

Руководство по эксплуатации

СИБИРСКИЙ БРАТ

12-200 кВт

КОТЕЛ ОТОПИТЕЛЬНЫЙ АВТОМАТИЧЕСКИЙ
УГОЛЬНЫЙ (ПЕЛЛЕТНЫЙ)

тепло-хорошо.рф

СОДЕРЖАНИЕ

0. Введение	3
1. Общие сведения об изделии	4
2. Указания мер безопасности	5
3. Устройство и принцип работы котла	8
4. Требования к помещению котельной	13
5. Требования к дымовой трубе и приточной вентиляции	14
6. Запуск котла	16
7. Виды используемого топлива	17
8. Требования к качеству топлива	17
9. Хранение топлива	19
10. Обслуживание	19
11. Характерные неисправности и методы устранения	21
12. Расчетный расход топлива (каменный уголь, низшая теплота сгорания = 5 000 ккал/кг	22

ВВЕДЕНИЕ

Уважаемый пользователь, благодарим вас за то, что вы приобрели автоматический твердотопливный котел «Сибирский БРАТ» мощностью 12–200 кВт.

Основной задачей котла является не только снабжение вас теплом, но и обеспечение вашей жизни максимальным комфортом.

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения работы, правил монтажа, эксплуатации и технического обслуживания автоматического твердотопливного котла.

Котел состоит из теплообменника, шнекового механизма подачи топлива, факельной горелки, топливного бункера и контроллера управления.

Котел снабжен системой автоматики для максимальной экономии топлива и точного поддержания установленной температуры теплоносителя, системой безопасности от перегрева котла и проникновения огня в бункер, автоматическим реверсом шнека для защиты от заклинивания.

При необходимости существует возможность работы котла в аварийном режиме, например при временном отключении электроэнергии. Топливо в котел загружается в ручную, контроль работы котла, температура теплоносителя и помещения осуществляется с помощью дверцы зольника.

К монтажу и эксплуатации котла, а также работам по расчету и монтажу системы отопления допускаются квалифицированные специалисты, обладающие необходимыми знаниями, изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

Ответственность за несоблюдение требований и возможный ущерб, возникший вследствие ошибок при подборе, монтаже и эксплуатации оборудования несет владелец оборудования.

Преимущества и особенности автоматического твердотопливного котла:

- автоматическое управление процессом горения;
- автоматический реверс шнека;
- высокий КПД котла;
- низкое аэродинамическое сопротивление котла;
- низкая потребляемая мощность от питающей электрической сети;
- возможность работать от источника бесперебойного питания мощностью 1000 ВА;
- поддержание стабильной температуры теплоносителя.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1. Автоматический твердотопливный котел предназначен для теплоснабжения индивидуальных жилых домов и зданий коммунально-бытового назначения, оборудованных системой водяного отопления с принудительной циркуляцией.

1.2. Котел рассчитан на работу в закрытых и открытых системах с давлением теплоносителя не более 0,2 МПа (2,0 кг/см²)

1.3. Для работы котла можно использовать до 10 различных видов твердого топлива:

- уголь бурый фракции 0–20 мм, мелочь, семечка;
- уголь бурый фракции 20–50 мм, орех (БО);
- уголь длиннопламенный фракции 0–20 мм, мелочь, семечка, штыб (ДМСШ) в автоматическом режиме;
- уголь длиннопламенный фракции 20–50 мм, орех (ДО) во всех режимах работы котла.

1.4. Котел состоит из теплообменника, шнекового механизма подачи топлива, факельной горелки, топливного бункера и контроллера управления.

- Теплообменник котла (тело котла) предназначен для передачи тепла от сжигаемого топлива теплоносителю, циркулирующему между стенок теплообменника. Теплообменник состоит из корпуса, декоративной и защитной обшивки с теплоизолирующей подложкой.
- Механизм подачи топлива состоит из корпуса механизма, подающего шнека и моторредуктора. Подача топлива осуществляется из топливного бункера в горелку в автоматическом режиме работы котла.
- На факельной горелке происходит процесс горения топлива. В процессе работы новая порция топлива автоматически плавно подается шнеком на горелку, где происходит его сгорание и сталкивание золы и шлака в зольник.
- Топливный бункер устанавливается на механизм подачи топлива и обеспечивает запас топлива для обеспечения длительной работы котла без участия человека. Широкая приемная горловина обеспечивает хорошую проходимость топлива.
- Контроллер полностью управляет работой котла.

1.5. Котел должен устанавливаться в закрытом помещении, оборудованном приточно-вытяжной вентиляцией. Система вентиляции должна учитывать индивидуальные особенности помещения котельной и обеспечивать нормальную работу котла. Для нормальной работы навесного электротехнического оборудования внутренняя температура внутри помещения котельной должна быть не менее (+5)°C и влажность не более 65%.

1.6. Котел поставляется с заводскими настройками. После запуска котла требуется выполнить разовую настройку работы котла в зависимости от используемого топлива или режима работы. Указанная в технических данных величина КПД котла и номинальная тепловая мощность обеспечивается при выполнении требований по монтажу и эксплуатации котла, а также при использовании топлива, характеристики которых соответствуют указанным в таблице 2.

Транспортирование котла допускается всеми видами транспорта при условии защиты изделия и упаковки от механических повреждений и воздействия атмосферных осадков. Котел устанавливается на транспортные средства в вертикальном положении. Котел изготавливается для умеренных и холодных климатических зон.

2. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Общие указания.

- 2.1.1. Уважаемый пользователь, напоминаем, что перед сборкой, монтажом, запуском котла в работу и его эксплуатацией необходимо изучить данную инструкцию по эксплуатации.
- 2.1.2. Котел соответствует всем требованиям, обеспечивающим безопасность жизни и здоровья потребителя при условии выполнения всех требований настоящего документа.
- 2.1.3. К эксплуатации, обслуживанию и монтажу котла допускаются лица, ознакомленные с его устройством и настоящим паспортом и руководством по эксплуатации.

2.2. Пожарная безопасность.

