Индигирка

ТЕРМОФОР®
СИБИРСКИЕ ПЕЧИ, КОТЛЫ И КАМИНЫ

Электрогенерирующая дровяная
отопительно-варочная печь



ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Сделано в России

Тепло приходит из Сибири

Благодарим Вас за приобретение продукции компании «Термофор».

Настоящая инструкция по эксплуатации предназначена для изучения принципа работы, правил эксплуатации и обслуживания электрогенерирующей дровяной отопительно-варочной печи «Индигирка» (далее — печи) и содержит указания, необходимые для правильной и безопасной ее эксплуатации.

К монтажу и эксплуатации печи 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 печи, не ухудшающие ее потребительские свойства, без обновления сопровождающей ее документации.

СОДЕРЖАНИЕ

Назначение 3
Особенности конструкции 3
Технические характеристики 4
Конструкция печи 6
Принцип работы термоэлектрического генератора 8
Устройство и работа 9
Меры пожарной безопасности 10
Подготовка печи к использованию 12
Указания по эксплуатации 13
Меры безопасности при использовании печи 13
Техническое обслуживание печи 14
Уход за дымовыми трубами 14
Характерные неисправности и методы их устранения 16
Маркировка и упаковка печи 16
Транспортировка и хранение 17
Комплект поставки 17

НАЗНАЧЕНИЕ

Электрогенерирующая дровяная отопительно-варочная печь «Индигирка» предназначена для воздушного отопления и получения электроэнергии, а так же приготовления и разогрева пищи. Печь представляет интерес для военных, спасателей, геологов, туристов, дачников, рыбаков и охотников. А также для кочевых народов и народов севера.

Работа печи допускается в диапазоне изменения температуры окружающей среды от -30 до +40 °С, значение климатических факторов соответствует исполнению УХЛ категории размещения 3 по ГОСТ 15150-69.



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

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Небольшой вес и габаритные размеры позволяют перевозить печь и устанавливать ее в любом доступном помещении.

Широкая нагревающая поверхность верхней части корпуса печи умещает на себе сразу несколько единиц посуды.

Вырабатываемого печью тока достаточно для подключения 2—3 энергосберегающих лампочек, зарядки аккумуляторов ноутбука, мобильного или спутникового телефона, рации, фото- или видеокамеры, подключения навигатора, портативного телевизора, радиоприемника, DVD проигрывателя.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Количественные характеристики параметров печи приведены в таблице 1. Габаритные размеры печи приведены на рисунке 1.

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



ВНИМАНИЕ! Категорически запрещается использовать в качестве топлива каменный уголь.

Таблица 1. Технических характеристик печи «Индигирка».

Полные внешние габариты	Глубина, мм	427
	Ширина, мм	540
	Высота, мм	652
Масса, кг		54
Диаметр дымохода, мм		80
Минимальная высота дымохода, м		3
Количество труб дымохода в комплекте, шт		9
Объем камеры сгорания, куб. дм		41
Диаметр проема топочной дверцы, мм		178
Максимальный объем загрузки топлива, л		30
Максимальный объем отапливаемого помещения, куб. м		50
Тепловая мощность, кВт		4
Суммарная площадь поверхностей нагрева, кв. м		0,6
Выходная электрическая мощность, Вт, не менее		50
Выходное напряжение, В		12

