

Профессор Бутаков

ТЕРМОФОР®
СИБИРСКИЕ ПЕЧИ, КОТЛЫ И КАМИНЫ

Угольный
воздухогрейный котел



АЯ79



ОП084



03 ЭЧ9



на
угле

ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Сделано в России

Тепло приходит из Сибири

Благодарим Вас за приобретение продукции компании «Термофор». Настоящая инструкция по монтажу и эксплуатации предназначена для изучения принципа работы, правил эксплуатации и обслуживания твердотопливного воздухогрейного котла длительного горения «Профессор Бутаков» (далее — котел) и содержит указания, необходимые для правильной и безопасной его эксплуатации.

К монтажу и эксплуатации котла допускаются лица, изучившие настоящую инструкцию.

С уважением,
компания «Термофор»

Настоящий документ защищен законом об авторских правах. Запрещается полное или частичное воспроизведение содержимого настоящего документа, без предварительного уведомления и получения разрешения от компании «Термофор».

Компания «Термофор» оставляет за собой право вносить незначительные изменения в конструкцию котла, не ухудшающие его потребительские свойства, без обновления сопровождающей его документации.

СОДЕРЖАНИЕ

Назначение	3
Модельный ряд	3
Технические характеристики	5
Состав изделия	5
Устройство и работа	8
Меры пожарной безопасности	8
Подготовка котла к использованию	10
Указания по эксплуатации котла	12
Меры безопасности при эксплуатации котла	13
Техническое обслуживание котла	14
Уход за дымовыми трубами	14
Характерные неисправности и методы их устранения	15
Маркировка и упаковка котла	16
Транспортировка и хранение	16
Комплект поставки	16

НАЗНАЧЕНИЕ

Твердотопливный воздухогрейный котел длительного горения «Профессор Бутаков» предназначен для экономичного воздушного отопления жилых и производственных помещений, гаражей, подвалов, теплиц, хлевов, кунгов, сушильных камер, а так же для разогрева пищи.

Основной режим работы котла — тление (газогенераторный).

Работа котла допускается в диапазоне изменения температуры окружающей среды от -60 до $+40$ °С, значение климатических факторов соответствует исполнению УХЛ категории размещения 3 по ГОСТ 15150-69.



ВНИМАНИЕ! В производственных помещениях категорий А, Б, В по взрывопожарной безопасности в соответствии с НПБ 105-95 (определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности) использование котла не допускается.

МОДЕЛЬНЫЙ РЯД

Серийно выпускается 5 моделей с номинальной мощностью от 9 до 55 кВт, для отопления помещений с максимальный объемом от 150 до 1200 куб. м соответственно.

Максимальный объем отапливаемого помещения определен из условий обеспечения эффективного конвекционного теплообмена и нормативов общего термического сопротивления ограждающих конструкций по СНиП 23-02-2003.

Все выпускаемые модели объединены общим назначением, принципом действия, компоновкой и применяемым топливом.

Модели различаются размерами, мощностью и объемом отапливаемого помещения.

В соответствии с увеличением указанных параметров модели носят следующие названия:

СТУДЕНТ ИНЖЕНЕР ДОЦЕНТ ПРОФЕССОР АКАДЕМИК

Все модели имеют 2 модификации: с выходом дымовой трубы наверх (в верхней стенке корпуса) и назад (на задней стенке корпуса).



ВНИМАНИЕ! Выбор модели котла имеет первостепенное значение при организации воздушного отопления и требует предметной консультации с квалифицированным специалистом.