- 2.2.1. Во избежание пожаров под котлом и перед его фронтом, на 0,5 м необходима прокладка стальных листов толщиной 0,6–1,0 мм по асбестовому или базальтовому картону толщиной 3–5 мм.
- 2.2.2. В процессе первичного запуска котла необходимо произвести настройку обратного клапана вентилятора наддува следуя рекомендациям (п.п. 3.4. и рис. 2), при остановке вентилятора наддува клапан должен закрываться, а при его запуске приоткрываться.
- 2.2.3. Правильная настройка обратного клапана позволит значительно снизить скорость протекания топлива по шнеку подачи в случае аварийной остановки котла.
- 2.2.4. Для правильной и безопасной работы котла необходимо установить источник бесперебойного питания с синусоидальным выходным напряжением, и подключить к нему отопительный котел с насосом системы отопления.**
- 2.2.5. Использование ИБП значительно снижает вероятность аварийной ситуации при отключении электроэнергии.
- 2.2.6. Оснастить помещение в котором установлен отопительный котел средствами пожаротушения.

2.3. Перед сборкой и монтажом котла необходимо провести проверку по следующим пунктам:

- Проверить на наличие повреждений котла после транспортировки.
- Проверить комплектность поставки.

2.4. Перед запуском котла необходимо провести проверку по следующим пунктам:

- Наличие тяги в дымовой трубе — см. п.п. 2.5.3
- Заполнение котла теплоносителем.
- Наличие циркуляции теплоносителя.
- Соответствие давления в системе отопления и котле рабочим характеристикам, указанным в паспорте на котел при закрытой системе отопления.

- Газоплотность всех соединений котла.
- Правильность подключения всех электрических механизмов к контроллеру управления и сети электропитания.
- **Выкрутить верхние заливные пробки на редукторах первой и второй ступени и вкрутить вместо них «сапуны», которые идут в комплекте с редуктором, при их отсутствии обратиться к производителю.**

2.5. Растопка котла.

- 2.5.1. Перед розжигом котла необходимо проветилировать топку в течение 5–10 минут.
 - 2.5.2. Для растопки котла запрещено использовать горючие жидкости.
 - 2.5.3. Проверить наличие тяги в дымоходе поднесением полоски бумаги к зольному окну. Полоска бумаги должна отклониться в сторону окна.
- 2.6. В процессе эксплуатации котла необходимо периодически его обслуживать, для предотвращения различных нештатных ситуаций.
- 2.6.1. Проверять наличие золы в зольном пространстве. Проверяйте чистоту горелки, теплообменника котла и дымовой трубы. При необходимости проведите их чистку.
 - 2.6.2. Проверяйте наличие циркуляции в системе отопления.
 - 2.6.3. Периодичность технического обслуживания зависит от многих факторов: от мощности, на которой работает комплект горелки, зольности топлива, тяги дымовой трубы, наличия приточной вентиляции, настройки горения. После окончания отопительного сезона необходимо тщательно вычистить котел и дымоходы от остатков топлива и сажи, осмотреть на наличие повреждений и неисправностей, при необходимости заменить вышедшие из строя детали. Котельную необходимо поддерживать в чистоте и сухом состоянии.
 - 2.6.4. При возникновении неисправностей остановите работу котла и обратитесь к производителю котла.

**Наши котлы высокого качества, но без должного ухода не обойтись.
Регулярный уход и бережное отношение — залог долгосрочной службы.**

2.7. Основные принципы безопасной эксплуатации котла.

- 2.7.1. Не допускайте превышения давления в котле сверх указанной в технической характеристике величины.
- 2.7.2. Запрещено оставлять котел с водой при температуре окружающего воздуха ниже 0°С.
- 2.7.3. Не запускайте котел при отсутствии в нем воды и в случае замерзания теплоносителя.
- 2.7.4. Категорически запрещается устанавливать запорную арматуру на линии подачи теплоносителя из котла при отсутствии предохранительного клапана, установленного до запорной арматуры и рассчитанного на давление не более 0,3 МПа.
- 2.7.5. Не открывайте дверцы во время работы котла.

- 2.7.6. Не допускайте полного опустошения топливного бункера.
- 2.7.7. Следите за состоянием, внешним видом и изменениями, происходящими с нагреваемыми частями котла и о всех изменениях, не предусмотренных настоящим паспортом и руководством по эксплуатации сообщать производителям.
- 2.7.8. До начала эксплуатации котла обязательно необходимо произвести настройку обратного клапана вентилятора наддува (п.п. 3.4. и рис. 2).
- 2.7.9. Производите периодическое обслуживание горелки в соответствии с рекомендациями п. 10 настоящего руководства по эксплуатации.
- 2.7.10. Используйте топливо (п.п. 7, 8, 9) надлежащего качества в соответствии с требованиями п.п. 7,8 настоящего руководства по эксплуатации.
- 2.7.11. При остановке котла на продолжительное время (более пяти часов), во избежание размораживания котла и системы отопления в зимнее время (температура воздуха внешней среды ниже 0°C), слейте воду из котла и системы отопления.
- 2.7.12. Котел и трубопроводы системы теплоснабжения подлежат заземлению. При отсутствии заземления работа котла запрещена.
- 2.7.13. Ремонт, профилактическое обслуживание, чистку и т.д. проводить с обязательным отключением котла от сети электропитания. При обнаружении признаков неисправности в работе электрооборудования (замыкание на корпус, нарушение изоляции и т.д.) немедленно отключить котел от сети электропитания и обратиться к производителю.
- 2.7.14 Не допускается эксплуатация контроллера без стабилизатора. Подключение автоматики обязательно производить через ИБП (источник бесперебойного питания) 1000 Вт. Либо через стабилизатор мощностью не менее 1300 Вт.
- 2.8. При эксплуатации котла запрещено
- 2.8.1. Производить монтаж котла с отступлениями от настоящего руководства.
- 2.8.2. Устанавливать запорную арматуру на подающей линии при отсутствии предохранительного клапана, установленного до запорной арматуры и рассчитанного на давление до 0,3 МПа.
- 2.8.3. Устанавливать температуру воды в водяной рубашке котла свыше 85°C и давление воды в котле свыше 0,2 МПа.
- 2.8.4. Эксплуатировать котел при неполном заполнении теплообменника и системы отопления теплоносителем.
- 2.8.5. Эксплуатировать котел с открытыми дверцами топки и бункера!
- 2.8.6. Эксплуатировать котел при появлении дыма из корпуса теплообменника, механизма подачи и топливного бункера.
- 2.8.7. Оставлять работающий котел без надзора на срок более суток.
- 2.8.8. Допускать детей к эксплуатации, обслуживанию и монтажу котла.
- 2.8.9. Использовать горючие жидкости для растопки котла.
- 2.8.10. Проведение ремонта и профилактического обслуживания на работающем котле.

3. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ КОТЛА

3.1. Автоматический твердотопливный котел состоит из теплообменника, горелки с механизмом подачи топлива, топливного бункера, зольника, дутьевого вентилятора, мотора-редуктора (рис.1).

3.2. Теплообменник состоит из корпуса, топки конвективного газохода, зольника с зольным ящиком (для моделей от 100 кВт без зольного ящика) и дымового патрубка.

3.2.1. В корпусе теплообменника предусмотрено окно для установки горелки, патрубки подающей и обратной линий, сливной патрубков и патрубков для установки подрывного клапана.

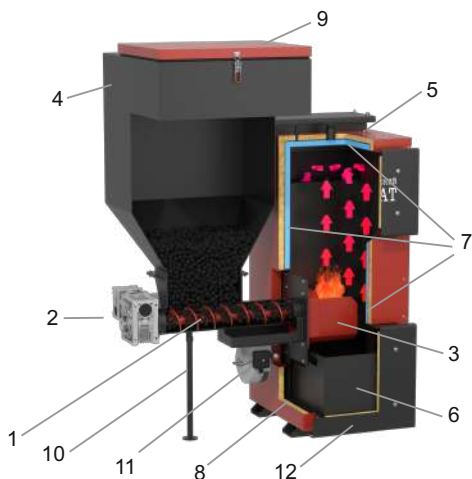
3.2.2. В нижней части топки над горелкой устанавливаются колосники (модели 15–40 кВт). Закладные под колосники.

3.2.3. К передней стенке корпуса теплообменника присоединяются прочистная и загрузочная дверцы, дверца зольника.

3.2.4. Дверцы при открытии обеспечивают свободный доступ к внутренним поверхностям котла, при его чистке.

3.2.5. Во избежание случайных ожогов во время загрузки топливного бункера или изменения параметров работы контроллера управления держите защитные дверцы закрытыми.





1. Шнек с 6мм стали
2. Мотор-редуктор
3. Факельная горелка
4. Бункер
5. Патрубок подачи
6. Зольный ящик
7. Водяная рубашка
8. Утеплитель
9. Загрузочный люк
10. Регулируемая опора
11. Вентилятор
12. Декоративный кожух
13. Жаротрубный теплообменник
14. Закладные под колосники

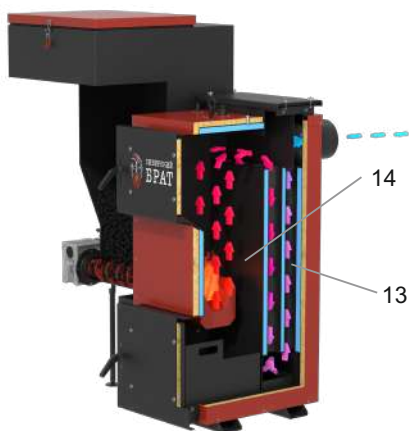


Рис. 1. Котел в разрезе

- 3.2.6. Корпус теплообменника защищен обшивкой с теплоизоляцией.
- 3.2.7. При работе котла в автоматическом режиме горение происходит в горелке, поэтому колосники должны быть удалены из корпуса теплообменника. В процессе работы горячие уходящие газы проходят через топку и конвективный газоход теплообменника в дымовой патрубок и далее в дымовую трубу, отдают большую часть энергии водоохлаждаемым стенкам котла.
- 3.2.8. Теплоноситель из системы отопления (далее СО) поступает в патрубок линии обратного трубопровода, проходя через корпус теплообменника нагревается и поступает к патрубку линии подающего трубопровода, из которого уходит обратно в СО.
- 3.2.9. Остатки, образовавшиеся в процессе работы котла (зола и шлак) сбрасываются в зольный ящик (зольный отсек), который периодически при его заполнении необходимо опустошать.
- 3.2.10. Чистка внутренних поверхностей теплообменника осуществляется с помощью кочерги и металлического ершика. Для прочистки дымового патрубка в конструкции теплообменника предусмотрены прочистные лючки.
- 3.2.11. Колосники устанавливаются при использовании ручного режима работы котла в аварийных случаях с использованием в качестве топлива рядового угля и угля фракции 10–50 мм марок Б и Д (бурый и длиннопламенный), дров влажностью не более 40% или топливных брикетов.
- 3.2.12. Факельная горелка с приводом подачи топлива (Рис. 1) служит для автоматической порционной подачи топлива из топливного бункера и его сжигания в горелке.
- 3.2.13. Топливо из бункера, пройдя через корпус и шнек механизма подачи перемещается в горелку, где происходит процесс сжигания топлива.
- 3.2.14. Топливо поступает в лоток горелки порционно по подающей трубе, разгорается от уже горящего топлива в горелке и вытесняет образовавшуюся золу и шлак из горелки в зольный ящик.
- 3.2.15. Для эффективного сжигания топлива в зону горения от вентилятора наддува (поз. 11) через отверстия в факельной горелке подается первичный и вторичный воздух.
- 3.2.16. Привод горелки осуществляется от червячного мотор-редуктора (поз. 2).
- 3.2.17. Топливный бункер крепится к фланцу механизма подачи топлива и обеспечивает запас топлива для продолжительной работы котла без участия человека. Для обеспечения газоплотности и удобства использования у топливного бункера имеется крышка с запорной арматурой.
- 3.2.18. Прочистной лючок углеподачи позволяет опустошать топливный бункер при возникновении нештатных ситуаций и выхода из строя механизма подачи.
- 3.2.19. Для удобного обслуживания механизма подачи на его корпусе предусмотрен узел «Стоп-уголь» (находится над большим лючком углеподачи). С помощью стопорных пластин, которые поставляются в комплекте с котлом, можно заблокировать подачу топлива из топливного бункера в углеподачу и очистить механизм (шнек) от посторонних предметов, создающих препятствие для его надлежащей работы.