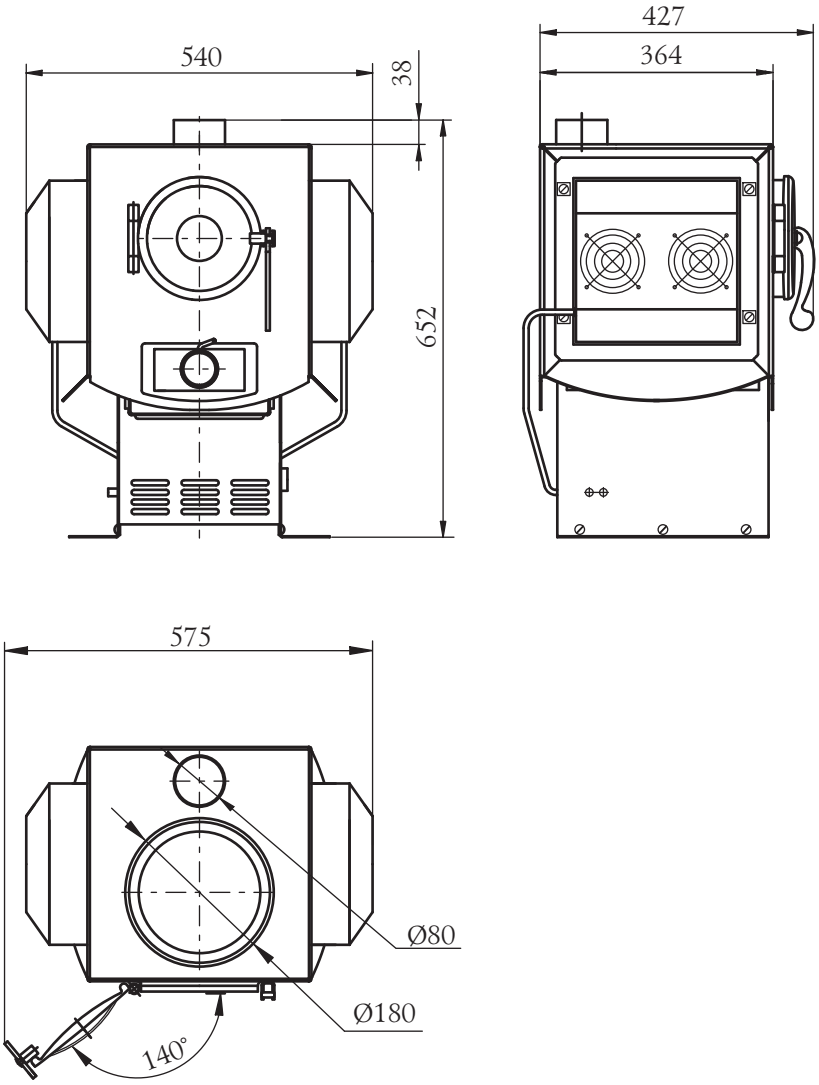


Рисунок 1. Габаритные размеры печи «Индигирка».

КОНСТРУКЦИЯ ПЕЧИ

Корпус печи представляет сбой цельносваренную конструкцию прямоугольной формы.

Теплонагруженная топка выполнена из жаростойкой высоколегированной нержавеющей стали, толщиной 2 мм и содержанием хрома не менее 13%. Благодаря этому стенки печи быстро раскаляются и так же быстро начинают прогревать воздух отапливаемого помещения. Применение этого материала позволило значительно уменьшить массу печи.

Элементы, не несущие большую термическую нагрузку, выполнены из конструкционной стали толщиной 1,5 мм.

На боковые поверхности топки установлены два термоэлектрических генератора (в дальнейшем ТЭГ) В25-12 (8). Технические характеристики генератора указаны в паспорте ТЭГ. В нижней части печи на не выдвижном шасси находится блок управления ТЭГ (6), состоящий из блока управления, аккумулятора и группы клемных контактов. От блока управления на внешние стенки выведены разъемы для подключения электроприборов. С одной стороны разъем Power Øutlet 12V (9) (как для автомобильного прикуривателя), к которому может подключаться специальный тройник. С другой стороны имеются два клемных вывода, которые можно использовать в качестве бытовой розетки. От печи одновременно способны работать электроприборы с суммарной потребляемой мощностью до 50 Вт.

