при эксплуатации котлов работающих на газообразном или жидком топливе необходимо руководствоваться требованиями и рекомендациями, изложенными в эксплуатационной документации на «Комплекты ...» (в т. ч. на горелки, автоматику безопасности и т. д).*

6.2 Топливо:

– **Уголь.** Наиболее пригодным топливом является антрацит с зернистостью 40-60 мм. Допускается сжигать антрацит и кокс с зернистостью 20-40 мм (орех 2).

При наличии достаточной тяги в трубе (25-30 Па) допускается сжигать и неспекающийся каменный уголь с зернистостью 30-50 мм (орех 1) и 50-80 мм (куски). Для достижения номинальной мощности котла необходимо поддерживать слой топлива 150 - 200 мм (над колосниковой решёткой) при разрежении за котлом 20 - 40 Па;

- Древесина. Для получения нормального горения топлива необходимо использовать дрова с максимальной влажностью до 20 %.

Рекомендуемые размеры поленьев

число секций	3	4	5	6	7	8	9
диаметр полена, мм	40 - 100						
длина полена, мм	150	270	390	510	630	750	870

В качестве *дополнительного топлива* можно использовать отходы древесины, такие как, деревянная щепа, стружка, гранулы или древесные брикеты.

При сжигании небольших кусков дерева (щепы, стружки, гранул) необходимо в нижнюю часть камеры сжигания положить полена, чтобы топливо не выпадало в зольник. Подкладывание поленьев способствует равномерному горению.

Эти виды топлива должны иметь теплотворную способность в пределах 12 - 15 МДж/кг и влажность до 20 %.

При использовании дров или дополнительного топлива теплопроизводительность котла снижается на 20-35 %.

6.3 Подготовка к работе. Розжиг:

- Заполнить отопительную систему теплоносителем до появления его из сигнального трубопровода.

- Проверить работу вентиляции в помещении и наличие тяги в котле.

К сведению! *При прогреве котла и системы отопления до температуры воды на входе в котел менее 40^0С может образовываться конденсат по всей поверхности теплообменника. При дальнейшем прогреве конденсатообразование прекращается.*

6.4 Розжиг котла:

- открыть полностью шибер патрубка дымохода и зольниковую дверцу;

- заполнить топку котла растопочным материалом (бумага, сухие щепки, дрова), предварительно уложив его на колосниковую решетку;

- произвести розжиг растопочного материала через шуровочную дверцу, предварительно ее открыв, а по завершении дверцу закрыть;

- насыпать слой основного топлива толщиной 50 - 60 мм на горящие дрова при достижении нормального горения растопочного материала;

- добавить очередную порцию топлива (минут через 10 - 20), когда разгорится первый слой основного топлива. Для работы котла в номинальном режиме необходимо поддерживать слой топлива на колосниковой решетке около 150 мм. Форсировать топку, (т.е. усилить дутье) можно только после образования небольшой шлаковой подушки. Для предотвращения выбивания дыма в помещение через загрузочную дверцу в процессе добавки очередных порций основного топлива, необходимо закрывать зольниковую дверцу. После загрузки порции топлива, зольниковую дверцу открыть.

6.5 Эксплуатация котла:

- уменьшить количество подводимого воздуха после достижения желаемой температуры отопительной воды. Мощность котла в грубых пределах регулируется с помощью изменения тяги заслонкой в дымовом патрубке. Тонкая регулировка - проводится зольниковой дверцей, с помощью которой регулируется подвод воздуха под колосниковую решетку, вручную или с помощью тягорегулятора;

- пополнить при необходимости вновь топку топливом в зависимости от потребности тепла и интенсивности горения. Добавлять топливо следует таким образом, чтобы высота слоя была равномерна по всей глубине топки;

- открыть в загрузочной дверце отверстие необходимое для подвода вторичного воздуха и оставить его открытым, в течение всего времени образования газов и пламени от добавленного топлива (при использовании каменного угля);

- для длительного горения топлива в ночное время вычистить колосниковую решетку. Добавленное топливо хорошо разжечь, а затем снизить мощность котла путем уменьшения тяги с помощью прикрытия заслонки патрубка дымохода и зольниковой дверцы. Степень прикрытия заслонки и зольниковой дверцы необходимо проверить с целью недопущения попадания продуктов сгорания в помещение котельной.