3.2.20 Рекомендации по положению болта противовеса при открытой и закрытой заслонке относительно корпуса вентилятора наддува и котла представлены на рис. 2.

3.3 Котел снабжен контроллером управления. Режимы работы котла устанавливаются на панели управления пользователем. Панель управления позволяет вносить корректировки в процесс горения уменьшая или увеличивая подачу топлива и воздуха.

3.4. Вентилятор наддува (рис. 2) состоит из корпуса , обратного клапана , который имеет два положения, открыто и закрыто, оси клапана, болта противовеса с фиксирующим винтом и гайками.

3.4.1. Обратный клапан необходимо настроить таким образом, чтобы при создании рабочей тяги дымовой трубой, при отключении вентилятора наддува клапан самостоятельно закрывался, а при включении вентилятора наддува начинал приоткрываться.

3.4.2. Силу необходимую для открытия/закрытия клапана можно отрегулировать, перемещая гайки противовеса по резьбе болта, вверх и вниз.

РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ МОНТАЖА НАГРУЗКИ ОТНОСИТЕЛЬНО ОСИ КЛАПАНА

(необходимо для правильной работы клапана)

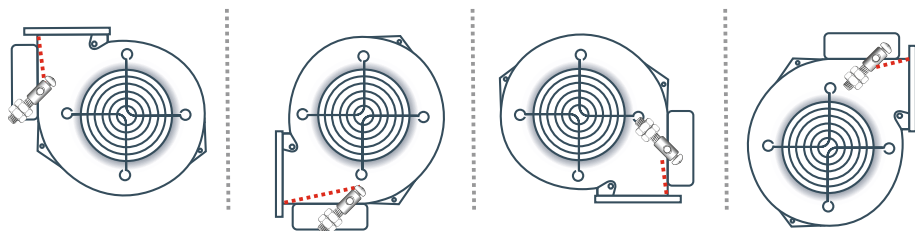


Рис. 2

РЕГУЛИРОВКА СИЛЫ ЗАКРЫТИЯ КЛАПАНА
ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПУТЕМ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ГАЕК М10

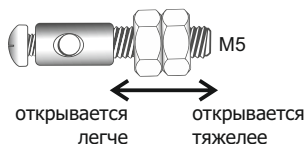


Рис. 3

3.5 К телу котла крепится узел подачи топлива с помощью болтов М10. Предварительно небольшим слоем (3–5 мм) наносится термостойкий силиконовый герметик (до 300°C) на фланец котла (неподвижную часть) и выдерживается 10 минут.

3.6 После соединения монтируется опора узла подачи топлива и регулируется по основанию.

3.7 Загрузочный бункер крепится на узел подачи топлива с помощью болтов М8. Предварительно небольшим слоем (3–5 мм) наносится термостойкий силиконовый герметик до 300°C на фланец узла подачи топлива (неподвижную часть).

3.8 Датчик температуры теплоносителя («Датчик температуры подачи котла») и датчик в чёрной термоусадке («Термоконтакт Т95») вкладываются в гильзы сверху котла. «Датчик перегрева углеподачи» вкладывается в гильзу на узле подачи топлива. Провода должны быть расположены так, чтобы не соприкасаться с частями котла, окрашенными в чёрный цвет.

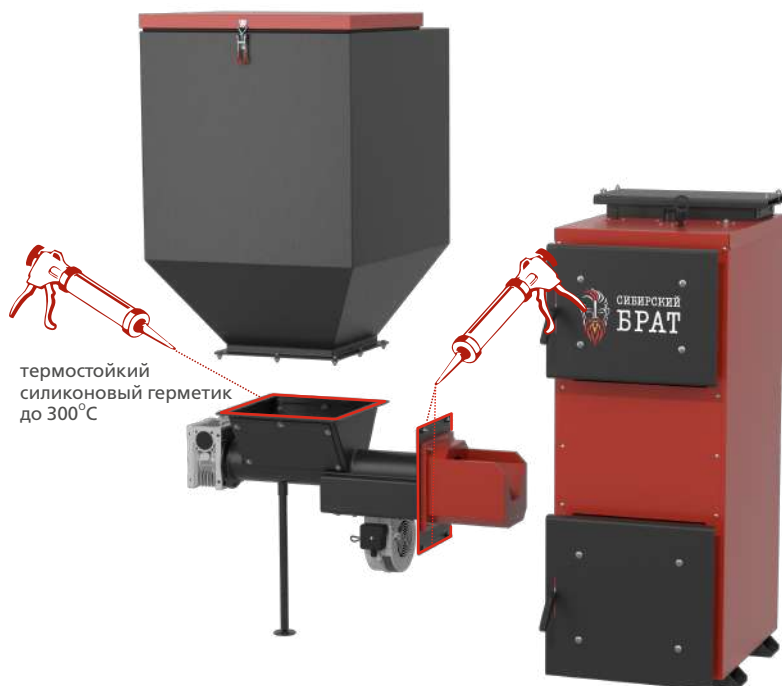


Рис. 4. Сборка котла

4. ТРЕБОВАНИЯ К ПОМЕЩЕНИЮ КОТЕЛЬНОЙ

4.1. Котел должен размещаться в отдельном помещении котельной.

4.2. Входная дверь в котельную должна открываться наружу, быть изготовлена из негорючих материалов и иметь минимальную ширину проема 0,8 м.

4.3. Помещение котельной должно освещаться искусственным и дневным светом. Наличие естественного освещения рекомендуется.

4.4. Помещение котельной обязательно должно быть оборудовано приточной и вытяжной вентиляцией с естественным притоком свежего воздуха.

