



**Руководство по монтажу, обслуживанию и проведению  
профилактических работ котла на твёрдом топливе**

**DOR 12**

---

Производитель: DAKON, 79401 Крнов, Ве Врбине 3, Чешская республика

<b>Содержание:</b>	<b>стр.</b>
Содержание.....	2
Важная информация .....	4
Применение котла .....	4
Общее описание.....	5
Топливо.....	6
Работа котла.....	6
Растопка.....	6
Регулировка сжигаемого воздуха.....	6
Загрузка котла .....	7
Работа котла в дежурном режиме .....	7
Удаление твёрдых продуктов сгорания посредством колосников.....	8
Удаление твёрдых продуктов из зольниковой части.....	9
Сжигание альтернативного топлива.....	9
Бурый уголь – (диаметр 2-3мм), брикеты, каменный уголь.....	9
Кокс.....	9
Дрова.....	10
Древесные опилки.....	10
Чистка и профилактика котла.....	10
Орошение котла и образование дёгтя.....	11
Соединение с дымовой трубой.....	12
Выбор размера котла.....	12
Установка котла.....	13
Трубы дымохода.....	13
Монтаж рычага встряхивания.....	13
Монтаж установочного винта 61 и поворотной рукоятки 57.....	13
Монтаж манотерма.....	14
Монтаж температурного регулятора мощности.....	14
Монтаж рычага дверцы загрузки.....	14
Комплектация футеровки.....	14
Система колосников – демонтаж и монтаж.....	14
Технические данные котла.....	16
Основные принадлежности котла.....	17
Правила безопасности.....	18
Таблица №1. Горючесть материалов.....	19
Таблица №2. Неисправности и их устранение.....	20
Запасные части.....	21
Рекомендации по монтажу и использованию	

закрытых расширительных баков для стальных котлов до 50 кВт.....	22
Расчёт.....	24
Пример расчёта объёма закрытого расширительного бака.....	25
Закрытые расширительные баки, которые мы производим.....	25
Предупреждения.....	26
Рекомендации по ликвидации изделий по окончании эксплуатации.....	26
Ликвидация упаковки.....	26
Гарантия.....	26
Рис. 1. Размещение деталей в котле.....	28
Рис. 2. Поворотные колосники и шлакорез.....	29
Рис. 3. Размещение деталей на передней стороне котла...	30
Рис. 4. Размещение деталей на задней стороне котла.....	30
Рис. 5. Размеры котла.....	31
Рис. 6. Диаграмма гидравлических потерь котла.....	31
Рис. 7. Размещение деталей футеровки в котле.....	32
Рис. 8. Размещение элементов управления котла.....	33

*«Дакон» ООО благодарит Вас за выбор данного изделия.*

## **Важная информация**

- Внимательно изучив руководство по монтажу, вы найдёте в нём информацию о конструкции, обслуживании и безопасном использовании котла.
- После того, как вы распаковали котёл – убедитесь в том, что он полностью укомплектован.
- Установку котла может проводить только специалист со специальным разрешением на проведение данных работ.
- В результате ошибочной установки могут возникнуть поломки/повреждения, за которые производитель ответственности не несёт.
- Установка котла должна отвечать действующим предписаниям, нормам и руководству по монтажу.
- При обнаружении поломки котла остановите его работу и обеспечьте ремонт неисправности.
- Для того, чтобы работа котла была эффективной и долгосрочной, необходимо регулярно (как минимум раз в год) вызывать сотрудников сервисных центров для проведения профилактических работ и работ по уходу. Это одно из гарантийных условий и одновременно – экономия ваших средств.
- Для ремонта можно использовать только «оригинальные» детали.
- В том случае, если неполадки котла были вызваны неправильной установкой, несоблюдением предписаний, норм, изложенных в Руководстве по монтажу во время монтажа и эксплуатации, производитель не несёт ответственности за эти неполадки, на них не распространяется действие гарантии.

## **Применение котла**

Стальной водонагревательный котёл DOR 12 – это источник тепла, который подходит для отопления квартир, домов, небольших коттеджей, производственных цехов и других подобных объектов с затратами тепла от 5 до 12 кВт. Отопительная система должна быть оснащена открытым или закрытым расширительным баком, с естественной или принудительной циркуляцией теплоносителя, с максимальным рабочим давлением 200 кПа.

Котёл был испытан в строительном испытательном институте в Брно согласно нормам ČSN 07 0240 ČSN 070245.

## **Общее описание.**

Стальной водонагревательный котёл DOR 12 на твёрдом топливе предназначен для отопления квартир и небольших домов. Высокая

эффективность работы достигается за счет горячей камеры сгорания и разделения сжигаемого воздуха. Хорошее функционирование котла обуславливается профессионально проведенной установкой, необходимой тягой трубы (как минимум 12 Па) и правильным обслуживанием.

Котёл сваривается из стальных прессованных заготовок, внутреннее пространство разделено водяными секциями на воронку для загрузки топлива, камеру сгорания и пути продуктов сгорания, по которым продукты сгорания подводятся к выхлопному патрубку (**рис. 1**). Камера сгорания защищена шамотной футеровкой. Под камерой сгорания и воронкой для загрузки топлива располагается система поворотных колосников, которая дополнена передней и откидной решёткой. Работа поворотных колосников регулируется рычагом, расположенным сбоку котла. Первичный и вторичный воздух подводится в систему колосников регулируемых дросселем 20, размещённым на дверцах зольника 4. Для улучшения сжигания котёл оснащён постоянным приводом вторичного воздуха, который проходит по каналу вторичного воздуха на водяной секции в камеру сгорания, и регулирующим приводом дополнительного воздуха, который подведён к камере сгорания сбоку.

Котёл оснащён тепловым регулятором мощности, который укреплен на правой стороне котла и соединяется цепью с дросселем.

Вход и выход воды из котла осуществляется при помощи выводов, расположенных в задней части, оснащённых на концах фланцами. Выхлопной патрубков расположен в центре на задней стороне котла. Вытяжной клапан 59 для снижения тяги трубы размещён в выхлопном патрубке. Регулировать его работу можно при помощи кочерги. Ключ 60 задаёт положение заслонки. Котёл оснащён кожухом, который состоит из съёмных окрашенных панелей, куда помещается теплоизоляция.

Для снижения конденсации продуктов сгорания и тем самым – повышения срока эксплуатации котла рекомендуем установить на котле устройство, обеспечивающее поддержание температуры отопительной воды не ниже 65°C (точка росы продуктов сгорания). Для этой цели можно использовать четырёхканальный смешивающий вентиль DUOMIX.

## **Топливо**

*Рекомендуемое топливо* для котла DOR 12 – бурый уголь (диаметром 2-3 см), с минимальной теплотворностью 14,6 и влажностью до 20%.

*Альтернативным топливом* может также послужить бурый уголь (диаметром 3-4 см), брикеты, кокс, каменный уголь и древесина.

Для использования альтернативного топлива нужно котёл наладить для *прогорания* или *отгорания* топлива, согласно инструкции, приведённой ниже (раздел «Загрузка котла»).

## **Работа котла**

### **Растопка**

Прежде чем приступить к растопке котла, убедитесь в том, что на дне зольниковой камеры 25 крышкой 52 закрыто чистящее отверстие, которое служит для сброса золы при чистке котла. На боковых панелях котла закройте отверстия для подачи дополнительного воздуха. Для снижения сопротивления тяги котла рекомендуем Вам открыть заслонку 27, нажав на соответствующий регулирующий рычаг 28 назад до упора (**рис. 8**). На колосники положите бумагу, большое количество дерева и заполните воронку для загрузки топлива углём. Можно провести растопку и не засыпая уголь а наполнить воронку для загрузки топлива углём только после того, как котёл будет растоплен.