Таблица 1. Значение технических характеристик

Модель	СТУДЕНТ	ИНЖЕНЕР	ДОЦЕНТ	ПРОФЕССОР	АКАДЕМИК
Максимальный объем отапливаемого помещения, куб. м	150	250	500	1000	1200
Мощность, кВт	9	15	25	40	55
Коэффициент полезного действия, %	85	85	85	85	85
Габариты (Ширина×Глубина×Высота, мм)	370×520×660	440×630×780	570×820×1000	670×950×1110	810×1120×1400
Масса, кг	75	113	182	280	300
Объем камеры сгорания, л	60	120	250	500	700
Максимальный объем загрузки топлива, л	20	40	100	200	240
Проем топочной дверцы, мм	250×275	300×340	300×340	300×340	400×500
ДУ/количество конвективных труб, мм/шт.	40/14	50/14	70/14	80/14	80/18
Суммарное сечение прохода нагреваемого воздуха, кв. дм	1,85	2,75	5,39	7,39	9,5
Поверхность нагрева конвективных труб, кв. м	1,07	1,7	3,2	4,23	6,7
Суммарная площадь поверхностей нагрева, кв. м	2,10	3,3	6,5	7,53	9
Диаметр дымохода, мм	120	120	150	200	200
Рекомендуемая высота дымохода, м	5	5	6	8	8

Совместимость модели котла с каждым конкретным помещением зависит не только от отапливаемого объема, но и от тепловых потерь через ограждающие конструкции помещения.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Количественные характеристики параметров котлов приведены в таблице 1.

Рекомендуемое топливо: дрова (лиственных пород влажностью не более 20%), бурый уголь, торфобрикеты, брикеты для обогревателей закрытого типа, пиллеты, каменный уголь.



ВНИМАНИЕ! Котел приспособлен к работе только в газогенераторном режиме. Не допускается разогрев котла до накаливания теплоотдающих поверхностей.

СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Общий вид и составные элементы изделия представлены на рисунке 1.

Корпус котла представляет собой цельносваренную конструкцию оригинального типа, изготовленную из специальной конструкционной стали толщиной 3 мм.

Котел состоит из системы конвективных труб, окружающих топочную камеру (5). Их поверхность эффективно используется для передачи тепла, циркулирующему по ним теплоносителю (воздуху) отапливаемого помещения. Специально организованный лабиринт из конвективных труб и газонаправляющих экранов (3) в верхней зоне топочной камеры позволяет более полно использовать тепло уходящих в дымоход (1) газов.

Эта система состоит из герметично закрепленных между верхней крышкой и дном корпуса труб с открытыми торцами. По боковым сторонам камеры идут согнутые конвективные трубы (4), перекрещивающиеся вверху, а в задней и передней частях топочной камеры — прямые (9).

Для подачи вторичного воздуха в топочную камеру в верхней части прямых труб установлены жиклеры, изогнутые навстречу потоку воздуха (снизу вверх).

При использовании каменного угля металл в зонах камеры, наиболее подверженный высоким температурам, изнашивается (перегорает) значительно быстрее, чем при использовании других видов топлива. Для защиты конвек-

тивных труб, находящихся в этой зоне, устанавливаются специальные защитные экраны (6) из жаростойкой высоколегированной нержавеющей стали толщиной 2 мм с содержанием хрома не менее 13%.

Дверка (10) топочной камеры изготовлена из чугуна и имеет окно с установленным в нем светопрозрачным экраном (11), позволяющим визуально контролировать процесс горения и просто любоваться видом открытого огня. Она, вращаясь на шарнирах, открывается на 120° и имеет полость с установленным в ней уплотнителем. Механизм запираения надежно фиксирует дверку в закрытом положении поворотом ручки.

Колосниковая решетка (7), из массивного литейного чугуна, установлена в нижней части топочной камеры и предназначена для форсирования горения и получения мощного высокотемпературного пламени при розжиге котла. Через щели колосниковой решетки зола и остатки горения попадают в зольный ящик (12), с помощью которого можно легко производить очистку печи, не прерывая процесс горения.

В целях пожарной безопасности и регулирования газодинамического процесса в работающей печи на дымовой канал устанавливается шибер (2), в доступном для эксплуатации месте.

Данная конструкция котла имеет повышенный КПД за счет увеличения теплообмена в топочной камере. Конвективные трубы позволяют быстро распределить нагретый воздух по всему помещению. За счет дополнительного устройства — съемника тепла с боковых конвективных труб (в комплект поставки не входит) — имеется возможность направлять теплый воздух через воздуховоды в соседние (смежные через стену) помещения.