4.5. Минимальная допустимая высота потолков в помещении котельной 2,2 м, для моделей до 40 кВт. Для котлов мощностью 60–100 кВт высота потолков не менее 2,8 м.

4.6. В помещении котельной должна быть температура от (+5) до (+40)°С.

Категорически запрещено монтировать котел в помещении с повышенной влажностью.

Повышенная влажность в помещении котельной может приводить к необратимым последствиям:

- Ускоренный процесс коррозии поверхностей из металла.
- Разбухание топлива.
- Конденсатообразование в дымовой трубе на стенках теплообменника котла и в топливном бункере.
- Окисление токоведущих контактов.
- Замыкание между контактами токоведущих частей.

4.7. Перед установкой котла на сгораемые конструкции здания под котлом и его фронтом на 500 мм необходимо уложить лист из асбестового или базальтового картона, толщиной 3–5 мм и стальной лист толщиной 0,6–1,0 мм.

4.8. Для легковоспламеняющихся материалов, (например, бумага, картон, пергамент, дерево и древесноволокнистые доски, пластмассы), безопасное расстояние удваивается (400 мм).

Безопасное расстояние также необходимо удвоить, если степень горючести строительного материала неизвестна.

4.9. Перед котлом должно быть манипуляционное пространство не менее 1000 мм.

4.10. С боковых сторон необходимо оставлять пространство для доступа к задней части котла, не менее 500 мм. (Рис. 5).

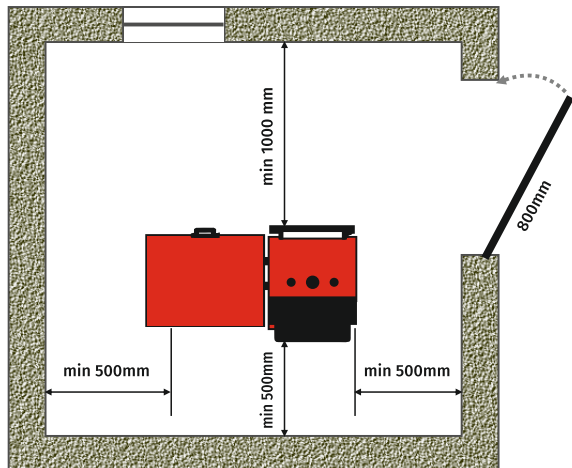


Рис. 5

4.11. Обязательно должен быть подмес между подачей и обратной. Температура обратной линии должна быть не менее $(+40)$ градусов, если она меньше, то будет образовываться конденсат, котел будет работать неэффективно и, как результат, ресурс котла сокращается. Подмес можно реализовать с помощью гидрострелки, трехходового клапана или перемычки с регулятором.

4.12. Для предотвращения выхода из строя электроники, в случае скачков напряжения, необходимо обязательно устанавливать стабилизатор.

5. ТРЕБОВАНИЯ К ДЫМОВОЙ ТРУБЕ И ПРИТОЧНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

5.1. Эксплуатация современного котельного оборудования возможна только с утепленным дымоходом, толщина теплоизоляционного слоя должна быть не менее 50 мм со всех сторон, выдерживающим высокую температуру.

5.2. При подключении котла к уже имеющемуся дымоходу необходимо проверить, что дымоход полностью очищен от посторонних предметов и продуктов сгорания. А также произвести утепление открытых частей дымохода по всей высоте.

5.3. Высота дымохода во многом определяет силу тяги. В пределах разумного действует правило: чем больше высота, тем лучше тяга. Согласно СНиП, высота дымохода от «колосниковой решетки» котла до устья (выхода) дымохода должна составлять не менее 5 метров. Любые объекты, расположенные рядом с устьем дымохода, ухудшают тягу. Именно поэтому СНиПом предусмотрена минимальная высота дымохода над кровлей.

Нормы по отношению к коньку крыши дома указаны на рис.5.

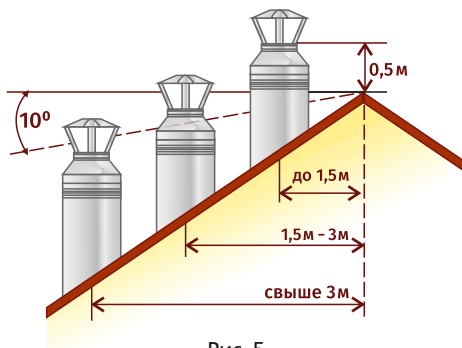


Рис. 5

5.4. Большое значение на работу котла оказывает правильный выбор высоты и площади сечения дымовой трубы.

5.5. При выборе размеров дымовой трубы следует учитывать, что для эффективной работы котла разрежение за котлом должно быть не менее величины, указанной в Таблице 1.

5.5. Рекомендуемые высоты дымовой трубы в зависимости от её диаметра и мощности устанавливаемого котла представлены в Таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Марка котла, кВт	Необходимое разрежение за котлом, Па	Диаметр дымохода, мм	Высота дымовой трубы в зависимости от диаметра
1	12	12	150	5
2	15	10-15	150	5
3	20	10-15	150	6
4	25	10-15	150	6
5	40	10-15	150	6
6	50	20-25	150	8
7	60	20-25	180	8
8	80	20-25	180	8
9	100	20-25	200	8
10	200	25-35	250	8

5.7. Следует предусмотреть ревизионное отверстие. Горизонтальные части дымохода должны быть оснащены люками для чистки и контроля.

5.8. Дымовые каналы и дымовые трубы необходимо монтировать из огнеупорных и жаростойких материалов. Они должны быть устойчивыми к коррозии, которые вызывают дымовые газы.

5.9. Дымоход должен обеспечивать выход дымовых газов котла и не создавать дополнительное сопротивление.

5.10. Стенки дымовой трубы должны быть гладкими, без заужений относительно дымового патрубка котла и не иметь других подключений.

5.11. Минимальное разрежение (тяги) в топке котла по СНиПу считается ниже минимального порога Па. При нем могут наблюдаться проблемы с горением, попадания в помещение недожжённого топлива, продуктов его сгорания.