Растопку лучше провести, подложив снизу на колосники бумагу или через отверстие, образованное откидными колосниками. Сразу после разгорания закройте заслонки растопки и, дав пламени разгореться как следует, отрегулируйте подачу дополнительного воздуха.

### **Регуляция сжигаемого воздуха**

Регулировка первичного воздуха проводится либо вручную при помощи установочного болта 61 на дросселе или же автоматически в зависимости от температуры воды в котле при помощи температурного регулятора мощности. Его установка описана в «Руководстве по обслуживанию температурного регулятора мощности».

Количество дополнительного воздуха регулируется открыванием и закрытием отверстий на боковых панелях в зависимости от топлива и мощности котла.

*Этой регулировке нужно уделить особое внимание.*

Количество дополнительного воздуха должно быть таким, чтобы пламя в верхней части камеры сгорания было жёлтого или ярко-красного цвета. Если дополнительного воздуха недостаточно, пламя тёмно-красное, а на концах – чёрного цвета. Если пламя короткое – от белого до фиолетового цвета, это признак избытка дополнительного воздуха. Контроль пламени можно осуществлять через отверстие в верхней плите. В принципе действует правило: *чем дольше период горения после проведения встряхивания колосников, тем меньшее количество дополнительного воздуха необходимо подавать*. Рекомендуем на первых порах работы котла (во время растопки), убедившись в том, что пламя нужного цвета, проводить контроль качества сгорания наблюдением дыма из трубы. Дым должен быть редким и светлым. Густой дым тёмного цвета свидетельствует о недостаточном количестве дополнительного воздуха в камере сгорания (правило действует только по отношению к растопленному котлу), в результате чего снижается КПД котла.

## Загрузка котла

Прежде всего, закройте подачу воздуха под колосники и, приоткрыв дверцу заслонки, удалите продукты сгорания из воронки для загрузки топлива. Только потом полностью откройте дверцу загрузки и наполните топливом воронку для загрузки топлива.

Если вы используете такой способ отопления как *отгорание*, то максимальный уровень наполнения для топлива в воронке для загрузки топлива обозначается верхней стенкой перегородки.

Если же вы осуществляете отопление способом *прогорания*, можно наполнить воронку для загрузки топлива до верхней стенки передней водяной секции.

*Каждый раз, засыпая топливо, чистите пространство вокруг воронки и налаживайте подачу дополнительного воздуха (не забудьте следить за цветом пламени в отверстии сгорания).*

## Работа котла в дежурном режиме

Для непрерывной эксплуатации (поддержания огня и ночью) подготовьте котёл следующим способом:

- удалите золу, встряхнув колосники;
- наполните воронку для топлива до конца углём;
- закройте полностью дроссель 20 в дверцах зольника 4;
- закройте отверстия для подачи дополнительного воздуха и заслонку тяги;
- откройте заслонку растопки 27;
- установите регулятор открывания дросселя;
- определите количество подаваемого дополнительного воздуха.

Подготовить котёл к работе в дежурном режиме можно также, не закрывая заслонки тяги.

## Удаление твёрдых продуктов сгорания посредством колосников

После засорения колосниковой системы снижается мощность, необходимо провести чистку при помощи рычага встряхивания, расположенного сбоку котла. Удаление твёрдых продуктов сгорания обеспечивается посредством системы поворотных колосников, соединённых рычажной системой с рычагом, который выходит из котла с левой стороны и находится в вертикальном положении.

Чистка осуществляется коротким движением рычага в его переднее и заднее положение (**рис. 8**). В зависимости от состояния загрязнения повторяйте этот процесс до тех пор, пока через колосники не посыплется раскалённое топливо. Количество упавшей золы контролируйте через окошко в дросселе. После проведения чистки должен находиться в своём основном положении. Только в том случае, если возникнет необходимость

раздробить топливный шлак или при большом объёме золы, движения рычагом осуществляются от упора до упора.

В том случае, если произойдёт блокировка колосников камнями или топливным шлаком, не следует проводить чистку при помощи рычага, пока не прочистите шлак с помощью шлакореза (**рис. 2**). Откройте дверцы зольника 4, в отверстие между передним и откидным колосником 15 вставьте шлакорез до упора на футеровку задней стенки камеры сгорания. Движением ручки шлакореза вверх поднимите передний колосник и при помощи кочерги опустите откидной колосник по направлению к себе. Так откроется передняя часть камеры и можно выгрести камни или топливный шлак. Повторным поднятием шлакореза освободите откидной колосник и верните его в первоначальное положение. Вытащите шлакорез, закройте дверцу зольника и проведите наладку котла.

При очень интенсивном встряхивании может произойти погашение пламени из-за чрезмерного образования газов от нового топлива. В этом случае необходимо оба отверстия подачи дополнительного воздуха прикрыть или закрыть совсем. Когда продукты сгорания в камере сгорания загорятся опять, установите подачу дополнительного воздуха. Если в загрузочной воронке собирается дым (малая тяга – недостаточное количество топлива в загрузочной воронке), рекомендуем оставить открытым всасывающее отверстие в загрузочной дверце.

### **Удаление твёрдых продуктов сгорания из зольниковой части**

Для этой цели служит зольник 6, который в зольниковой камере левой частью опирается на рычаги поворотных колосников, а впереди доходит до наклонного дна котла. Рекомендуется не допускать переполнения зольника. Вынуть зольник можно за его переднюю и заднюю ручки. После этого высыпьте из котла золу в заранее подготовленную для этого ёмкость.

### **Сжигание альтернативного топлива**

#### ***Бурый уголь (диаметром 3-4 см), брикеты и каменный уголь***

Альтернативное топливо сжигается тем же способом, как и основное, т.е. способом отгорания с вложенными разделяющими кирпичами. Крупные куски угля рекомендуем раздроблять, брикеты загружайте в воронку так, чтобы исключить их заклинивание. Чёрный уголь можно сжигать способом отгорания или прогорания. Достигаемая мощность – 100%.

#### ***Кокс***

Сжигание кокса также осуществляется двумя способами: *отгорания и прогорания*.



Сжигание способом *отгорания* проводится способом аналогичным как в случае с бурым углём. Растопка и последующее обслуживание такое же, как при использовании угля в качестве топлива.

При сжигании путём *прогорания* следует вынуть из котла разделяющие кирпичи 22. На слой разгоревшихся дров или угля положите тонкий слой кокса, дайте ему прогореть и положите ещё один точно такой же. Общий слой не должен превышать половины высоты загрузочной воронки.

Установите подачу дополнительного воздуха, открыв отверстия (максимум на  $\frac{1}{4}$ ).

При сжигании кокса целесообразно топить непрерывно. В результате ежедневной растопки на колосниках остаются несожжённые остатки кокса, что снижает эффективность использования топлива и повышает трудоёмкость обслуживания.

Топить коксом рекомендуется при наружной температуре ниже  $-5^{\circ}\text{C}$ , так как при низких мощностях и, главным образом, в дежурном режиме работы трудно удержать огонь в котле.

Во время встряхивания колосников избегайте больших движений рычага, колосники очистите от золы небольшими возвратными движениями рычага.

Достигаемая мощность – 100%.

### ***Дрова***

Дрова можно загружать в камеру до самой заслонки.

### ***Древесные опилки***

Сухие опилки сжигаются способом отгорания либо сами по себе, либо с дровами, углём, но всегда на достаточно толстом слое бурого угля, образующем на колосниках раскалённое основание, на котором сжигаются опилки.

Данное раскалённое основание следует постоянно обновлять и поддерживать.

При этом способе отопления достигает мощность 50 %.

### **Чистка и профилактика котла**

После длительной работы котла на стенах водяных секций оседает сажа и зола, что снижает теплопроводность. Количество сажи и дёгтя зависит от типа применяемого топлива, величины тяги дымохода и способа обслуживания. Чистку котла рекомендуем проводить раз в неделю.

