

# КОТЁЛ ВОЗДУХОГРЕЙНЫЙ

ПРОФЕССОРЪ БУТАКОВЪ



ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| Назначение .....                                       | 3  |
| Технические характеристики .....                       | 5  |
| Состав изделия .....                                   | 5  |
| Устройство и работа .....                              | 6  |
| Подготовка котла к эксплуатации .....                  | 8  |
| Первое протапливание котла .....                       | 10 |
| Эксплуатация котла .....                               | 11 |
| Меры безопасности при эксплуатации котла .....         | 11 |
| Техническое обслуживание котла .....                   | 12 |
| Чистка котла .....                                     | 13 |
| Уход за дымовыми трубами .....                         | 13 |
| Характерные неисправности и методы их устранения ..... | 14 |
| Транспортировка и хранение .....                       | 15 |
| Комплект поставки .....                                | 15 |

## 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 +40 до -60 °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.

Серийно выпускается 5 моделей для отопления помещений с максимальным объемом от 150 до 1200 куб. м и номинальной мощностью от 9 до 55 кВт 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 габаритными размерами, массой, объемом камеры сгорания, максимальным объемом одновременно загружаемого топлива, размерами проема топочной дверцы, диаметром и количеством конвективных труб, суммарным сечением прохода нагреваемого воздуха, суммарной площадью поверхностей нагрева, диаметром и высотой дымохода.

В соответствии с увеличением указанных параметров модели носят следующие названия:

СТУДЕНТ    ИНЖЕНЕР    ДОЦЕНТ    ПРОФЕССОР    АКАДЕМИК

Табл. 1. Значение технических характеристик

| <b>Модель</b>                                          | <b>СТУДЕНТ</b> | <b>ИНЖЕНЕР</b> | <b>ДОЦЕНТ</b> | <b>ПРОФЕССОР</b> | <b>АКАДЕМИК</b> |
|--------------------------------------------------------|----------------|----------------|---------------|------------------|-----------------|
| 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)                   | 370×520×650    | 440×620×800    | 570×800×1000  | 660×930×1200     | 810×1120×1400   |
| Масса, кг                                              | 70             | 100            | 140           | 280              | 300             |
| Объем камеры сгорания, л                               | 60             | 120            | 250           | 500              | 700             |
| Максимальный объем загрузки топлива, л                 | 20             | 40             | 100           | 200              | 240             |
| Проём топочной дверцы, мм                              | 210×260(□ 250) | 260×320(□ 250) | 320×400       | 400×500          | 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               |



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

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 табл. 1.

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



**ВНИМАНИЕ!** Категорически запрещается использовать в качестве топлива каменный уголь.

## СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Общий вид и составные элементы изделия представлены на рис. 1.

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

Между верхней крышкой и дном корпуса герметично закреплены перекрещивающиеся сверху конвективные трубы (7), в задней и передней крышках аналогично установлены прямые конвективные трубы (6) с открытыми торцами.

Трубная система вместе с корпусом образует топочную камеру.

Для подачи вторичного воздуха в топочную камеру в верхней зоне передней и задней труб установлены жиклеры, изогнутые навстречу потоку воздуха (снизу вверх).

На перекрещивающихся сверху конвективных трубах установлены нижние и верхние газонаправляющие щитки (5), образующие систему газоходов.

Дверца топочной камеры (8), вращаясь на шарнирах, открывается на 120° и имеет полость с установленным в ней уплотнителем. Механизм запирания надежно фиксирует дверцу в закрытом положении поворотом ручки.

Колосниковая решетка (10) имеет вид желобов, установлена в нижней части топки и предназначена для форсирования горения и получения мощного высоко-

котемпературного пламени.

Через щели колосниковой решетки зола и остатки горения попадают в зольный ящик (11), с помощью которого можно легко производить очистку котла, не прерывая горения. Также с его помощью можно эффективно регулировать интенсивность горения.



*ВНИМАНИЕ! Возможен вариант комплектации котла чугунной дверцей и смотровым термостойким стеклом.*

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 (3) может использоваться в качестве варочного настила.



*ВНИМАНИЕ! Варочный настил нагревается до высокой температуры.*



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

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.*

## УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Котел «Профессор Бутаков» работает в экономичном (газогенераторном) режиме.