5.12. Естественная тяга в дымоходе должна быть не менее 10 Па. После подключения отопительного котла обязательно проверить тягу и уплотнение дверок. Если необходимо, то отрегулировать.

5.13. Если исключить загрязнение топочной камеры и самого котла, причины падения разрежения (тяги) в топке котла обычно просты и легко исправимы. Для устранения проблемы, необходимо хорошо очистить дымоход от сажи и золы с помощью металлического ерша на длинной проволоке, любых подходящих скребков, окружностей, практически соответствующих диаметру дымохода и других подходящих инструментов.

5.14. Также важно понимать, что разрежение (тяги) может быть нестабильным и недостаточным, если разница температур в топочной камере и атмосфере не столь существенна, например, в относительно теплое время в неотапительный сезон при работе котлоагрегата в минимальном температурном режиме.

5.15. Запрещается монтировать дымоход вертикально без использования тройника, который используется для сбора зольного улета, а также отвод возможного конденсата с дымохода.

5.16. Присоединительный фланец для удобства монтажа возможно устанавливать по разным сторонам. Для этого необходимо поменять места фланец и заглушку дымохода.

5.17. Колодцы и дымообороты у дымовой трубы не допускаются.

5.18. В случае необходимости допускается прокладывать горизонтальные газоходы (борова) длиной не более 1м.

5.19. Дымовую трубу необходимо выполнять из огнеупорных и жаростойких материалов, устойчивых к коррозии.

5.20. Приточно-вытяжная вентиляция должна обеспечивать поступление воздуха в

6. ЗАПУСК КОТЛА

6.1. Для ввода в эксплуатацию котла необходимо его собрать, подключить к дымовой трубе и системе отопления в соответствии с инструкцией по монтажу.

6.2. Далее необходимо заполнить топливом топливный бункер, подключить все необходимые узлы к контроллеру управления, а сам контроллер управления подключить к сети электропитания с соблюдением фазировки и использованием стабилизатора.

6.3. В ручном режиме работы осуществить заполнение механизма подачи и горелки топливом, поджечь его с помощью газовой горелки или мелких дров. После розжига топлива в горелке при помощи контроллера запустить вентилятор на 15–25%, после полного воспламенения топлива на горелке и появления устойчивого факела, в ручном режиме выполняем прогрев котла (при помощи контроллера подаем топливо и увеличиваем интенсивность дутья вентилятора), после прогрева котла до (25–35)°С

устанавливаем необходимую температуру теплоносителя (45–85°C), и при помощи контроллера переводим котел в автоматический режим. В дальнейшем требуется периодическая загрузка топлива в бункер и чистка (выгрузка шлака) котла.

6.4. Во время работы мощность котла будет автоматически регулироваться в зависимости от установленных вами параметров и фактически достигнутой температуры в системе отопления и горячего водоснабжения.

Подробнее о работе с контроллером можно ознакомиться в инструкции по эксплуатации блока управления котлом с модулем GSM.

7. ВИДЫ ИСПОЛЪЗУЕМОГО ТОПЛИВА

- 7.1. В качестве топлива могут использоваться до 10 видов различного угля.
- 7.2. Каждый из видов топлива имеет свои допустимые режимы работы котла.
- 7.3. При переходе работы котла с одного вида топлива на другое рекомендуется настройка режима горения.
- 7.4. Несоответствие выбранного вида топлива с фактически используемым может привести к падению теплопроизводительности котла, коксованию топлива, переваливанию топлива за пределы горелки, образованию налета на стенках котла, снижению КПД и другим негативным последствиям.

8. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ТОПЛИВА

8.1. При приобретении топлива обращайте внимание на его соответствие сертификату качества. Помните, что калорийность качественного топлива будет гораздо выше, а влажность ниже и в результате увеличивается срок службы котла и уменьшаются затраты на отопление.

8.2. Характеристики используемого топлива представлены в Таблице 2.

8.3. Полная расшифровка и описание содержания столбцов №1-9 Таблицы 2.

- В столбце 1 приведены виды топлива, которые могут быть использованы при эксплуатации котла в различных режимах работы.
- Столбец 2 отображает размер кусков используемого топлива каждого из видов топлива, где фракция — максимальный габарит куска, D — диаметр, а L — длина.
- Размер используемой фракции может оказывать влияние на многие характеристики топлива, такие как теплопроизводительность, зольность и насыпная плотность. На примере угля мелкой фракции 5–20 (МСШ) видно, что теплопроизводительность меньше, а зольность и насыпная плотность больше, чем у угля фракций 20–50 (О). Это связано с тем, что мелкая фракция является остатком (отходом) угольной добычи и содержит в себе большое количество несгораемой примеси (земля, песок, мелкий щебень). В результате уменьшается теплопроизводительность и увеличивается зольность, для пользователя это означает больший расход топлива и большее количество золы, необходимое утилизировать в процессе работы котла.
- Столбцы 3 и 4 отображают типичную теплопроизводительность каждого из видов топлива, используемого в котле. Чем выше теплопроизводительность, тем меньше топлива будет расходоваться котлом в процессе работы.

Таблица 2

Вид топлива	Фракция, мм	Теплопроизводитель- ность, не менее, ккал/кг	Теплопроизводитель- ность, не более, ккал/кг	Влажность, не более, %	Зольность, не более, %	Температура загружае- мого топлива, не менее, °С	Насыпная плотность, не менее, кг/м³	Содержание мелкой фракции, не более, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
БМСШ	5–20	4500	4750	23	15	10	700	4
БО	10–50	4750	5000	23	6–8	10	650	4
ДО	20–50	6250	6500	23	15	10	650	4
ДМСШ	0–20	6000	6250	23	25	10	700	4