После прекращения процесса горения откройте дверцу загрузки. Откройте две гайки на плите 19. Дверцу загрузки 19 и плиту 18 снимите, проведите демонтаж заслонки для растопки 27 (**рис.8**), чтобы можно было прочистить пути продуктов сгорания и боковые стены котлового корпуса. Прочистите их.

При помощи кочерги снимите сверху крышку 52 на дне зольниковой камеры. Чистка стенок проводится стальным скребком, который поставляется в комплекте с котлом. Сажа и зола во время чистки попадают в пространство зольника. Остатки сажи на дне камеры соскребите скребком в отверстие. Проведя чистку котла, тщательно установите крышку на место.

В течение отопительного сезона следует два раза очистить канал вторичного воздуха специальным скребком, который тоже поставляется вместе с котлом. Прежде всего, отодвиньте средний кирпич 41 к середине котла по сваренной дорожке так, чтобы был доступ к каналу постоянного вторичного воздуха. После очистки средний кирпич передвиньте в исходное положение.

Устанавливая заслонку растопки обратно на место, обратите внимание, не согнута ли она. Если согнута, установите её так, чтобы она в своей средней части касалась водяной секции.

Если заслонка прямая, то при каждой чистке поворачивайте её на 180° во избежание деформации.

После окончания отопительного сезона котёл тщательно прочистите, чтобы в накопленной саже не собиралась влажность, образующая чрезмерную коррозию.

### **Орошение котла и образование дёгтя**

При первой растопке котла на его стенах осаждается вода, которая стекает в зольниковое пространство, что может создать впечатление течи котла. Образование водного осадка исчезает после оседания золы на внутренних стенах котла примерно после 2 – 4 растопок.

При работе котла на низкую мощность, т.е. при низкой температуре воды в котле и низкой температуре продуктов сгорания, на внутренних стенках котла возникает конденсат, который стекает в зольниковое пространство. Так как точка росы продуктов сгорания примерно 65°C, конденсат возникает на внутренних стенках в том случае, если температура продуктов сгорания ниже 65°C.

Возникновение влаги на стенах загрузочной воронки означает то, что в топливе содержится чересчур много воды (влажное топливо / сырое). В этом случае вода может стекать в зольник и при температуре воды в котле выше 65°C.

### **Образование дёгтя (в котле)**

Наступает при подобных обстоятельствах (низкая мощность, низкая температура), более того, при плохо налаженном сжигании (нехватка дополнительного воздуха). Образующийся и стекающий на дно зольниковой камеры дёготь затрудняет снятие крышки для чистки. В этом случае крышку можно снять ударом молотка или освободить непосредственно перед

последующим нагреванием зольниковой камеры, лучше разведением огня на деревянных стружках, под зольниковой камерой. Со стен котла дёготь можно очистить специальным скребком, который поставляется в комплекте котла. Делать это необходимо в мягком состоянии при температуре воды около 90 °С. Этой температуры легко достичь закрытием отопительной системы. В качестве топлива в этом случае рекомендуется использовать мягкое дерево, которое быстро сгорает.

### **Соединение с трубой**

Соединение котла с дымовой трубой должно быть проведено в соответствии с нормами ČSN 73 4210 и с согласия фирмы, занимающейся производством труб.

Котлы в системе центрального отопления должны быть подсоединены к отдельному дымовому каналу.

Дымовая труба с хорошей тягой является основным условием качественного функционирования котла. Она влияет и на мощность котла и на его работу. Котёл DOR 12 можно присоединять только к трубе с достаточной тягой (см. таблицу Технические данные).

Для котлов DOR 12 подходят следующие сечения:

- Минимально 5 м. при сечении прохода 150 x 150 мм;
- Минимально 7 м. при сечении прохода Д 150 мм.

Эти данные послужат для ориентации – тяга дымовой трубы зависит от её сечения, высоты, шероховатости её стены и от разницы температур продуктов сгорания и окружающего воздуха.

Самыми подходящими являются трубы с изоляцией и с прокладками.

### **Выбор размера котла**

Выбор правильного размера котла, а значит и его отопительной мощности является важным условием для экономичного использования топлива и в то же время нормального функционирования котла.

Мощность котла должна соответствовать тепловым потерям отапливаемого объекта.

Мощность котла устанавливается в соответствии с нормами ČSN 06 0210 для внешней температуры –12, -15 и -18°С. Выбор котла с чересчур высокой мощностью приведёт к повышенному образованию дёгтя и орошению котла. Поэтому не рекомендуется применять котлы с большей мощностью, чем расчётные тепловые потери объекта.

## **Установка котла**

Устанавливать котёл могут только фирмы, имеющие специальное разрешение - Сертификат на проведение установки и профилактических работ.

Для установки должен быть разработан проект.

Для упрощения ухода за котлом рекомендуется устанавливать котёл на возвышенное основание (высота основания 100 – 150 мм). Для лучшего промывания котла рекомендуем котёл установить так, чтобы угол котла с выходом тёплой воды находился на 5-10 мм выше.

В помещении, где котёл установлен, обеспечьте постоянную подачу воздуха для сгорания. Его расход при полной мощности составляет примерно 19 м<sup>3</sup> / час.

## **Трубы дымохода**

Трубы дымохода закрепите на выходной трубе котла заклёпкой диаметром 5 мм.

Для этой цели в выхлопном патрубке котла имеется отверстие диаметром 6 мм.

## **Монтаж рычага встряхивания**

Рычаг встряхивания вставьте в отверстие с левой стороны котла, на его четырёхгранный конец наденьте рычаг колосниковой системы и, чтобы он не спадал, закрепите шплинтом.

## **Монтаж установочного винта 61 и конусной рукоятки дросселя 57**

Обе детали находятся в зольнике.

Монтаж установочного винта проведите его ввинчиванием в резьбу М6 дросселя.

Рукоятку дросселя закрепите при помощи винта М4. Сначала у шайбы на конце цепочки терморегулятора мощности растяните обе петли таким образом, чтобы цепочка легко вытаскивалась. Шайбу снимите, маленькую петлю опять закрепите. На винт М4 наденьте шайбу, через маленькую петлю протяните прокладку 4,3 и конусную рукоятку. Всю эту систему завинтите в дроссель. На большую петлю шайбы наденьте крючок цепочки.

Петлю оставить ослабленной на случай, если придется проводить манипуляции с дросселем, регулировать длину цепочки и т. д.

## **Монтаж манотерма**

В наборе принадлежностей к котлам поставляется манотерм, который одновременно может служить для измерения давления и температуры.

Его необходимо монтировать следующим образом:

- снимите переднюю панель с изоляции, потянув её к себе так, чтобы ослабились штифты (цапфы) пружин боковых стенок;
- установите манотерм и обратный клапан в патрубке, уплотните как следует резьбу и обеих деталей;
- проведите проверку герметичности;
- установите панель и изоляцию на манометр.

### **Монтаж температурного регулятора мощности**

Проводится в соответствии с Руководством по монтажу и обслуживанию, которое обязательно прилагает к регулятору.

### **Монтаж рычага дверцы загрузки**

Рычаг дверцы загрузки служит для их открытия.

Монтаж проводится вставкой рычага в отверстие с боку дверцы и фиксированием а помощью штифта диаметром 4 x 20 мм.

### **Комплектация футеровки**

Учитывая то, что возможна утеря в ходе доставки, средний (41) и боковой (40) кирпичи поставляются в зольнике.

Установка этих кирпичей (**рис.7**) проводится таким образом, что средний кирпич должен лежать на стальной полосе водяной секции, а на другой стороне опирается о переднюю разделительную панель. Средний кирпич размещается в середине камеры сгорания.

### **Система колосников – демонтаж и монтаж**

Система колосников состоит из трёх поворотных колосников (1) – переднего колосника (14) и откидного колосника (15).