Верхняя поверхность корпуса (8) может использоваться в качестве варочного настила.

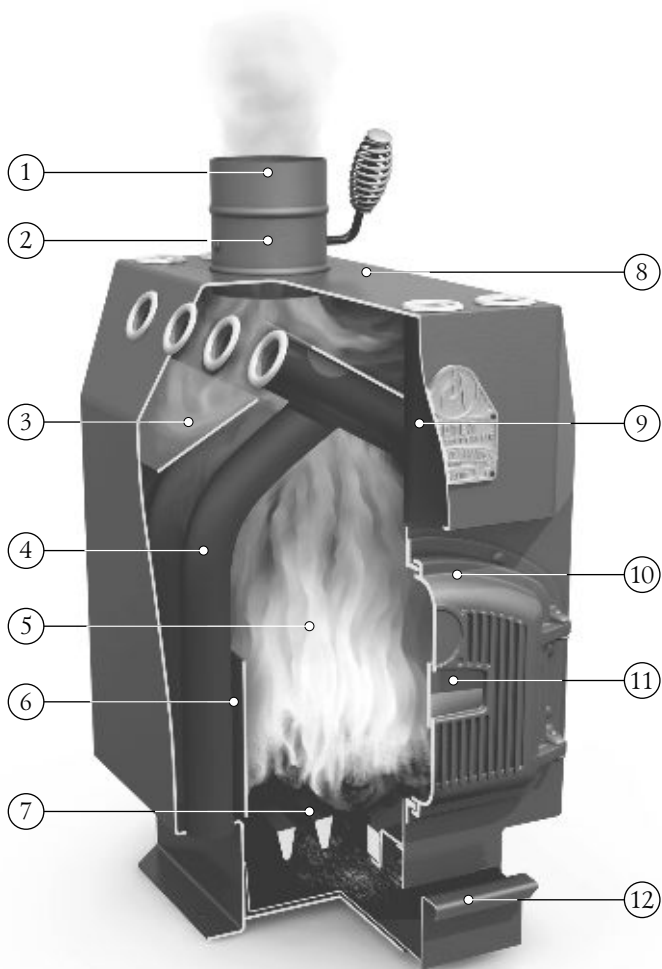


ВНИМАНИЕ! Варочный настил нагревается до высокой температуры.

Наружная поверхность котла покрыта термостойкой кремнийорганической эмалью типа КО-868.4 с максимальной температурой выгорания 600 °С.



ВНИМАНИЕ! Производитель оставляет за собой право вносить незначительные изменения в конструкцию котла, не ухудшающие его потребительские свойства.



- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Дымоход | 7. Колосниковая решетка |
| 2. Шибер | 8. Поверхность для разогрева пищи |
| 3. Газонаправляющий экран | 9. Прямые конвективные трубы |
| 4. Согнутые конвективные трубы | 10. Чугунная дверка |
| 5. Топочная камера | 11. Светопрозрачный экран |
| 6. Защитный экран | 12. Выдвижной зольный ящик |

Рисунок 1. Расположение основных элементов котла.

УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Котел «Профессор Бутаков» работает в экономичном (газогенераторном) режиме. При этом воздух необходимый для горения дозируется через жиклеры (рисунок 2а), при полностью закрытом зольном ящике.

При розжиге котла первичный воздух, необходимый для горения, подается через зольный ящик и колосниковую решетку к топливу.

Зола просыпается через колосниковую решетку в зольный ящик.

Газообразные продукты горения направляются через патрубок выполненный совместно с шибером и размещенный на верхней или задней поверхности котла.

МЕРЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Установка котла и монтаж дымовой трубы должны проводиться в соответствии со СНиП 41-01-2003

Конструкции помещений следует защищать от возгорания:

- а) пол из горючих и трудногорючих материалов под топочной дверкой — металлическим листом размером 700×500 мм, располагаемым длинной его стороной вдоль котла;
- б) стену или перегородку из горючих материалов, примыкающую под углом к фронту котла, — штукатуркой толщиной 25 мм по металлической сетке или металлическим листом по асбестовому картону толщиной 8 мм, от пола до уровня на 250 мм выше верха печи.