- обновить процесс горения (на следующее утро) путем открытия заслонки и шуровки колосниковой решетки при открытой зольниковой дверце;

- устранять золу из зольника во время работы котла необходимо несколько раз в день в зависимости от использованного топлива, т.к заполненный зольник припятствует правильному распределению сжигаемого воздуха под топливом и способствует неравномерному нагреву топлива на колосниковой решетке.

Все остатки в топке, прежде всего шлак, вычищать перед каждой новой растопкой и при обновлении работы котла. Золу необходимо укладывать в

негорючие ёмкости с крышкой. При эксплуатации котла необходимо использовать защитные приспособления и соблюдать личную безопасность.

6.5.1 При сжигании **кокса или антрацита** необходимо регулярно 1раз в месяц вычищать стенки топки внутри котла, дымоходы котла и дымовой патрубок.

6.5.2 При сжигании **каменного угля** проводить чистку 1 раз в неделю.

6.5.3 При использовании топлива с большим выходом летучих составляющих могут возникать отложения дегтя на стенках топки котла, которые необходимо устранять скребком или выжиганием с помощью сухого дерева (или кокса) при работе котла с максимальной рабочей температурой.

7. Меры безопасности

7.1 Соблюдайте меры безопасности, т.к. их нарушение может не только повредить эксплуатацию котла, но и причинить вред Вашему здоровью.

7.2 Котел должны обслуживать лица, ознакомленные с данным руководством.

Не допускаются вмешательства в конструкцию котла, которые бы могли грозить опасностью для обслуживающих лиц и остальных людей.

Не допускается оставлять у котла детей без надзора взрослых.

7.3 Котел должен быть погашен в случае опасности возникновения и проникновения в котельное помещение горючих паров или газов, или при работах, при которых есть возможность возникновения пожара или взрыва (покраска полов, стен).

7.4 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** для растопки котла использовать горючие жидкости.

7.5 **Не допускать** при загрузке котла топливом попадания в его топку взрывоопасных предметов и веществ.

7.6 Нельзя класть предметы из горючих и взрывоопасных материалов на котел.

7.7 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** перегревать котел при эксплуатации.

Внимание! *Отопительные котлы экспортной поставки могут быть оснащены дополнительно устройством (предохранительным теплообменником, см. схему подключения на рис. 7.1), обеспечивающим надежный отвод тепла (исключающий перегрев котла) в случае замерзания отопительной системы, отсутствии циркуляции воды, отключения электроэнергии и т.д. без использования дополнительной энергии.*

7.8 При работе котла с температурой теплоносителя ниже, чем 50 °С возможно появление конденсата («точка росы») на секциях котла. Рекомендуется эксплуатация котла при температуре - 60 °С и выше.

7.9 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** эксплуатация котла с незаполненной или частично заполненной системой теплоносителя

7.10 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** заполнение разогретого котла холодным теплоносителем, прямой отбор горячего теплоносителя (воды) из системы отопления.

7.11 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** эксплуатация котла с открытой шуровочной дверцей.

7.12 **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** проведение ремонта , профилактического обслуживания на работающем котле.

7.13 Рекомендуется проводить ремонт, профилактическое обслуживание, чистку и т.д котла с обязательным отключением его от сети электропитания (при наличии установленного электрооборудования).

7.14 Немедленно отключить котел от сети электропитания при обнаружении признаков неисправности в работе электрооборудования (замыкание на корпус котла, нарушение изоляции и т.д.) и вызвать специалиста обслуживающей организации.

7.15 Не оставлять без надзора на длительное время работающий котел.

7.16 Рекомендуется сливать теплоноситель (воду) из системы отопления и котла в случае его остановки на продолжительное время (более двух часов) в зимний период (температура воздуха внешней среды ниже 0° С) во избежаниие размораживания системы отопления и котла.

Внимание! *Для предотвращения размораживания системы отопления на котел может устанавливаться «Комплект подключения блока электронагревательного к отопительному котлу КЧМ».*

7.17 Провести техническое обслуживание котла по окончанию отопительного сезона:

- вычистить тщательно топку котла, дымоходы и дымовой патрубок;

- смазать графитной смазкой поворотные цапфы, механизм заслонки патрубка дымохода, все остальные подвижные части котла.