Передний и откидной колосники соединены при помощи штифтов. Демонтаж этих колосников проводится их вытягиванием из держателей и поднятием через воронку загрузки. Монтаж проводится в обратном порядке.

Поворотные колосники уложены в держателях. Держатели колосников с левой стороны котла (со стороны рычага встряхивания) закрытые, а с правой стороны – открытые.

Перед демонтажем поворотных колосников в зольниковой камере необходимо вынуть шплинт из рычага встряхивания. В результате рычаг будет разъединён с рычагом встряхивания. Теперь нужно вынуть сами колосники. Поднимите колосники с правой стороны котла, где держатели

открыты, тем самым колосники освобождаются от держателей и на левой стороне котла. Колосники выньте через дверцу зольника. Поворотные колосники соединены между собой рычагом колосников и расклёпанными штифтами. При замене поворотного колосника следует удалить расклёпанную головку напильником.

Для монтажа нового поворотного колосника используйте новый штифт, перед монтажом необходимо его расклепать. Монтаж системы поворотных колосников проводится в обратном порядке демонтажа.

### Технические данные котла DOR 12

Характеристика	Показатель
1	2
Номинальная мощность	12
Минимальная мощность	5
Тип / класс котла:	
Расход топлива при номинальной мощности (бурый уголь (диаметром 2-3 см), теплоотдача 16 МДж/кг), кг/час	3,2
Время прогорания наполненной засыпной воронки, час	6,3
Высота котла, мм	920
Ширина котла, мм	600
Глубина котла, мм	730
Размер отверстия для подачи топлива, мм	260 x 135
Диаметр выхлопного патрубка, мм	145
Вход и выход	DN 50 с фланцем
Нагреваемая площадь котла, м <sup>2</sup>	1,1
Максимальное рабочее избыточное давление, бар	2
Испытательное избыточное давление, бар	4
Минимальная температура воды на входе, °С	45
Дежурный режим, час	12
КПД котла, %	78-84
Масса котла, кг	158
Топливо	Бурый уголь (диаметром 2-3 см), минимальная теплотворность 16, влажность 20 %

Альтернативное топливо	Древесина, бурый уголь (диаметром 3-4 см), орешек 2, каменный уголь, брикеты, кокс
Объём воронки для загрузки топлива, л	26
КПД котла при топке альтернативным топливом, %	74-86
Тяга, мбар	0,12
Максимально допустимая высота теплоносителя в расширительном баке от дна котла, м	20
Объём воды в котле, л	46
Расходуемая масса продуктов сгорания при номинальной мощности	кг/с
Расходуемая масса продуктов сгорания при минимальной мощности	кг/с
Температура продуктов сгорания при номинальной мощности, °С	250
Температура продуктов сгорания при минимальной мощности, °С	100

### Основные принадлежности котла.

1. Руководство по эксплуатации
2. Гарантийный лист
3. Список сервисных центров, где может проводиться обслуживание
4. Впускной клапан
5. Заслонка
6. Установочный винт
7. Шлакореz
8. Кочерга
9. Скребок
10. Два фланца с соединительными деталями и уплотнением
11. Защитный диск
12. Манотерм
13. Рычаг дверцы загрузки с упругим штифтом
14. Рычаг встряхивания
15. Рукоятка дросселя (конусная поворотная рукоятка диаметр 6 мм)
16. Скребок для очистки канала прохождения вторичного воздуха
17. Температурный регулятор мощности
18. Заглушка

## Правила безопасности котла

При установке и эксплуатации котла должны быть соблюдены нормы, главным образом следующие:

а) Минимальное допустимое расстояние между внешним корпусом котла, дымоходом и средне-низкогорючими материалами (которые после зажигания без подачи дополнительной теплоэнергии угаснут – степень горючести В, С1, С2) должно быть не меньше 100 мм. Минимальное расстояние для высокогорючих материалов (после зажигания горит и сгорит, степень горючести С3) двойное, т.е. 200 мм. Подробная информация о степени горючести строительных материалов приведена в сборнике предписаний ČSN 73 0823. Примеры группировки строительных материалов по степени их горючести также приведены в табл.№1.

б) Котел можно без опасений применять в обычной среде. При опасности возникновения горючих газов или паров в ходе работ, которые могут привести к пожару или взрыву (например, укладка линолеума и т. п.), котёл необходимо тут же вывести из режима работы.

в) Присоединение котла к дымовой трубе может быть осуществлено только при соблюдении следующих условий:

- котёл может быть присоединён только к дымовой трубе с достаточной тягой для всех практически возможных условий работы;
- дымоход должен быть как можно короче и должен подниматься в направлении от котла к дымовой трубе;
- дымоход должен быть надлежащим образом собран и надет так, чтобы избежать его соскакивания, длина дымохода не должна превышать 2 м, он должен быть плотно закреплён;
- все составные части дымохода должны быть из негорючих материалов;
- для твёрдого топлива дымоход должен состоять из труб, которые вставляются друг в друга по направлению движения продукта сгорания;
- котёл центрального отопления должен всегда присоединяться к отдельному дымоходу.

д) Котёл следует устанавливать на негорящий пол или негорящую теплоизолирующую подкладку, превышающую периметр котла впереди минимально на 300 мм, на 100 мм – со всех остальных сторон.

е) Пользователь может проводить только несложный ремонт, связанный с заменой какой-нибудь части (например, колосников, уплотнительного шнура и т. д.).

ж) Текущий уход за котлом – чистку котла проводить минимально 1 раз в 14 дней в зависимости от используемого топлива, тяги трубы и способа отопления.

з) Котёл могут обслуживать только совершеннолетние лица. Запрещается оставлять без присмотра вблизи работающего котла.

и) Запрещается применение горючих жидкостей для растопки и повышения номинальной мощности котла во время его работы. Вблизи



загрузочного и выгрузочного отверстия запрещается складировать горючие предметы. Зола можно выбрасывать только в негорючие сосуды с крышкой.

к) Котёл разрешается эксплуатировать с максимальной температурой отопительной воды 95°C, работу и состояние котла во время работы следует время от времени контролировать.

л) При обслуживании котла следует руководствоваться инструкциями производителя. Проникновения в прибор, которые могут вызвать опасность для здоровья обслуживающего персонала или соседей, недопустимы.

**Таблица №1. Горючесть материалов.**

<b>Степень горючести материалов</b>	<b>Строительные материалы, включенные в шкалу горючести (согласно действующим нормам)</b>
А (негорючие)	Асбест, кирпич, фасонный кирпич, керамическая плитка, шамот, растворы, штукатурка (без примесей органических веществ)
В (трудновоспламеняющиеся)	Акумин, изомин, гипсокартон, гераклит, райолит, лигнит, велокс, базальтовое волокно, стекловата
С1 (слабогорючие)	Бук, дуб, панели хорбрекс, верзалит, умакрат
С2 (среднегорючие)	Сосна, ель, лиственница, древесностружечные панели
С3 (горючие материалы)	Пергамин, целлюлозные материалы, дёгтекартон, древоволкнистые панели, пробка, полиуретан (молитан), полиэстер, полипропилен, полиэтилен.