- Контроллер управления котлом, обеспечивает надлежащую работу котла на указанных в таблице 2 видах топлива, при выходе показателей теплопроизводительности за указанные значение требуется обязательная корректировка подачи топлива, для компенсации снижения теплопроизводительности или ее превышения и образования недожога топлива.
- Влажность топлива, представленная в столбце 5, указывает на процентное содержание воды в топливе. Влажность оказывает прямое влияние на теплопроизводительность, чем влажность выше, тем больше требуется энергии на ее нагрев и испарение из котла.
- Столбец 6, зольность топлива. Значения, приведенные в столбце 6, наглядно отображают, как сильно может меняться зольность при смене вида топлива.
- Зольность топлива оказывает прямое влияние на количество образовавшейся золы в процессе работы котла, скорость заполнения зольного ящика, частоту обслуживания котла, спекания топлива на горелке и преждевременному снижению теплопроизводительности котла. При наличии в топливе большого количества песка и других включений, возможно увеличение количества зольных остатков, коксование топлива, увеличение расхода топлива. Чем больше зольность топлива, тем чаще придется опустошать зольный ящик и чистить котел.
- Температура топлива, столбец 7, может способствовать образованию конденсата на стенках топливного бункера, теплообменника и дымовой трубы и являться причиной снижения теплопроизводительности.
- В столбце 8 представлены значения насыпной плотности используемых видов топлива. Чем выше насыпная плотность, тем больший напор необходимо создать вентилятором наддува, или создать большее разрежение дымовой трубой, чтобы преодолеть создаваемое сопротивление топлива, с ростом насыпной плотности. Содержание мелкой фракции и пыли в топливе оказывает прямое влияние на величину насыпной плотности, и второстепенную на размер зольности и теплопроизводительности топлива. Чем больше мелкой фракции в топливе, тем в целом хуже характеристики данного топлива и процесс его сжигания. Большое содержание мелкой фракции и пыли в топливе препятствует поступлению воздуха в топливо для его надлежащего сгорания, что может привести к спеканию топлива и снижению теплопроизводительности котла.

9. ХРАНЕНИЕ ТОПЛИВА

9.1. Хранить топливо необходимо в сухом месте при температуре не менее 5°C, не допуская попадания на него влаги.

9.2. Высокая влажность и низкая температура топлива может привести к существенному снижению теплопроизводительности котла, времени работы котла на одной загрузке топливом, температуры уходящих газов. Также увеличивается количество отложений и конденсата на теплообменных поверхностях котла и дымовой трубы, что негативно сказывается на работе котла в целом.

При отсутствии возможности организации хранения большого количества топлива в тёплом и сухом месте, организуйте промежуточное хранение порции топлива, равной одной полной загрузке в котел, в помещении вашей котельной в специальном ящике.

10. ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для получения хорошей эффективности сгорания топлива конвекционные каналы и поверхности нагрева внутри топки следует содержать в надлежащей чистоте. Сажа, пыль и зола, возникшие во время сгорания, являются причиной снижения КПД котла.

10.1. Обслуживание котла.

Ежедневно

- Проверьте количество золы в зольнике и при наполнении очистите его.

Еженедельно

- Очистите газоходы, камеру сгорания золы и зольный ящик под теплообменником, который находится за основным зольным ящиком.
- Очистите горелку от несгоревших остатков.

Ежемесячно

- Проведите полную очистку внутренних поверхностей котла, горелки и каналов газохода.

Ежегодно или по окончании отопительного сезона

- Очистите бункер от остатков топлива.
- Очистите горелку от несгоревших остатков со снятием вентилятора наддува и удалением золы строительным пылесосом из внутренней полости горелки либо путем снятия ревизионного лючка расположенного в нижней части горелки.
- Очистите камеру сгорания и воздушные каналы.
- При необходимости восстановите жаростойкие изоляционные покрытия.

Произведите чистку вертикального и горизонтального участков дымовой трубы через тройник ревизии, универсальный выход котла.

Мотор-редукторы заправлены синтетическим маслом вязкостью 320 сСт с диапазоном рабочей температуры $(-25)^{\circ}\text{C} - (+40)^{\circ}\text{C}$.

В процессе эксплуатации редуктора в штатном режиме замена масла требуется не реже чем один раз в год. Рекомендуемое масло смотри в Таблице 3.

Таблица 3

Производитель	Синтетическое масло
SHELLOMALA	OLL 320
IPTELESIA	320
OPTIMOLOPTIFLEX	A 320
Объём заливаемого масла	
MRV 40	0,08 литра
MRV 63	0,3 литра

10.2. Обслуживание системы отопления

- При эксплуатации котла в закрытых системах отопления при $t=(30-40)^{\circ}\text{C}$ давление в системе и в пневматической части расширительного бака не должно отличаться и его необходимо поддерживать периодически подачей воды в систему или подкачивая пневматическую часть расширительного бака.
- При наличии стука в системе необходимо немедленно прекратить горение в топке, дать остыть воде до температуры 70°C и выяснить причины возникновения стука. После устранения причин стука, долить систему водой и вновь растопить котел.
- В зимнее время, если потребуются прекратить топку на срок свыше 5 часов, необходимо во избежание замерзания, полностью освободить котел и систему отопления от воды через сливные краны.

11. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 4

НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРИЧИНА	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ (работу по устранению производит владелец котла)
НЕ РАБОТАЕТ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОТЛОМ	Нет питания в сети 220 В	Проверьте наличие напряжения в сети и правильность подключения блока управления
	Сгорел предохранитель в блоке управления	Обратится к производителю котла
ПЕРЕГРЕВ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ СВЫШЕ (+95)° С,	Не работает циркуляционный насос	Проверить наличие питания на насосе Проверить исправность насоса (есть ли вращение рабочего колеса, возможно закисание, или попадание постороннего предмета)
СРАБАТЫВАНИЕ АВАРИЙНОГО ТЕРМОВЫКЛЮЧАТЕЛЯ	Нет циркуляции в системе отопления	Проверить наличие воздуха в системе, стравить через воздухоотводчики, краны Маевского, в крайнем случае путем слива теплоносителя с завоздушенных участков СО (системы отопления)
		Проверить фильтр перед циркуляционным насосом
ПЛОХОЕ ГОРЕНИЕ ТОПЛИВА	Недостаточное количество воздуха	Проверить наличие и правильность работы приточной вентиляции Проверить дымовую трубу на соответствие требованиям таблицы 1 и отсутствие загрязнения (заужения сечения)
	Некачественное (низкокалорийное), влажное топливо	Сменить топливо Организовать хранение топлива в сухом и теплом месте
ДЫМЛЕНИЕ ИЗ КОРПУСА КОТЛА, УГЛЕПОДАЧИ ИЛИ БУНКЕРА	Недостаточная тяга дымовой трубы, недостаточный приток воздуха в помещение котельной	Проверить степень загрязнения теплообменника котла (газоходы) и дымоход (особенно горизонтальный участок), при необходимости произвести чистку
		Обеспечить необходимый приток свежего воздуха в помещении котельной
		Проверить степень заполнения полости горелки отходами горения (мелочью)
ПОТОК ДЫМА С САЖЕЙ ИЗ ДЫМОВОЙ ТРУБЫ	Неверная регулировка подачи топлива или воздуха	Отрегулируйте подачу топлива и воздуха
ПЛАМЯ НА ГОРЕЛКЕ ЗАТУХАЕТ,	Заклинило шнековый привод подачи топлива, закончилось топливо в бункере	Устранить причину заклинивания, сняв лючок ревизии углеподачи, предварительно забив ножи системы «стоп уголь» над основной ревизией (снять пластинку, открутить три гайки м8)
ТЕМПЕРАТУРА ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ НЕ ПОДНИМАЕТСЯ	Подвисло топливо в устье бункера	Обрушить подвисшее топливо, сняв ревизию углеподачи (во избежание получения травм при случайном включении привода шнека необходимо предварительно отключить блок управления из сети)
	Сработало тепловое реле на двигателе моторредуктора	Находится в углублении пластиковой распределе- тельной коробки электродвигателя, (нажать выступающую кнопку)

12. РАСЧЕТНЫЙ РАСХОД ТОПЛИВА

(каменный уголь, низшая теплота сгорания = 5 000 ккал/кг)

Таблица 5

ПОКАЗАТЕЛИ	КПД котла, %	ОТАПЛИВАЕМАЯ ПЛОЩАДЬ, м ²										
		100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
Расчетный расход топлива при внутренней температуре в помещении (+22)°С, кг/сут		53	80	106	133	160	186	213	239	266	293	319
	73	52	79	105	131	157	184	210	236	262	289	315
	74	52	78	104	129	155	181	207	233	259	285	311
	75	51	77	102	128	153	179	204	230	255	281	306
	76	50	76	101	126	151	176	202	227	252	277	302
	77	50	75	99	124	149	174	199	224	249	274	298
	78	49	74	98	123	147	172	196	221	246	270	295
	79	48	73	97	121	145	170	194	218	242	267	291
	80	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
	81	47	71	95	118	142	166	189	213	236	260	284
	82	47	70	93	117	140	163	187	210	234	257	280
	83	46	69	92	115	138	162	185	208	231	254	277
	84	46	68	91	114	137	160	182	205	228	251	274
	85	45	68	90	113	135	158	180	203	225	248	270
	86	45	67	89	111	134	156	178	200	223	245	267
	87	44	66	88	110	132	154	176	198	220	242	264
	88	44	65	87	109	131	152	174	196	218	239	261
	89	43	65	86	108	129	151	172	194	215	237	258
	90	43	64	85	106	128	149	170	192	213	234	255
Средний расход топлива за отопительный сезон (9 месяцев), кг	72	7 194	10 791	14 387	17 984	21 581	25 178	28 775	32 372	35 969	39 565	43 162
	73	7 095	10 643	14 190	17 738	21 286	24 833	28 381	31 928	35 476	39 023	42 571
	74	6 999	10 499	13 999	17 498	20 998	24 498	27 997	31 497	34 996	38 496	41 996
	75	6 906	10 359	13 812	17 265	20 718	24 171	27 624	31 077	34 530	37 983	41 436
	76	6 815	10 223	13 630	17 038	20 445	23 853	27 260	30 668	34 076	37 483	40 891
	77	6 727	10 090	13 453	16 816	20 180	23 543	26 906	30 270	33 633	36 996	40 360
	78	6 640	9 961	13 281	16 601	19 921	23 241	26 561	29 882	33 202	36 522	39 842
	79	6 556	9 834	13 113	16 391	19 669	22 947	26 225	29 503	32 782	36 060	39 338
	80	6 474	9 712	12 949	16 186	19 423	22 660	25 897	29 135	32 372	35 609	38 846
	81	6 394	9 592	12 789	15 986	19 183	22 380	25 578	28 775	31 972	35 169	38 367
	82	6 316	9 475	12 633	15 791	18 949	22 108	25 266	28 424	31 582	34 740	37 899
	83	6 240	9 361	12 481	15 601	18 721	21 841	24 961	28 082	31 202	34 322	37 442
	84	6 166	9 249	12 332	15 415	18 498	21 581	24 664	27 747	30 830	33 913	36 996
	85	6 094	9 140	12 187	15 234	18 281	21 327	24 374	27 421	30 468	33 514	36 561
	86	6 023	9 034	12 045	15 057	18 068	21 079	24 091	27 102	30 113	33 125	36 136
	87	5 953	8 930	11 907	14 884	17 860	20 837	23 814	26 790	29 767	32 744	35 721
	88	5 886	8 829	11 772	14 714	17 657	20 600	23 543	26 486	29 429	32 372	35 315
	89	5 820	8 729	11 639	14 549	17 459	20 369	23 279	26 188	29 098	32 008	34 918
	90	5 755	8 632	11 510	14 387	17 265	20 142	23 020	25 897	28 775	31 652	34 530

Примечание: Расчеты выполнены с учетом нормативов для г. Кемерово (средняя температура наружного воздуха за отопительный период (-8,3)°С; температура воздуха наиболее холодных суток, (-39)°С). Большую роль при отоплении дома, подборе отопительного оборудования и расходе топлива является степень его утепления.

тепло-хорошо.рф

8 (800) 222-35-95

office@teplohorosho.ru