7.18 Поддерживать котельное помещение в чистоте и сухом состоянии.

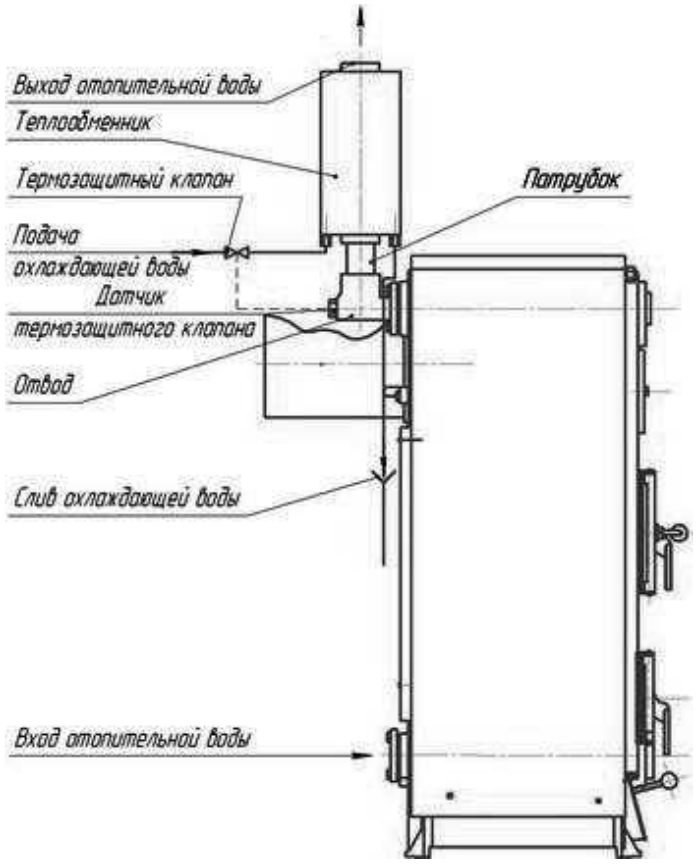


Рис. 7.1

8. Характерные неисправности котла и методы их устранения

8.1 Характерные неисправности котла и методы их устранения приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1

Вид неполадок	Причины	Способ устранения
1	2	3
Появление течи по ниппельным соединениям.	Разгерметизация котла вследствие нарушения правил эксплуатации. Ослабли гайки шпилек пакета секций.	Подтянуть гайки шпилек. В случае невозможности устранения течи, обратиться в специализированную организацию.
Появление мокрых пятен на стенках секций	Разгерметизация секций вследствие нарушения правил эксплуатации. Дефект отливки.	Места протереть раствором нашатырного спирта.
Течь по стенкам секций		Место течи расклепать с помощью молотка и керна. В случае невозможности устранения течи, обратиться в специализированную организацию.

8.2 Перечень быстроизнашивающихся деталей (см. Рис.3.1) приведен в таблице 8.2.

Таблица 8.2

Наименование	Исполнение котла	Количество, шт.
Щиток шуровочной дверцы	- 03; - 05;- 11	1
Отражатель шуровочной дверцы	- 03; - 05;- 11	1
Отражатель загрузочной дверцы	-03; -05; -11; -17; -23; -36; -65	1
Термопара	- 17;- 23	1
Терморегулятор	- 17;- 23	1
Запальник	- 17;- 23	1

Срок службы быстроизнашивающихся деталей:

- щиток шуровочной дверцы - 18 месяцев;

- остальные - 24 месяца.

9. Моменты затяжки резьбовых соединений котла

№ п/п	Деталь	Резьба	Момент затяжки, Н м
1	Гайка шпильки пакета секций	М 16	48 - 52
2	Болт крепления фланца	М 10	28 - 36
Для остальных резьбовых соединений моменты затяжки следующие			
3	М 6	6 – 8 Н м	
4	М 8	14 – 18 Н м	

10. Порядок перевода котла с одного вида топлива на другое

Переоборудование котла для сжигания других видов топлива осуществляется специализированной организацией путём установки соответствующих комплектов , выпускаемых предприятием - изготовителем, к примеру для газообразного топлива - «Комплект для работы на газе котла КЧМ-5-К», черт. № 2.316.20.000 СБ.