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

Зола просыпается через колосниковую решетку в зольный ящик.



Рис. 1. Расположение основных элементов котла

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

## **ПОДГОТОВКА КОТЛА К ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Установка котла и монтаж дымовой трубы должна производиться 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 негорючих 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 котла.

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 котла до пола должно быть не менее 100 мм.

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

Расстояние от наружной поверхности котла или трубы до стены или перегородки — не менее 320 мм (если конструкция здания защищена металлическим листом по асбесту — не менее 260 мм).

Расстояние от котла до товаров, стеллажей, витрин, прилавков, шкафов и другого оборудования должно быть не менее 0,7 м, а от топочного отверстия — не менее 1,25 м.

Расстояние от внутренней поверхности трубы до сгораемой конструкции — не менее 500 мм, при защите металлическим листом по асбестовому картону



толщиной 8 мм или штукатуркой толщиной 25 мм по металлической сетке — не менее 380 мм.

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  $10^\circ$  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.

При монтаже дымовой трубы в зданиях с кровлями из горючих материалов обескотлать трубу искроуловителем из металлической сетки с отверстиями размером не более  $5 \times 5$  мм.



**ВНИМАНИЕ!** Во избежание утечки дыма в отапливаемое помещение все места соединения модулей дымовой трубы между собой и котлом 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. Опирасть или жестко соединять разделку котла с конструкцией здания не следует.

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

Расстояние от наружных поверхности трубы 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  $0,3 \text{ кв. м} \times ^\circ\text{C}/\text{Вт}$  негорючими или трудногорючими материалами — 130 мм.



**ВНИМАНИЕ!** Участок дымовой трубы, расположенной в зоне минусовых температур должен быть обязательно теплоизолирован материалом, выдерживающим температуру до  $+400^\circ\text{C}$ .

Во избежание конденсирования содержащейся в дымовых газах влаги теплоизоляция должна обескотлавать температуру стенки дымовой трубы в зоне минусовых температур не менее 100 °С, применяйте термоизолированную трубу типа «сэндвич». Модули дымовой трубы рекомендуется стыковать по схеме «верхний внутрь по воде». В таком случае конденсат стекает в топливник котла, испаряется там и выбрасывается с дымовыми газами.

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.

## ПЕРВОЕ ПРОТАПЛИВАНИЕ КОТЛА

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

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 теплоизоляцией 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.

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ 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 шибер, зольного ящика.

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

Для перевода котла в экономичный газогенераторный режим, достаточно задвинуть зольный ящик, прикрыть шибер. Величина закрытия шибер и открытия малого шибер 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. В газогенераторном режиме для изменения геометрии эмблемы недостаточно температуры нагрева.*

## 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 рабочий 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 дверь 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 должна производиться только специалистами.



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

## ЧИСТКА КОТЛА

При очистке котла от шлака рекомендуется оставлять пепел на колосниковой решетке внутри желобов. Таким образом, благодаря присутствию естественного теплоизолирующего материала, будет значительно увеличен ресурс колосниковой решетки. Чистку дымовой трубы необходимо проводить при неработающем котле и остывшей трубе, при этом опустившиеся вниз сажистые отложения будут догорать в котле. 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.

## 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 |

| НЕИСПРАВНОСТЬ                                                                               | ПРИЧИНА                                          | УСТРАНЕНИЕ                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Появление дымления через конвективные трубы (внутри установлены жиклеры вторичного воздуха) | Ухудшилась тяга в дымовой трубе                  | Прочистить дымовую трубу               |
| Потеки на наружной поверхности трубы                                                        | Недостаточная герметичность стыков дымовой трубы | Уплотнить жаростойким герметиком стыки |

## 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 окрашена котел, набирает окончательную прочность только после первого протапливания котла. До этого следует обращаться с окрашенными поверхностями с осторожностью.

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

котел поставляется в собранном виде. В комплект поставки входят:

|                                                                |       |
|----------------------------------------------------------------|-------|
| Твердотопливный воздухогрейный котел «Профессор Бутаков» ..... | 1 шт. |
| Зольный ящик .....                                             | 1 шт. |
| Инструкция по монтажу и эксплуатации .....                     | 1 шт. |
| Упаковка .....                                                 | 1 шт. |