Расстояние от топочной дверки до противоположной стены следует принимать не менее 1250 мм.

Минимальные расстояния от уровня пола до дна зольника следует принимать:

- а) при конструкции перекрытия или пола из горючих и трудногорючих материалов до дна зольника — 140 мм.
- б) при конструкции перекрытия или пола из негорючих материалов — на уровне пола.

Пол из горючих материалов под котлом следует защищать от возгорания листовой сталью по асбестовому картону толщиной 10 мм, при этом расстояние от низа печи до пола должно быть не менее 100 мм.

Расстояние между верхом котла и незащищенным потолком — не менее 1200 мм.

Расстояние между наружной поверхностью котла, дымовой трубы и стеной следует принимать не менее 500 мм для конструкций из горючих материалов и 380 мм для конструкций защищенных металлическим листом по асбестовому картону толщиной 8 мм или штукатуркой толщиной 25 мм по металлической сетке.

Дымовая труба должна иметь минимальное количество колен. Прямая труба предпочтительнее. Высоту дымовых труб, считая от колосниковой решетки до устья, следует принимать не менее 5 м. Высоту дымовых труб, размещаемых на расстоянии, равном или большем высоты сплошной конструкции, выступающей над кровлей, следует принимать:

- не менее 500 мм — над плоской кровлей;
- не менее 500 мм — над коньком кровли или парапетом при расположении трубы на расстоянии до 1,5 м от конька или парапета;
- не ниже конька кровли или парапета — при расположении дымовой трубы на расстоянии от 1,5 до 3 м от конька или парапета;
- не ниже линии, проведенной от конька вниз под углом 10° к горизонту, — при расположении дымовой трубы от конька на расстоянии более 3 м.

Дымовую трубу следует выводить выше кровли более высоких зданий, пристроенных к зданию с печным отоплением.

При монтаже дымовой трубы в зданиях с кровлями из горючих материалов обеспечить трубу искроуловителем из металлической сетки с отверстиями размером не более 5×5 мм.



ВНИМАНИЕ! Во избежание утечки дыма в отапливаемое помещение все места соединения модулей дымовой трубы между собой и с печью необходимо уплотнять жаростойким герметиком, обеспечивающим герметичность стыков трубы.

При проходе трубы через потолок необходимо выполнить разделку. Разделка должна быть больше толщины перекрытия (потолка) на 70 мм. Опираť или жестко соединять разделку котла с конструкцией здания не следует.

Зазоры между потолочными перекрытиями и разделками следует заполнять негорючими материалами (керамзит, шлак, базальтовая вата, песок).

Расстояние от наружной поверхности дымовой трубы без изоляции до стропил, обрешеток и других деталей кровли из горючих и трудногорючих

материалов следует предусматривать в свету не менее 250 мм, а при теплоизоляции с сопротивлением теплопередаче 0,3 кв. м × °С/Вт негорючими или трудногорючими материалами — 130 мм. Пространство между дымовыми трубами и конструкциями кровли из горючих и трудногорючих материалов следует перекрывать негорючими кровельными материалами.



ВНИМАНИЕ! Участок дымовой трубы, расположенной в зоне минусовых температур, крайне необходимо теплоизолировать материалом, выдерживающим температуру до +400 °С.

Во избежание конденсирования содержащейся в дымовых газах влаги теплоизоляция должна обеспечивать температуру стенки дымовой трубы в зоне минусовых температур не менее 100 °С. Рекомендуется применять термоизолированную трубу типа «сэндвич». Модули дымовой трубы надлежит стыковать по схеме «нижний внутрь — по дыму». В этом случае в трубе создается дополнительная тяга, не допускающая проникновения дыма через стыки модулей в помещение.