**Таблица №2. Неисправности и их устранение**

<b>Неисправность</b>	<b>Причина</b>	<b>Устранение</b>
Котёл не работает на полную мощность.	плохо установлена крышка чистящего отверстия	Установить правильно крышку на отверстии на дне зольниковой камеры
	Негерметичность плиты и дверцы загрузки	проверка и в случае необходимости замена уплотнительных шнуров
	отвалилась замазка по периметру дна котла или камеры	замазать котловой замазкой
	топливо с низкой теплотворностью	при низких наружных температурах использовать топливо с большей теплотворностью
	малая тяга	приспособить дымовую трубу
Котёл невозможно регулировать, а дежурный режим не выдерживает 12 часов	отвалилась замазка по периметру дна котла	очистить и замазать дно котла через дверцу зольника
	негерметичность дверцы зольника	проверить и заменить уплотнительные шнуры
	большая тяга	приспособить дымовую трубу
Высокая температура воды в котле и низкая в батареях	большое гидравлическое сопротивление отопительной системы, особенно у систем с естественной циркуляцией воды	снизить гидравлическое сопротивление, установив, например, насос
	большая тяга, топливо с высокой теплотворностью	понижить тягу заслонкой

**Запасные детали**

<b>Позиция</b>	<b>Название</b>	<b>Код</b>
1	Колосник поворотный	2116 0632
2	Рычаг со штифтами	2116 0633
3	Колосники поворотные – комплект	2116 0634
4	Дверца зольника	2116 0635
5	Дверца зольника с дросселем	2116 0636
6	Зольник	2116 0637
7	Комплект уплотнительных шнуров	2116 0778
8	Рычаг встряхивания	7178 0639
9	Фланец	7082 0340
10	Засов дверок	2116 0641
13	Шлакорез	2116 0642
14	Колосник передний	2116 0643
15	Колосник откидной	2116 0644
16	Манотерм	2116 0645
17	Плита с дверцей загрузки	2116 0779
18	Плита	2116 0780
19	Дверца загрузки с рычагом	2116 0650
20	Дроссель	2116 0651
22	Разделительный кирпич	2116 0781
25	Дно камеры путей продуктов сгорания	2116 0655
27	Заслонка растопки	7180 0657
28	Рычаг заслонки растопки с пальцем	7181 0658
30	Изоляция плиты	2116 0782
31	Изоляция дверцы загрузки	2116 0661
32	Задняя изоляция	2116 0783
33	Изоляция верхней панели	2116 0784
34	Кочерга	2116 0664
35	Скребок	2116 0665
36	Скребок канала	2116 0666
37	Держатель изоляции плиты	2116 0785
39	Скошенный кирпич	2116 0668
40	Боковой кирпич	2116 0669
41	Средний кирпич	2116 0670
42	Передняя панель	2116 0786
43	Правая боковая панель	2116 0787
45	Передняя изоляция	2116 0788

46	Левая боковая панель	2116 0789
47	Боковая изоляция	2116 0790
48	Крышка манометра	2116 0791
49	Изоляция крышки	2116 0792
50	Задняя панель	2116 0793
51	Крышка в комплекте	2116 0794
52	Крышка чистки	7192 0680
53	Штифт колосников	7193 0681
54	Соединительный штифт	7194 0682
55	Крепление нижнее	7194 0683
56	Соединительный рычаг	2116 0684
57	Конусная поворотная рукоятка	7196 0685
58	Рычаг в комплекте	2116 0686
59	Заслонка тяги	7197 0687
60	Ключ заслонки тяги	7198 0688
61	Винт установочный	7199 0689
63	Звёздочка	7200 0690
	Терморегулятор мощности	9200 4250
	Выпускной вентиль	7177 0631
64	Колосник передний и откидной смонтированные	2116 0647

---

В бланке заказа необходимо указать тип котла, точный адрес заказчика, название и код заказываемой детали.

### **Рекомендации по монтажу и использованию закрытых расширительных баков для стальных котлов мощностью 50 КВт**

В настоящее время в системе центрального и поэтажного отопления всё больше используются закрытые расширительные баки. Использование закрытых расширительных баков обладает рядом преимуществ, одним из главных является предотвращение поступления воздуха в систему. Из-за неправильного выбора объёма закрытого расширительного бака или неправильного проекта в некоторых системах с баком превышалась максимально допустимая разница давлений. После длительных испытаний был разработан новый метод расчёта объёма расширительных баков для стальных котлов с учётом максимальной разницы давлений, которая при динамических нагрузках не может повредить котёл. Разница давлений (В) для стальных котлов установлена 50 кПа.

Здесь приведены основные принципы, которым нужно следовать при монтаже закрытых расширительных баков для стальных котлов мощностью до 50 кВт.

В случае несоблюдения некоторых из этих предписаний гарантия на котёл перестаёт действовать.

1. Подводящий трубопровод к расширительному баку должен быть коротким, без перекрытия и с возможностью растяжения. Бак должен быть размещён таким образом, чтобы не находился под воздействием тепла, выделяющегося при нагревании.
2. Каждая отопительная система должна быть снабжена как минимум одним надёжным предохранительным клапаном, размещённым на выходном трубопроводе из котла, и манометром (измерителем давления). Размещение, монтаж и сечение предохранительных клапанов должны соответствовать действующим нормам.
3. При монтаже предохранительного клапана необходимо проверить правильность его настройки давлением 180 кПа, при котором предохранительный клапан должен открыться. В случае плохой настройки предохранительного клапана следует провести её заново.
4. Монтаж и настройку предохранительного клапана, монтаж с испытанием и наладкой давления газа в расширительном баке может осуществлять только организация, имеющая специальную подготовку и разрешение на проведение работ. Перед напуском системы водой следует измерить давление газа в баке, которое должно быть выше гидростатической высоты воды в системе.
5. У котлов, работающих на твёрдом топливе, источник тепла, помимо всего остального, должен быть оснащён регулятором тяги для мощности 50 кВт. максимальная температура воды при этом - 95°C.
6. Закрытый расширительный бак и подводящий трубопровод должны быть защищены от замерзания.
7. Величину давления в расширительном баке можно корректировать выпуском газа на величину гидравлического давления в системе в холодном состоянии. Выпускание газа осуществляется вентилем на баке, а избыточное давление измеряется манометром для измерения давления в пневматиках. Дополняя воду в систему, установите давление максимально на 10 кПа выше, чем гидростатическая высота воды в системе.
8. После заполнения системы водой обозначьте метками на манометре откорректированную гидростатическую высоту воды и максимальное давление в системе после достижения температуры воды 90°C.
9. Если во время работы котла произойдёт понижение минимального или превышение максимального давления, необходимо проверить систему, тщательно обезвоздушить, дополнить воду в холодном состоянии системы, в случае необходимости дополнить давление газа в расширительном баке согласно рекомендаций производителя.

10. Максимальная гидростатическая высота воды для котлов с расширительным баком под давлением, согласно действующим предписаниям, должна равняться 12 м.
11. Не менее одного раза в год рекомендуем проводить профилактику бака, связанную с проверкой давления.
12. Для каждой системы отопления должен быть разработан и одобрен проект.
13. При правильном выборе расширительного бака разница давлений не должна превышать 60 кПа при температуре воды в системе от 10 до 90° С. Данную разницу можно проверить, нагрев воду в системе от холодного состояния. Если разница превышает 60кПа, ёмкость бака подобрана неправильно, что может привести к скорому повреждению котла.

### Расчёт

Объём закрытого расширительного бака высчитывается по следующей формуле:

$$O=1,3V(P1+B)/B,$$

где:

**B** – разница давлений, установленная для стальных котлов 50 кПа;

**P1** – гидростатическое давление в абсолютной величине (кПа);

**V** – расширенный объём воды по всей системе  $V = G \cdot \Delta v$ ;

**1,3** – коэффициент безопасности;

**G** – масса воды в отопительной системе;

**$\Delta v$**  – расширение удельного объёма воды при определённой разнице температур (дм<sup>3</sup> / кг).

$\Delta t, ^\circ\text{C}$	60	80	90
$\Delta v, \text{дм}^3 / \text{кг}$	0,0224	0,0355	0,0431

Расчётная разница давления может быть на 10 кПа выше расчётной в случае крайних расчётных величин и в результате повышения давления газа в баке давлением воды согласно п.7.