Порядок монтажа, состав, устройство и описание работы котла с соответствующим комплектом оборудования приведен в документации на комплект, прикладываемом к настоящему руководству по эксплуатации в случае комплектования котла для работы на газе.

11. Правила хранения и транспортирования

11.1. Котлы в упаковке должны транспортироваться в вертикальном положении любым видом транспорта без ограничения скорости и расстояния в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими для выбранного вида транспорта.

11.2. Крепление котлов при транспортировании должно обеспечивать их сохранность.

11.3. При погрузочно-разгрузочных работах нельзя подвергать котлы ударным нагрузкам, это может привести к повреждению котла и навесного оборудования.

11.4. Строповка котлов выполняется только аттестованным стропальщиком.

Погрузка котлов на автомашины, железнодорожные платформы и т.п., а также снятие их должно производиться так, чтобы не допустить их опрокидывания.

11.5. Погрузочно-разгрузочные работы следует проводить соблюдая требования техники безопасности, применительные для данного вида работ.

11.6. Упакованные котлы должны храниться при температуре воздуха от +50 до -50 ^{0}С и относительной влажности воздуха не более 80 % под навесами или в помещениях, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе, при этом все типы котлов должны находиться в вертикальном положении в один ярус и в таре предприятия-изготовителя.

Паспорт

Котла универсального отопительного водогрейного чугунного секционного

Регистрационный №_____

При передаче котла другому владельцу вместе с котлом передается настоящий паспорт

1. Сведения об изготовлении

Котел изготовлен ОАО «Кировский завод»,
249440, Россия, Калужская обл., г. Киров, пл. Заводская 2.

2. Общие сведения

Год, месяц изготовления_____

Заводской номер_____

Тип (модель): КЧМ-5-К _____ТУ 21-469-029-95

Назначение: отопление

Вид топлива: _____

В комплекте с*:

- газогорелочным устройством и автоматикой безопасности_____

_____

(тип автоматики безопасности)

- дутьевой газовой горелкой _____

(обозначение)

- дутьевой жидкотопливной горелкой _____

(обозначение)

Расчетные параметры: температура воды, ^{0}С 95

Теплопроизводительность, кВт:

- твердое топливо _____

- газообразное топливо _____

– жидкое топливо _____

*Заполняется в соответствии с комплектацией.

3. Свидетельство о приемке

Котел КЧМ –5 –К _____ - _____ТУ 21-469-029-95

Заводской №_____

Котел соответствует требованиям безопасности и признан годным для эксплуатации.

Изготовлен в соответствии с требованиями «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см^2), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388 К (115^{0}С)», ТР ТС 010/2011, ТР ТС 016/2011, ГОСТ 20548, ТУ 21-469-029-95, комплекта действующей технической документации и испытан пробным гидравлическим давлением 0,6 МПа в течении 5 минут. После испытания вода из пакета секций удалена и внутренняя полость осушена.

Проведена проверка на герметичность топливоподающих коммуникаций пневматическим давлением 1,3 - 2,0 кПа в течении 5 минут.

Автоматика настроена для работы по параметрам указанным в ее эксплуатационной документации.

Котел соответствует требованиям безопасности ТР ТС 010/2011, ТР ТС 016/2011, ТУ 21-469-029-95, ГОСТ 20548 и признан годным для эксплуатации.

Производственный мастер _____

(подпись, расшифровка подписи)

Представитель СТК _____

(подпись, расшифровка подписи)

М.П _____

(число, месяц, год)

4. Консервация

Котел подвергнут консервации на ОАО «Кировский завод» согласно требованиям ГОСТ 9.014 - 78 и технической документации.

Срок защиты без переконсервации 1 год.

Консервацию произвел _____

(подпись, расшифровка подписи, число, месяц, год)

5. Свидетельство об упаковывании

Котел упакован на ОАО «Кировский завод» согласно требованиям, предусмотренным в действующей конструкторской документации в соответствии с комплектом поставки.

Производственный мастер _____

(подпись, расшифровка подписи)

_____

(число, месяц, год)

6. Гарантии изготовителя

6.1 Предприятие – изготовитель гарантирует исправную работу котла при соблюдении потребителем условий, изложенных в настоящем паспорте. Гарантийный срок эксплуатации – 2,5 года со дня продажи, если дату продажи установить невозможно, этот срок исчисляется со дня изготовления.