В случае присоединения котла к стационарному встроенному дымоходу, либо в иных случаях, не рекомендуется отклонять ось дымовой трубы от вертикали более, чем на 45°. Удаление вертикальной оси дымоходного коллектора котла от вертикальной оси дымовой трубы должно быть не более 1 м.



ВНИМАНИЕ! Категорически запрещается выполнять неразборными соединения котла с дымоходом.



ВНИМАНИЕ! Монтаж котла и дымовой трубы должен осуществляться квалифицированными работниками специализированных строительно-монтажных организаций.

ПОДГОТОВКА КОТЛА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

Перед использованием убедитесь в нормальном функционировании всех элементов котла, дымохода и защитных конструкций и тщательно проветрите помещение.

Соединять котел с дымоходом необходимо через шибер (рисунок 2а). В модификации котла с трубой сэндвич рекомендуется использовать тройник-ревизию (в комплект поставки не входит), оснащенную стаканом для сбора конденсата и сажи (рисунок 2б).

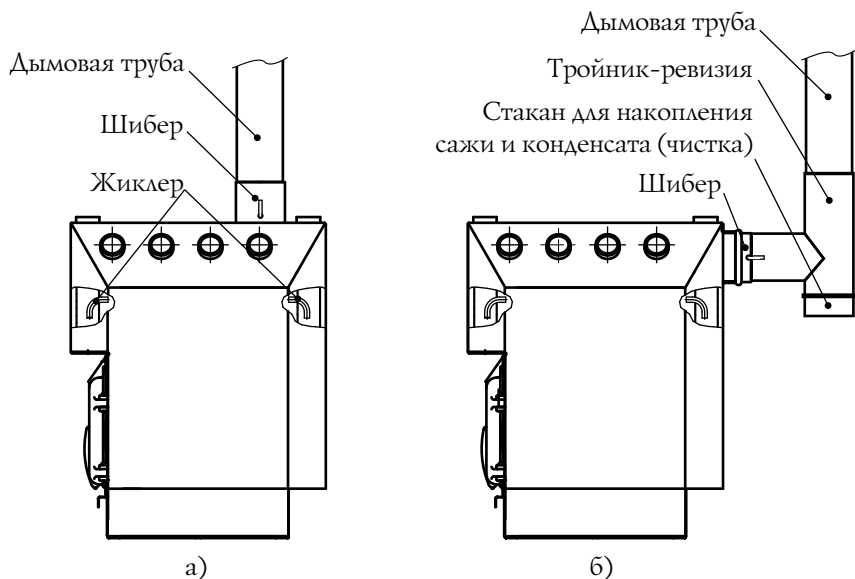


Рисунок 2. Схема присоединения котла к дымоходу.

Для дымоотвода производитель рекомендует использовать модульные тонкостенные дымовые трубы из нержавеющей стали диаметром от 120 до 200 мм (в зависимости от модели котла). Они эффективны, долговечны и требуют минимальных трудозатрат при монтаже и эксплуатации. Идеальным решением для дымовой трубы является установка готовых модулей трубы с термоизоляцией типа «сэндвич».

При этом следует учесть, что использование толстостенных труб приводит к интенсивному отложению сажи и образованию конденсата на внутренних стенках трубы по причине увеличения длительности прогрева толстых стенок и шероховатой поверхности труб в отличие от рекомендуемых легированных, с полированной внутренней поверхностью стенки.



ВНИМАНИЕ! При первом протапливании котла возможно выделение неприятного запаха связанного с выгоранием промышленного масла, нанесенного на металл и летучих компонентов кремнийорганической эмали.

Поэтому первую протопку котла необходимо произвести на открытом воздухе с соблюдением мер пожарной безопасности, продолжительностью не менее 1 часа, при максимальной загрузке топливника.

Перед началом эксплуатации необходимо проверить и, при необходимости, произвести очистку дымохода от сажи. В качестве профилактики рекомендуется очищать дымоход не реже одного раза в два месяца.

УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ КОТЛА

При растапливании котла заложите в топку дрова. Для обеспечения доступа воздуха в зону горения укладывать дрова следует неплотно.