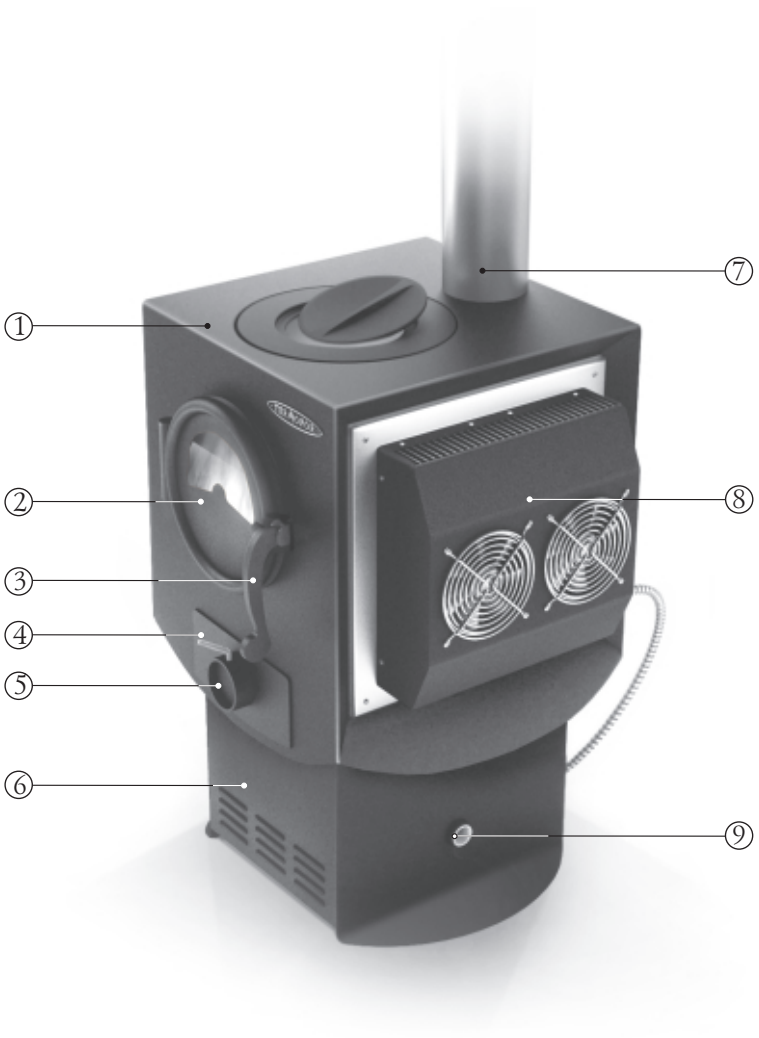
Дверка топливника (2), вращаясь на шарнире, открывается на 140° и имеет полость с установленным в ней уплотнителем. Механизм запирания надежно фиксирует дверку в закрытом положение поворотом ручки (3). На дверке имеется окно с установленным в нем светопрозрачным экраном, позволяющем визуально контролировать процесс горения.

Колосниковая решетка печи изготовлена из листа жаростойкой высоколегированной нержавеющей стали толщиной 3 мм и предназначена для форсирования горения и получения мощного высокотемпературного пламени.

Через щели колосниковой решетки зола и остатки горения попадают в зольный ящик (4), с помощью которого можно легко производить очистку печи, не прерывая процесса горения. Также с его помощью можно эффективно регулировать интенсивность горения благодаря встроенному малому шиберу (5), служащему для подачи воздуха в камеру сгорания.

Блок управления отделен от зольника и других теплонагруженных частей печи с помощью термостойкой минеральной ваты, такой как Rock wool wired mat-80 с покрытием из алюминиевой фольги (возможно применение другой марки с аналогичными свойствами).

Верхняя поверхность корпуса (1) используется в качестве варочной плиты.



1. Варочная плита
2. Дверка топливника
3. Ручка дверки топливника
4. Выдвижной зольный ящик
5. Малый шибер
6. Шасси с блоком управления
7. Дымоход
8. Термоэлектрический генератор B25-12
9. Разъем Power Øutlet 12V

Рисунок 2. Расположение основных элементов печи «Индигирка».

Изображения изделия представленные в настоящей «Инструкции по монтажу и эксплуатации» могут незначительно отличаться от изделия, к которому прилагается данная инструкция.



ВНИМАНИЕ! Варочная плита нагревается до высокой температуры.

Наружная поверхность печи покрыта термостойкой кремнийорганической эмалью типа КО-868.



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

ПРИНЦИП РАБОТЫ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ГЕНЕРАТОРА

Эффект Зеебека — явление возникновения ЭДС в электрической цепи, состоящей из последовательно соединённых разнородных проводников, контакты между которыми находятся при различных температурах.

Эффект Зеебека используется в термометрии и для прямого преобразования тепловой энергии в электрическую в термоэлектрических генераторах (ТЭГ).

Термоэлемент, составленный из двух различных проводников, образующих замкнутую цепь, является термопарой. При различной температуре контактов в замкнутой цепи возникает ток, называемый термоэлектрическим.