### Пример расчёта объёма закрытого расширительного бака.

Масса воды в отопительной системе, кг	G=80
Гидростатическая высота воды в системе, м	9,5
Абсолютная величина гидростатического давления, кПа	P1=195
Разница температур в системе, °С	$\Delta t=80^\circ\text{C}$

Изменение объёма для температуры $\Delta t = 80^\circ\text{C}$ , $\text{дм}^3 / \text{кг}$	$V=0,0355$
Открывающееся избыточное давление предохранительного вентиля, кПа	180
Разница давления $V$ , кПа	50

Увеличение объёма воды во всей системе:

$$V=G*\Delta v,$$

$$V = 180*0,0355,$$

$$V= 6,39 (\text{дм}^3).$$

Минимальный необходимый объём расширительного бака:

$$O = 6,39*1,3*(195+50)/50=40,7 (\text{дм}^3).$$

Согласно проведённому расчёту объёма закрытого расширительного бака  $O$ , мы определяем необходимый нам объём бака и выбираем расширительный бак с ближайшим большим объёмом:

$$O = 50 \text{ дм}^3.$$

**Закрытые расширительные баки, которые мы производим:**

Объём, $\text{дм}^3$	12	25	35	50
Диаметр, мм	270	380	380	380
Высота, мм	255	280	365	505

### ***Предупреждения!***

- Для продолжения срока службы котла с расширительным баком под давлением не допускайте образования и немедленно устраняйте низкотемпературную коррозию путей продуктов сгорания путём поддержания температуры в котле выше точки росы ( $65^\circ\text{C}$ ). Это можно сделать, например, при помощи смешивающего вентиля. Если низкотемпературная коррозия не устранена, то котёл подвергается коррозии со стороны продуктов сгорания, а расширительный бак под давлением и динамическим напряжением стен котла, в большинстве случаев, сократит срок службы котла.

- Проводить ремонт закрытого расширительного бака может только организация, имеющая специальное разрешение и квалификацию.

### **Рекомендации по проведению ликвидации изделия по окончании его эксплуатации**

Ликвидацию изделия (котла) осуществляет специальные фирмы, которые занимаются вторичной переработкой. В крайнем случае, можно воспользоваться свалкой, рекомендованной вам соответствующим административным органом.

### **Ликвидация упаковки**

Деревянные и бумажные части упаковки рекомендуем употребить при растопке в качестве топлива. Остальные части упаковки удалите, обратившись в специальную фирму, занимающуюся вторичной переработкой сырья.

### **Гарантия**

Любые жалобы и рекламации рекомендуем подавать незамедлительно.

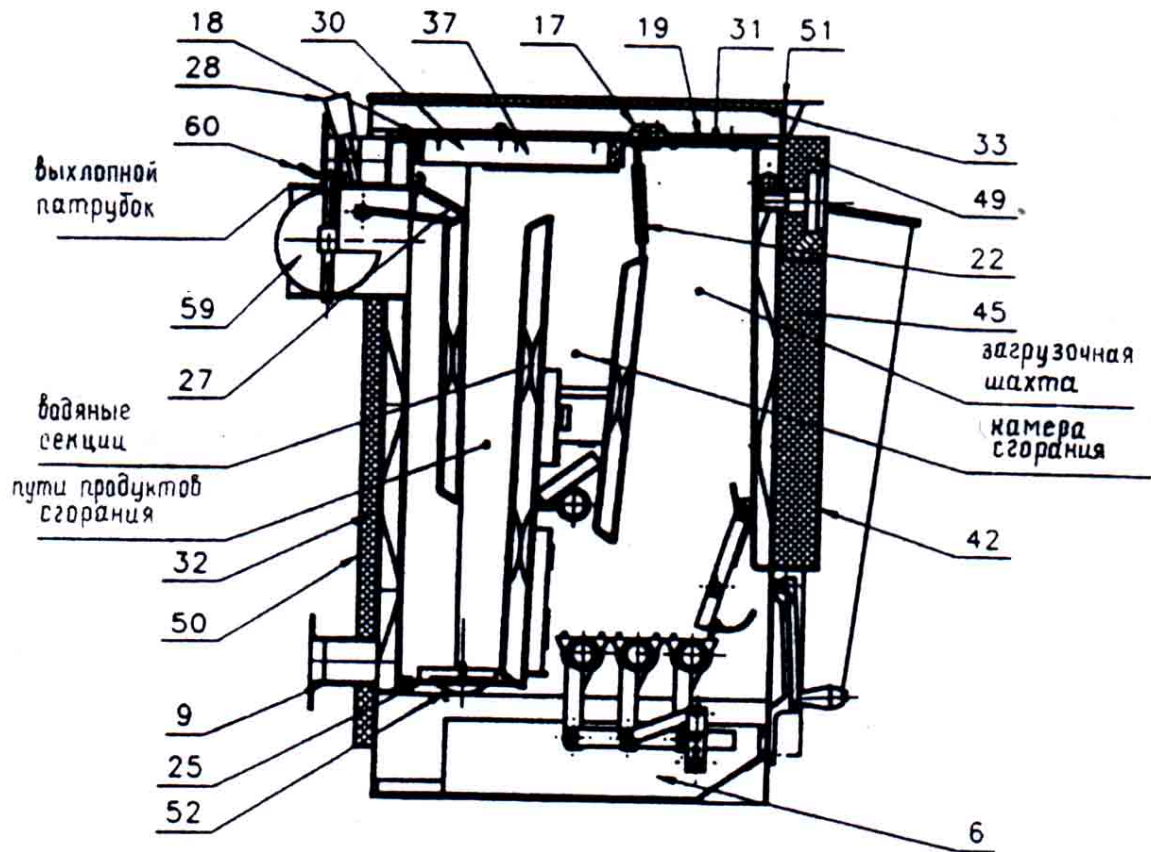
Изготовитель оставляет за собой право на проведение модернизации и изменений, связанных с усовершенствованием изделия.

Гарантийный срок, указанный в гарантийном листе, который должен быть включен в оборудование, поставляемое обязательно в наборе с котлом, обусловлен регулярным проведением ревизии (1 раз в год) сервисным центром.

Покупатель может предъявить рекламацию Продавцу, в некоторых случаях рекламации рассматривает сам производитель.