6.2 При обнаружении дефекта в период гарантийного срока эксплуатации котла представитель специализированной организации по ремонту и обслуживанию отопительного оборудования - сервисной организации или газового хозяйства - совместно с Покупателем котла должен составить АКТ (см. Приложение).

ВНИМАНИЕ! *Устранение неисправностей и замену составных частей котла допускается производить специалистами вышеуказанных организаций по согласованию с предприятием - изготовителем.*

6.3 Подтверждение обнаруженного дефекта (вины изготовителя или владельца) и принятие соответствующих мер производится в присутствии представителей изготовителя или фирмы поставщика, направленных на место установки котла после получения акта.

В случае, если виновником является Покупатель, предприятие - изготовитель ответственности не несет и претензий не принимает, расходы связанные с выездом специалиста оплачиваются Покупателем.

В случае, если виновником является Изготовитель, предприятие - изготовитель производит ремонт или замену, вышедших из строя составных частей котла или котла в целом, а также оплачивает транспортные расходы за свой счет.

О производстве ремонта и замене составных частей или котла должна быть сделана отметка в разделе 8. *«Сведения о ремонте котла и замене элементов , работающих под давлением»* и заполнен *«Гарантийный талон»*.

6.4 Продавец (Изготовитель) не несет ответственности, не гарантирует работу котла и не принимает претензий в случаях изложенных ниже:

6.4.1 Механических повреждений и потери работоспособности котла, при несоблюдении требований настоящего руководства.

6.4.2 При неправильном монтаже котла и системы отопления.

6.4.3 Возникновения дефектов, вызванных стихийными бедствиями, преднамеренными действиями, пожарами и т.п.

6.4.4 Отсутствия штампа торгующей организации в *«Гарантийном талоне»*.

6.4.5 При отсутствии АКТа, (см. п.6.2).

6.5 **Срок службы котла не менее 25 лет.**

7. Сведения об установке

7.1. Сведения о местонахождении

Для всех исполнений котла независимо от вида сжигаемого топлива.

1. Местонахождение котла _____

(адрес установки)

_____

2. Дата установки _____

(число, месяц, год)

3. Кем произведена установка (монтаж) _____

_____

(наименование организации, Фамилия исполнителя)

4. Лицензия (или документ подтверждающий право проведения работ)_____

_____

(№, срок действия и дата выдачи, кем выдана)

_____

(подпись исполнителя)

7.2 Сведения о режимно-наладочных работах

Для котлов работающих на газообразном (жидком топливе).

1. Дата проведения работ _____

(число, месяц, год)

2. Кем произведена регулировка и наладка _____

_____

(наименование организации, Фамилия исполнителя)

3. Лицензия (или документ подтверждающий право проведения работ) _____

_____

(№, срок действия и дата выдачи, кем выдана)

_____

(подпись исполнителя)

7.3 Сведения о пуске котла в эксплуатацию

Для котлов работающих на газообразном (жидком топливе).

1. Дата пуска _____

(число, месяц, год)

2. Кем произведен пуск газа и первичный инструктаж _____

_____

(наименование организации, фамилия исполнителя)

3. Лицензия (или документ подтверждающий право проведения работ)_____

_____

(№, срок действия и дата выдачи, кем выдана)

_____

(подпись исполнителя)

4. Инструктаж прослушан, правила пользования котлом освоены

Абонент _____ _____

(Фамилия И.О., подпись) (число, месяц, год)

7.4 Эксплуатационные показатели при первом пуске

1. Котел КЧМ –5-К _____Заводской номер_____

2. Автоматика безопасности _____

(обозначение, заводской номер)

3. Топливо _____

4. Давление перед горелкой _____кПа

5. Расход газа (жидкого топлива) _____$м^3$ /ч (кг/ч)

6. Температура уходящих дымовых газов _____ ^0C

7. Разрежение за котлом _____ Па

8. CO по объему _____ %

9. NO_x _____ %

10. КПД _____ %

11. Соответствие нормам безопасности:

- время включения в работу _____ с
- время выключения при погасании пламени _____ с
- время выключения при отсутствии тяги _____ с
- время воспламенения основной горелки _____ с
- выключение основной горелки при достижении заданной температуры _____ с