Причина возникновения термотока и термоЭДС заключается в том, что на контактах возникают внутренние контактные разности потенциалов, вызванные различием концентрации носителей. Эти разности потенциалов скомпенсированы до тех пор, пока температуры контактов одинаковы. Как только возникает различие температур контактов, то разность энергий зарядов между двумя веществами больше на горячем контакте, чем на холодном, в результате чего в замкнутой цепи возникает ток, так как компенсация нарушается. Эффект возникает вследствие зависимости энергии свободных электронов или дырок от температуры. В местах контактов различных материалов заряды переходят от проводника, где они имели более высокую энергию, в проводник с меньшей энергией зарядов. Так как вдоль однородного проводника имеется градиент температур, то возникает диффузия носителей: у охлажденного конца концентрация носителей повышается, что приводит к дополнительному изменению термотока.

Термоэлектрический генератор (ТЭГ), устройство на основе полупроводниковых термоэлементов, соединенных между собой последовательно или параллельно, непосредственно превращающее тепловую энергию в электрическую.

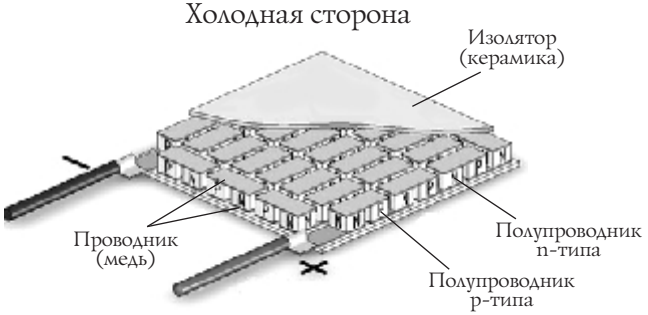


Рисунок 3. Термобатарея.

В термоэлектрическом генераторе для получения электричества используется эффект Зеебека, который заключается в появлении электродвижущей силы в замкнутой цепи из двух разнородных материалов, если места контактов поддерживаются при разных температурах.

В состав термоэлектрических генераторов входят термобатареи, набранные из полупроводниковых термоэлементов, состоящих из ветвей (вырезанных из кристаллов небольших прямоугольных элементов) p- и n-типа проводимости, соединенных последовательно или параллельно и теплообменники горячего и холодного спаев. В момент замыкания термоэлемента на внешнюю нагрузку в цепи течет постоянный ток, обусловленный эффектом Зеебека .

УСТРОЙСТВО И РАБОТА

При работе печи термоэлектрический генератор нагревается и вырабатывает электрический ток, который по специальным кабелям передается в блок управления, где накапливается в аккумуляторе. Из аккумулятора электричество распределяется на выходные контакты, с помощью клемника.

Электрогенератор печи выходит на стабильный режим через 12—15 минут после зажигания топлива в печи.

Первичный воздух, необходимый для горения, подается через малый шибер зольного ящика и колосниковую решетку к топливу.

Зола просыпается через колосниковую решетку в зольный ящик.

Газообразные продукты горения направляются через патрубок диаметром 80 мм, размещенный в верхней части печи.

МЕРЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Установка печи и монтаж дымовой трубы должны проводится 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 печи;

б) стену или перегородку из горючих материалов, примыкающую под углом к фронту печи, — 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 печью 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 печи и незащищенным потолком — не менее 1200 мм.

Расстояние между наружной поверхностью печи, 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 ре-

шетки 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. Опирать или жестко соединять разделку печи 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 должен быть обязательно теплоизолирован 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 печи 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 печи от вертикальной оси дымовой трубы должно быть не более 1 м. Категорически запрещается выполнять неразборными соединения печи с дымоходом.



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

ПОДГОТОВКА ПЕЧИ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

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

Для дымоотвода производитель рекомендует использовать модульные тонкостенные дымовые трубы из нержавеющей стали диаметром 80 мм. 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», которые выдерживают температуру топочных газов до 450—550 °С.

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 печи возможно выделение неприятного запаха связанного с выгоранием промышленного масла, нанесенного на металл и летучих компонентов кремнийорганической эмали.

Поэтому первую протопку печи 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 ПЕЧИ

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



ВНИМАНИЕ! Недопустимо использовать для розжига спиртосодержащие средства, бензин, керосин и прочее. А также глянцевую бумагу, обрезки ДСП, ламината и оргалита, так как при их сжигании могут выделяться вредные газы.