**Рис. 1.** Размещение деталей в котле.

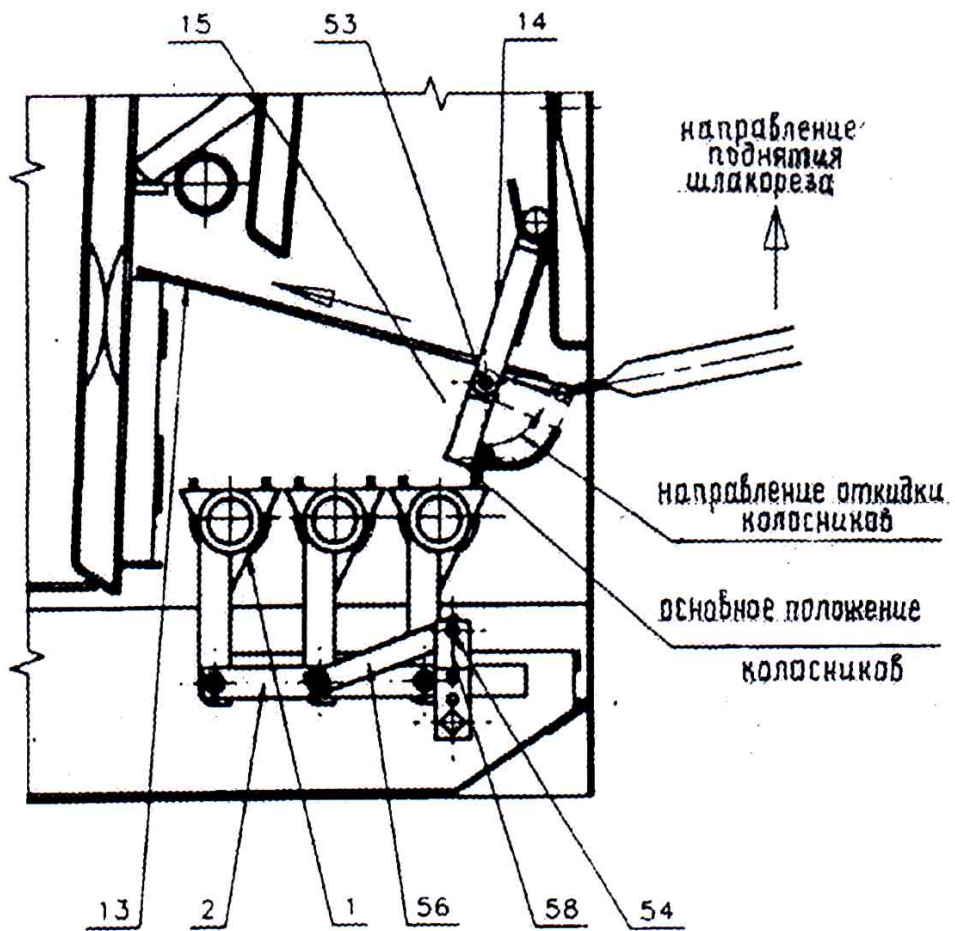
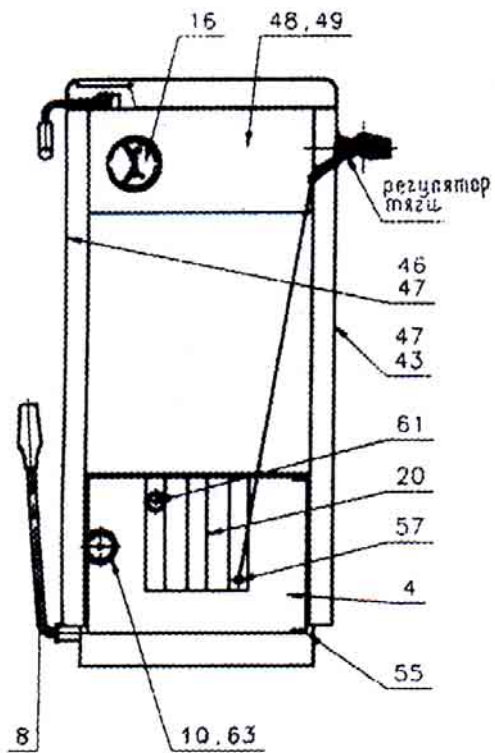
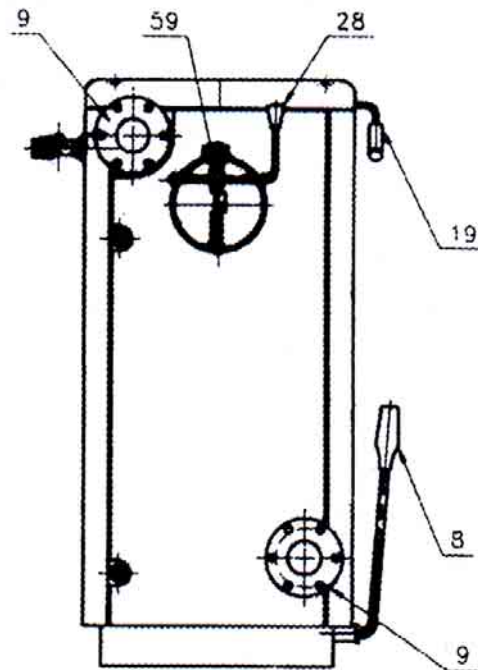


Рис. 2. Поворотные колосники и шлакорез



**Рис. 3.** Размещение деталей на передней стороне котла.



**Рис. 4.** Размещение деталей на задней стороне котла.

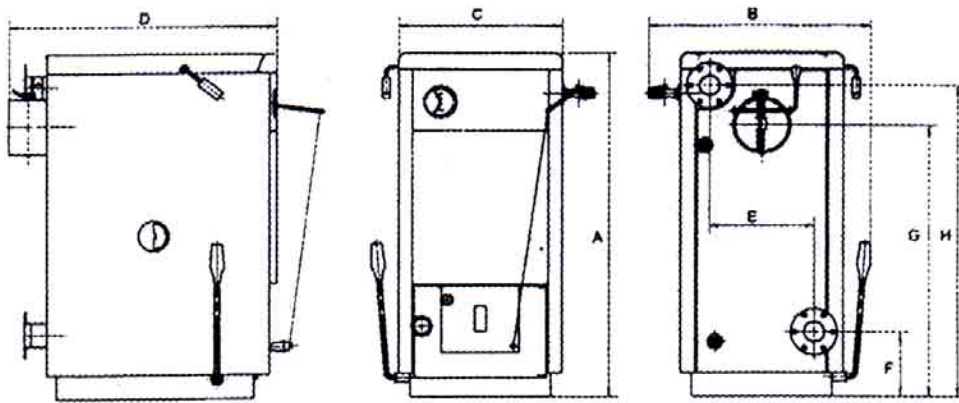


Рис. 5. Размеры котла.

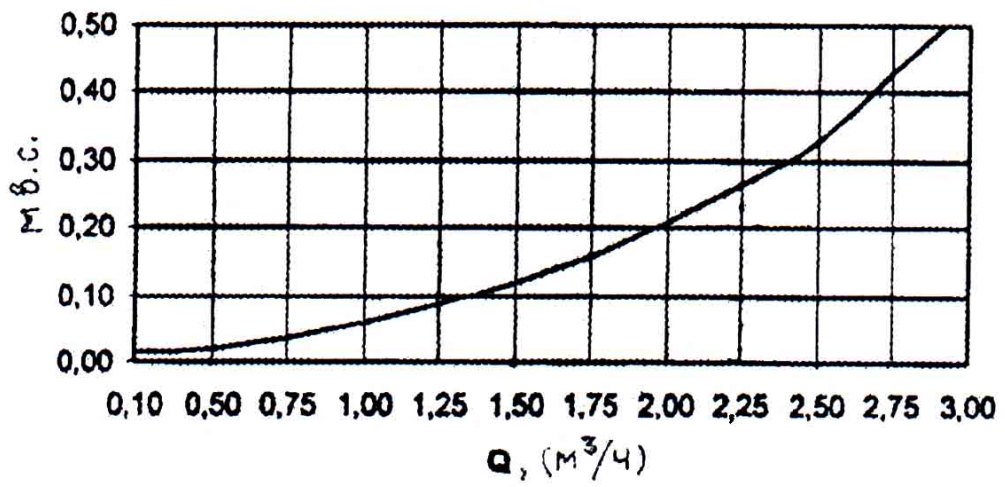


Рис. 6. Диаграмма гидравлических потерь котла.