12. Прочие показатели _____

Дата _____ Заполнил _____

(число, месяц, год) (Фамилия И. О)

Организация _____

(наименование или обозначение)

Лицензия (или документ подтверждающий право проведения работ)_____

_____

(№, дата выдачи, кем выдана)

Подпись _____

8. Сведения о ремонте котла и замене элементов, работающих под давлением

Дата	Сведения о ремонте и замене	Подпись ответственного лица

9. Лицо, ответственное за исправное состояние и техническую эксплуатацию

Номер и дата приказа о назначении	Должность, Фамилия И.О.	Дата проверки знаний Правил	Подпись

10. Сведения об освидетельствованиях

Дата	Результаты освидетельствования	Срок следующего освидетельствования	Подпись ответственного лица

11. Регистрация

(при установке в помещении производственного характера)

Котел_____

зарегистрирован «____»_____201 г. за №_____

_____
(должность, Фамилия И.О лица, зарегистрировавшего котел)

_____
(подпись)

12. Сведения об утилизации

Для утилизации котел подлежит разборке в специализированных мастерских (организациях) на узлы и детали по следующим признакам: цветные металлы, черные металлы, неметаллические материалы.

13. КОНТРОЛЬНЫЙ ТАЛОН

о переводе котла для работы на _____

(вид топлива)

1. Дата перевода _____

2. Адрес абонента _____

3. Телефон домоуправления_____

4. Номер обслуживающей конторы _____

Адрес_____

телефон _____

Кем произведен монтаж,регулировка_____

(организация, Фамилия)

Сведения об установленном комплекте _____

_____

_____

Условное обозначение котла на _____

(вид топлива)

КЧМ-5-К- _____ - _____ * ТУ 21-469-029-95

Дата пуска котла _____

Кем произведен инструктаж _____

(Фамилия И.О.)

Инструктаж прослушан, правила пользования котлом освоены _____

_____

Подпись лица, заполнявшего талон _____

Фамилия абонента _____

Подпись абонента _____

«_____» _____ 200___ г.

*** измененное исполнение котла** соответствует исполнению комплекта для перевода котла на газ. Теплопроизводительность - в зависимости от секционности.

Например: имеется котел на твердом топливе 5 секционный с обозначением ***КЧМ-5-К-40,0-01 ТУ 21-469-029-95.*** *При установке комплекта исполнения -17, теплопроизводительность котла будет 50 кВт (см. таблицу 2.3), т. о. измененное исполнение котла на газообразном топливе будет иметь следующее обозначение* ***КЧМ-5-К-50,0-17 ТУ 21-469-029-95****.*

Приложение

АКТ

Составлен «___» _____ 201 __ г

О проверке котла КЧМ-5 -К_____

Заводской № _____

Установленного по адресу:_____

_____

Дата установки «____» _____ 201 ___ г

1. Описание дефекта_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

2. Причина возникновения дефекта (транспортирование, монтаж, заводской дефект, неправильное обслуживание и эксплуатация и т.д.)_____

_____

_____

3. Заключение_____

_____

Проверку произвел _____

(Фамилия, И. О.)

_____

(наименование организации)

Лицензия (или документ подтверждающий право проведения работ) _____

_____

(№, срок действия и дата выдачи, кем выдана)

_____

(подпись)

Владелец _____

(Фамилия, подпись)

Корешок талона

№_____

на гарантийный ремонт котла изъят

«__»_____201__г

Механик

_____

(фамилия)

_____

(подпись)

249440 г. Киров, Калужская область,

ОАО «Кировский завод»

пл. Заводская, д. 2

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН № ____

на гарантийный ремонт котла КЧМ-5 _____

Заводской № _____

В комплекте с

автоматикой безопасности* _____

(тип, марка)

Заводской № _____

продан торгующей организацией _____

(наименование организации)

_____

Штамп торгующей организации _____

(подпись продавца)

Владелец и его адрес_____

_____

(Фамилия И.О. владельца)

Выполненые работы по устранению неисправностей: _____

_____

_____

_____

_____

_____

(число, месяц, год)

Механик_____ Владелец_____

У Т В Е Р Ж Д А Ю

_____

(должность, наименование организации)

_____

_____

(подпись И. О. Фамилия)

«_____»_____201__г.

М. П.

* Заполняется при работе котла на газообразном (жидком) топливе