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

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

Для регулирования интенсивности горения, достаточно задвинуть зольный ящик и открыть малый шибер на зольном ящике. Величина открытия малого шибера определятся опытном путем в процессе эксплуатации.

МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПЕЧИ

Перед началом отопительного сезона печь должна быть проверена и отремонтирована. Неисправная печь к эксплуатации не допускается.

Запрещается оставлять без присмотра топящуюся печь, а также поручать надзор за ней малолетним детям.



ВНИМАНИЕ! Запрещается располагать топливо, другие горючие вещества и материалы на предтопочном листе, применять для розжига печи бензин, керосин, дизельное топливо и другие, легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, а также глянцевую бумагу, так как при ее сжигании могут выделяться вредные газы.



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



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

Открывать, закрывать дверку необходимо только за ручку.

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

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

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

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

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

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПЕЧИ

Замена элементов конструкции должна производиться только специалистами.



ВНИМАНИЕ! Производите работы по очистке и техническому обслуживанию печи только после полного ее остывания.

УХОД ЗА ДЫМОВЫМИ ТРУБАМИ

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

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 предлагаемой печью, видом рекомендуемого топлива, эффективность работы, удобство монтажа, демонтажа и техобслуживания, а также соответствие противопожарным нормам.

Во время эксплуатации печи 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 фона (МДК 2-04.2004) на пригодность дымоходы необходимо провеять 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.



ВНИМАНИЕ! За последствия неквалифицированных работ по очистке и ревизии дымохода или печи 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	УСТРАНЕНИЯ
Нарушение процесса горения	Ухудшилась тяга в дымовой трубе	Прочистить дымовую трубу
Потеки на наружной поверхности трубы	Недостаточная герметичность стыков дымовой трубы	Уплотнить жаростойким герметиком стыки

МАРКИРОВКА И УПАКОВКА ПЕЧИ

Печь упакована в упаковочную тару. Комплект труб уложены вовнутрь печи без дополнительной упаковки. Инструкция по монтажу и эксплуатации, в упаковочном пакете, вложена в среднюю трубу, которую видно при открытии дверцы.

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

Термостойкая кремнийорганическая эмаль, которой окрашена печь, набирает окончательную прочность только после первого протапливания печи. До этого следует обращаться с окрашенными поверхностями с осторожностью.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Печь поставляется в собранном виде. В комплект поставки входят:

Печь отопительная «Индигирка» ..... 1 шт.
Модуль дымовой трубы ..... 9 шт.
Генератор термоэлектрический Б25-12 ..... 2 шт.
Ящик зольный ..... 1 шт.
Паспорт ТЭГ В25-12 ..... 1 шт.
Упаковка ..... 1 шт.
Инструкция по монтажу и эксплуатации ..... 1 шт.

Модельный ряд

ТЕРМОФОР®
СИБИРСКИЕ ПЕЧИ, КОТЛЫ И КАМИНЫ

Дровяные печи для русской бани



Калина

Дровяная банная печь-камин премиум-класса



Ангара 2012

Дровяная банная печь среднего класса с закрытой каменкой



Саяны

Дровяная банная печь-сетка



Тунгуска 2011

Обновленная классическая дровяная банная печь среднего класса



Компакт

Компактная дровяная банная печь среднего класса



Шилка

Компактная дровяная банная печь среднего класса

Твердотопливные воздухогрейные печи



Огонь-батарея

Линейка дровяных отопительных печей нового поколения



Яуза

Дровяная отопительно-варочная печь-камин



Герма

Дровяная колпаковая отопительная печь



Нормаль 2 Турбо

Гибрид дровяной отопительной печи и электрической тепловой пушки



Золушка

Маленькая дровяная отопительно-варочная печь

Дровяные портативные печи



Шеврон

Сверхмощная портативная отопительная дровяная печь длительного горения



Пичуга

Портативная дровяная универсальная печь



Дуплет

Портативная дровяная варочная печь



Дуплет Коптильня

Портативная дровяная печь-коптильня



Мы разрабатываем новые печи, названия которым еще не придуманы

Греет больше. Служит дольше.