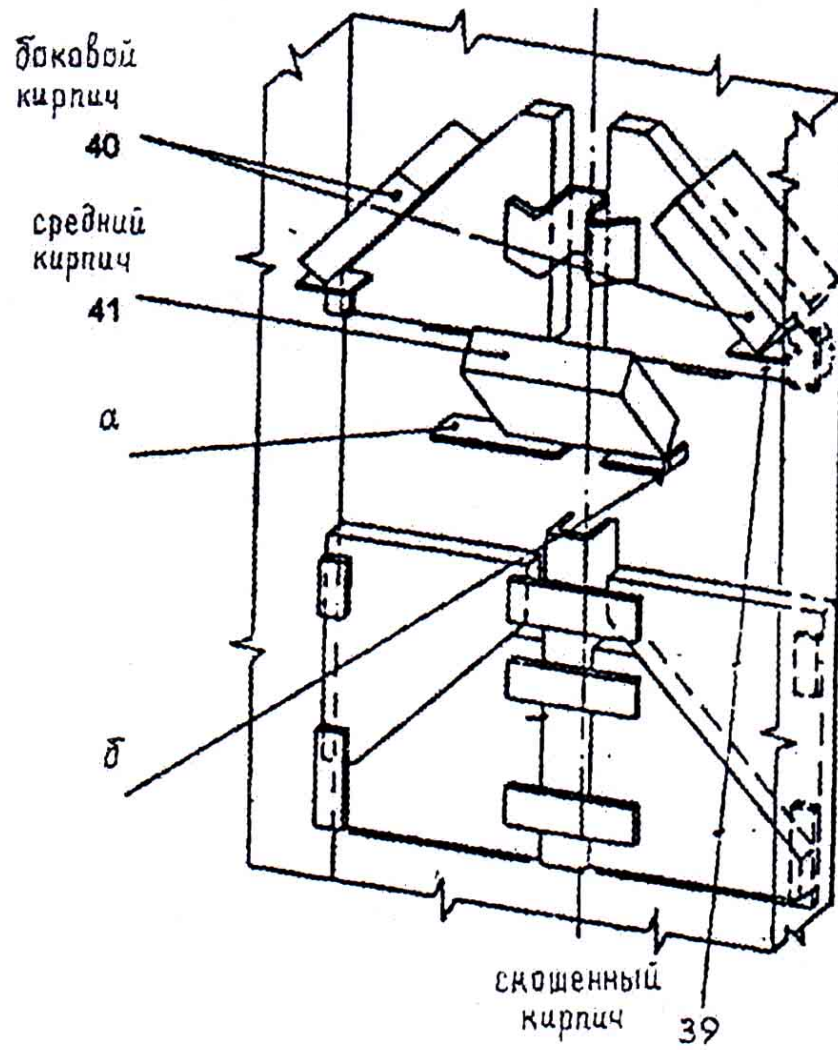
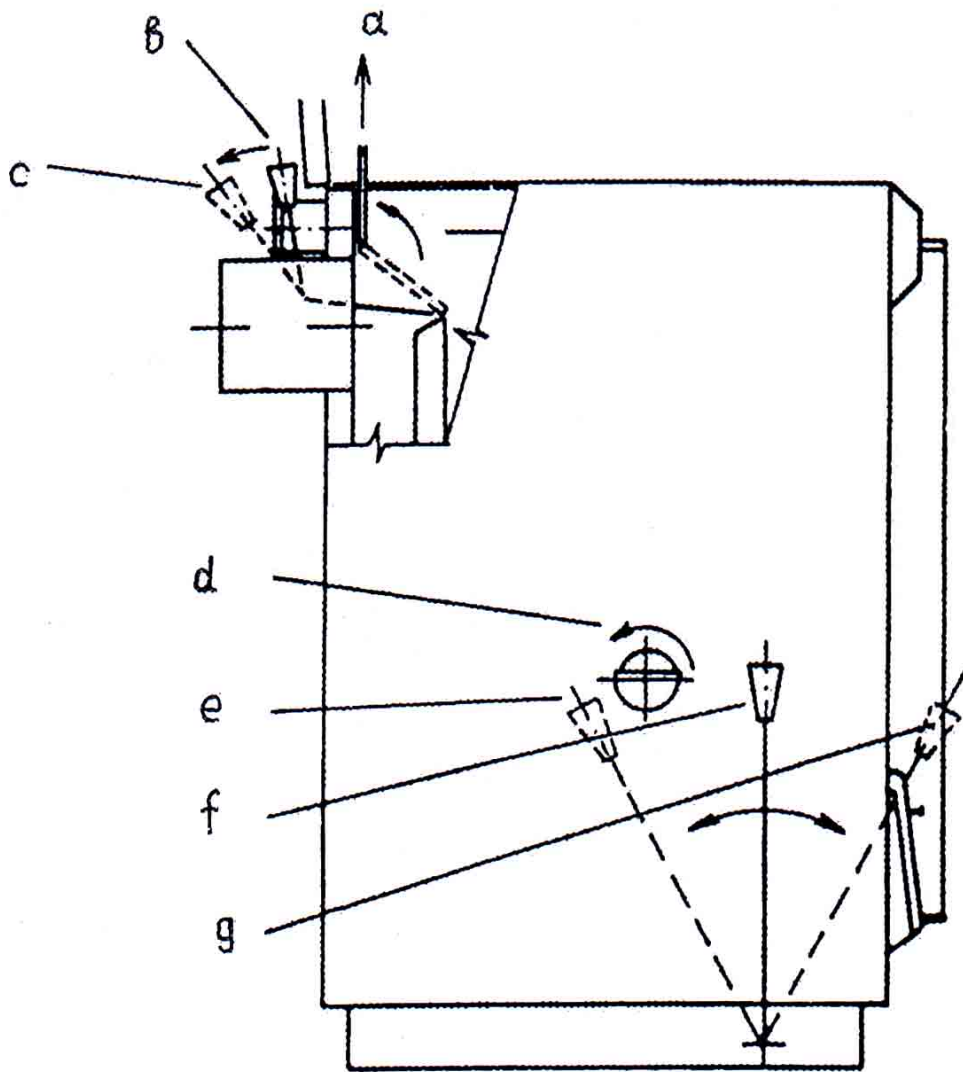


Рис. 7. Размещение деталей футеровки в котле.



**Рис. 8.** Размещение элементов управления котла.

## ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Изделие: \_\_\_\_\_  
 Тип, модель: \_\_\_\_\_  
 Серийный №, заводской №: \_\_\_\_\_  
 Номер накладной: \_\_\_\_\_  
 Ф.И.О. Покупателя: \_\_\_\_\_

Дата продажи: " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ г.

Штамп  
торгующей  
организации

Подпись продавца: \_\_\_\_\_

### УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ.

- Фирма гарантирует бесперебойную работу и хорошее техническое состояние данного изделия в течение 12 месяцев.
- Гарантийный срок исчисляется со дня продажи изделия Покупателю. Если товар нуждается в специальной установке или сборке, гарантийный срок исчисляется со дня его установки или сборки, что отмечается в гарантийном талоне.
- Гарантия распространяется на все производственные и конструктивные дефекты и включает в себя стоимость запасных частей и работ по ремонту изделия в течение гарантийного срока.
- Монтаж изделия должен осуществляться строго в соответствии с инструкцией по установке и эксплуатации, требованиями нормативных документов, организацией, имеющей лицензию на проведение монтажных работ.
- **В гарантийном талоне должна быть проставлена печать и подпись монтажной организации о выполнении работ, в противном случае претензии по качеству изделия не принимаются и гарантийный ремонт не производится.**
- Покупатель имеет право на устранение недостатков товара, соразмерное уменьшение покупной цены, замену товара, расторжение договора купли-продажи при наличии документа, удостоверяющего факт покупки, правильно и полностью заполненного гарантийного талона, а в случае спора о причинах возникновения недостатка товара, - заключения независимой экспертизы.

### ТАЛОН НА УСТАНОВКУ

Владелец: \_\_\_\_\_  
 (фамилия, имя, отчество)

Дата установки: \_\_\_\_\_

Установлен: \_\_\_\_\_

(наименование организации, № лицензии, адрес, телефон)

Установщик: \_\_\_\_\_ Владелец: \_\_\_\_\_

(подпись)  
М.П.

(подпись)

### СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР

Дата обращения в Сервисный центр: \_\_\_\_\_

Заключение Сервисного центра: \_\_\_\_\_

(гарантийный  
ремонт; уменьшение покупной цены; замена изделия; необходимость проведения независимой экспертизы)

Ф.И.О. мастера Сервисного центра: \_\_\_\_\_

М.П.