В дальнейшем подачу воздуха, влияющую на интенсивность горения, можно регулировать при помощи открытия или закрытия зольного ящика.

При растопке зольный ящик необходимо слегка выдвинуть чтобы обеспечить интенсивный розжиг топлива.

Для перевода котла в экономичный газогенераторный режим, достаточно задвинуть зольный ящик и прикрыть шибер. Величина закрытия шибера определяются опытным путем в процессе эксплуатации, при этом гарантированная проходная площадь дымовой трубы при полностью закрытом шибере составит 25% от максимальной. При таких условиях воздух, необходимый для поддержания горения поступает через жиклёры, установленные в верхней зоне топки, на конвективных трубах у передней и задней стенок.



ВНИМАНИЕ! В процессе неправильной эксплуатации возможно изменение геометрических размеров эмблемы.

При необходимости добавления топлива перед открытием дверки обязательно открыть полностью шибер и задвинуть зольный ящик. Через 2—4 мин. работы в таком режиме можно плавно открыть дверку и доложить топливо, закрыть дверку и вернуть шибер и зольный ящик в исходное состояние.

Чистку дымовой трубы необходимо проводить при неработающем котле и остывшей трубе, при этом опустившиеся вниз сажистые отложения будут дотгорать в котле (рисунок 2а) или скапливаться в стакане для накопления сажи (рисунок 2б) и удаляться из него вручную. В случае сильного засорения (возможно при сжигании отходов содержащих резину) для чистки рекомендуется рассоединить котел и дымовую трубу. Чистку дымовой трубы проводить по мере необходимости (см. характерные неисправности), но не реже одного раза в год.

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ КОТЛА

Перед началом эксплуатации котел должен быть проверен на отсутствие дефектов. Неисправный котел к эксплуатации не допускается.

Запрещается оставлять без присмотра работающий котел, а также поручать надзор за ним малолетним детям.



ВНИМАНИЕ! *Запрещается располагать топливо, другие горючие вещества и материалы на предтопочном листе.*



ВНИМАНИЕ! *Недопустимо применять для розжига котла бензин, керосин, дизельное топливо и другие легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, а также глянцевую бумагу, обрезки ДСП, ламината и оргалита, так как при их сжигании могут выделяться вредные газы.*



ВНИМАНИЕ! *Запрещается прикасаться к нагретым до высоких температур поверхностям котла голыми руками или другими открытыми частями тела во избежание ожогов и травм.*



ВНИМАНИЕ! *Во избежание случайного касания горячей поверхности котла, следует предусмотреть ограждения из негорючего материала.*

Открывать, закрывать дверку необходимо только за ручку.

Запрещается располагать сгораемые материалы ближе 0,5 м к поверхности котла.

Запрещается сушить какие либо вещи и предметы, даже на частично остывшей поверхности котла.

Зола и шлак выгребаемые из топки должны быть пролиты водой и удалены в специально отведенное для них пожаробезопасное место.

Не допускается максимально прикрывать шибер дымохода или делать это до того, как дрова хорошо разгорелись. Это может привести к дымлению котла и отравлению угарным газом.

Запрещается производить топку котла во время проведения в помещениях собраний и других массовых мероприятий, использовать вентиляционные и газовые каналы в качестве дымоходов, перекаливать котел.

Топка котла в зданиях и сооружениях (за исключением жилых домов) должна прекращаться не менее чем за два часа до окончания работы.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КОТЛА

Замена элементов конструкции (неплотно прилегающие или изношенные уплотнители стекла, дверцы печи и др.) должна производиться только специалистами.



ВНИМАНИЕ! Производите работы по очистке и техническому обслуживанию котла только после полного его остывания.

УХОД ЗА ДЫМОВЫМИ ТРУБАМИ

Для наиболее эффективной и безопасной эксплуатации котла необходимо обеспечить исправность дымохода.

Дымоход — это сложное инженерно-техническое сооружение, а кроме того и пожароопасная система.

Внутренняя поверхность дымохода должна быть, по возможности, максимально гладкой, не способствовать скапливанию влаги и сажи, не препятствовать отводу газов и продуктов сгорания. Количество изгибов труб следует делать возможно меньшим по тем же причинам.

Выбирая дымоход, необходимо учитывать его совместимость с предлагаемым котлом, видом рекомендуемого топлива, эффективность работы, удобство монтажа, демонтажа и техобслуживания, а также соответствие противопожарным нормам.

Во время эксплуатации котла на внутренней поверхности дымохода оседает сажа и конденсируется влага. Это, в итоге, может привести к ухудшению тяги, дымлению, пожароопасной ситуации.

Степень засаживания зависит от используемого топлива и условий эксплуатации. При использовании хвойных пород дерева на внутренней поверхности труб образование сажи идет интенсивнее. Конденсирование влаги может быть спровоцировано недостаточной теплоизоляцией дымохода или использовании сырых дров. Использование осиновых поленьев рекомендуется для уменьшения слоя сажи.

Согласно методическому пособию по содержанию и ремонту жилищного фонда (МДК 2-04.2004) на пригодность дымоходы необходимо проверять в следующие сроки:

- кирпичные — один раз в три месяца;
- асбоцементные, гончарные из жаростойкого бетона — один раз в год;

- отопительно-варочных печей — три раза в год (перед началом и среди отопительного сезона, а также в весеннее время);
- отопительных печей и котлов — один раз в год (перед отопительным сезоном).

Предпочтительнее привлечение квалифицированных специалистов для осмотра очистки дымовых труб.

За последствия неквалифицированных работ по очистке и ревизии дымохода или котла компания «Термофор» ответственности не несет.

Очистку дымохода возможно проводить как механически (с использованием специальных приспособлений, ершей, щеток, грузов, скребков), так и химически (используя продаваемые «бревна-трубочисты»).



ВНИМАНИЕ! Примите необходимые меры по защите глаз и дыхательных путей от пыли и сажи при механической очистке дымовых труб, а также не забудьте закрыть или удалить маркие поверхности.



ВНИМАНИЕ! Внимательно изучите инструкцию и следуйте рекомендациям изготовителя химических средств очистки. Не рекомендуется пользоваться самостоятельно изготовленными составами для выжигания сажи.

Ерш подбирается в зависимости от формы, размеров поперечного сечения трубы.

ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРИЧИНА	УСТРАНЕНИЕ
Нарушение процесса горения или газогенерации	Ухудшилась тяга в дымовой трубе	Прочистить дымовую трубу
Появление дымления через конвективные трубы (внутри установлены жиклеры вторичного воздуха)	Ухудшилась тяга в дымовой трубе	Прочистить дымовую трубу

НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРИЧИНА	УСТРАНЕНИЕ
Потеки на наружной поверхности трубы	Недостаточная герметичность стыков дымовой трубы	Уплотнить жаростойким герметиком стыки

МАРКИРОВКА И УПАКОВКА КОТЛА

Котел упакован в упаковочную тару. Шибера, колосниковая решетка и ручка шибера упакованы в оберточную бумагу и уложены внутрь печи вместе с инструкцией по монтажу и эксплуатации.

На упаковке печи в передней части имеется ярлык, в котором содержатся сведения о модели печи, массе, конструктивных особенностях и дате изготовления.

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Транспортировать котел разрешается только в фирменной упаковке производителя любым видом транспорта, с соблюдением мер предосторожности, указанных на упаковке.

Термостойкая кремнийорганическая эмаль, которой окрашен котел, набирает окончательную прочность только после первого протапливания котла. До этого следует обращаться с окрашенными поверхностями с осторожностью.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Угольный воздухогрейный котел «Профессор Бутаков»	1 шт.
Колосниковая решетка (комплект)	1 шт.
Зольный ящик	1 шт.
Шибера	1 шт.
Ручка шибера	1 шт.
Инструкция по монтажу и эксплуатации	1 шт.
Упаковка	1 шт.