

Инструкция по эксплуатации печи

[Редакция от 21.04.2022 г.](#)

Для правильной и долгой службы печи с максимальной отдачей и во избежание преждевременного её разрушения, хозяин печи должен внимательно изучить правила эксплуатации.

Сушка печи

Перед эксплуатацией печь нужно просушить, т.к. в процессе кладки она впитывает в себя большое количество влаги, которая при чрезмерном быстром испарении может разрушить печь. Для этого, в топке разводят «легкий» огонь, который можно поддерживать от часа и более. Топочную, поддувальную дверцы, задвижки и прочистные дверцы после протопки желательно полностью открывать. При наличии задвижки летнего хода, во время просушки её лучше прикрыть, при этом наблюдаем за горением. При розжиге она должна быть открыта и когда очаг разгорится, прикрываем её. Если горение становится слабым, то временно оставить открытой, пока не разгорится пламя в печи. Закрывать её необходимо для того, чтобы тёплые газы прогревали всю конструкцию печи, а не только верхний колпак. Когда стенки печи перестанут отпотевать (проверить на наличие влаги можно сняв крышку прочистной дверцы), можно увеличить количество дров. В зависимости от размеров и толщины стенок печи сушка длится от 3 до 8 суток. Если в первый период сушки печь дымит, то увеличить тягу и остановить выход дыма можно сжиганием бумаги через прочистную дверцу в верхнем колпаке. Обильное количество бумаги в топке недопустимо, т.к. при возгорании она может дать высокую температуру за короткий промежуток времени, что может привести к растрескиванию печи. На последнем этапе сушки печь прогревается примерно до 80 °С и после протопки все дверцы печи оставляют открытыми на несколько суток. Не нужно забывать, что помещение на протяжении всех этапов сушки необходимо проветривать. Просушка печи также необходима в том случае, если печь долгое время не отапливалась (например, в зимний период времени).

Ревизия печи

Перед началом каждой топки печь очищают от золы и шлака. Примерно раз в месяц желательно проверять доступные места от сажи (например, в нижнем колпаке через прочистную дверцу). При наличии в печи системы подачи вторичного воздуха (отверстия на боковых стенках топки), проверять чистоту отверстий, расположенных в зольной камере. Перед началом отопительного сезона печь должна быть осмотрена и отремонтирована. Следует обратить особое внимание на целостность кладки и кирпича, начиная с низа печи до верха трубы. Бывают случаи, когда сила морозного пучения может сломать печь, особенно трубу. Поэтому трубу на чердаке необходимо белить, чтобы можно было увидеть трещины. Проверять состояние топки и печных приборов, как перед началом отопительного сезона, так и в процессе эксплуатации.

Растопка и топка печи

Перед тем, как растапливать печь, открывается задвижка топливника, а если печь оборудована колосниковой решеткой, то поддувальную дверцу закрывают. После поджога топлива при закрытии топочной дверцы, поддувальная дверца снова открывается.

Для розжига желательно использовать бумагу, бересту, смоляные лучины. Это позволит удалить холодный воздух из дымохода, создать тягу и обеспечить температуру воспламенения дров. В холодное время, если печь долго не использовали, растопку начинать при открытой задвижке летнего хода, а при её отсутствии с прожигания бумаги в верхнем колпаке за прочистной дверцей. Следует заметить, что такую операцию можно делать лишь при отсутствии сажи в дымовой трубе или каналах.

Пространство топки заправляют полным количеством топлива (по глубине примерно 2/3) и сжигают его в течение 1.5...2.5 часов, то есть до тех пор, пока стенки печи не разогреются до предела.

После воспламенения в топку необходимо положить сухие поленья для получения рабочей температуры 800-900 °С.

Дрова должны быть высушены 1-2 года, и иметь влажность не более 15%. При использовании сырых дров, потеря теплоты сгорания может достигать 34-57%, а так же приводит к быстрому засорению печи и повышенной пожароопасности из-за засорения сажей. Часть теплоты, выделяемой при сгорании топлива, расходуется на выпаривание воды содержащейся в нём. Теплота, затраченная на выпаривание воды, теряется с выходящим в трубу паром. Желательно иметь дрова примерно одинаковой толщины (5-10 см.) и влажности, чтобы они сгорали в один промежуток времени. В противном случае бывает, что не сгоревшие одиночные поленья долго тлеют и больше отбирают тепла, чем дают его, так как до полного их сгорания трубу не закроешь, а тонкие дрова быстро угасают. То же самое относится и к каминам.

Подбрасывать топливо следует в тот момент, когда большая часть топлива прогорела и как можно быстрее с равномерным распределением в топке.

Если на момент завершения протопки образовались тлеющие остатки дров, то их можно как можно быстрее скинуть на колосниковую решетку для ускоренного сжигания и при этом нужно помнить об отрицательном действии при открытой топочной дверце.

После того, как дрова прогорят и пропадут синеватые языки пламени, а также продукты горения покроются светлым налетом, дверцу зольника и задвижку прикрывают оставив небольшую щель на 10-15 минут, после чего трубу закрывают полностью.

В некоторых случаях при отсутствии приточного воздуха для улучшения горения слегка приоткрывают форточку, обеспечивая тем самым приток воздуха в помещение.

Максимальная теплоотдача печи достигается при двух топках в сутки. В зимнее время печь топят, как правило, два раза в сутки (утром и вечером), не перегружая топку. Когда на улице не слишком холодно, топят один раз. Топочную дверку во время протопки следует открывать как можно реже. При её открывании, в топку попадает большое количество воздуха, не участвующего в горении, который охлаждает печь. Подгородников И.С. проводил испытания и выяснилось, что при открывании дверки на 2-3 минуты, температура в топке понижалась на 420 градусов (потеря до 50% эффективности сжигания топлива).

Если дымовые каналы расположены рядом с вентиляционными, то в процессе топки печей их решетки закрывают. Таким образом прекращают циркуляцию воздуха, охлаждающего дымоход, что улучшает тягу.

Если в доме находится несколько печей, топить их одновременно не следует. Это может привести к задымлению помещений, в которых возникает пониженное давление по сравнению с атмосферным. К тому же, уровень температуры колеблется больше, чем при их эксплуатации в разное время. Поэтому одну топят утром, а другую вечером, что создает равномерный прогрев помещения.

Топка многоэтажных печей может проводиться как одновременно, так и по отдельности. При отдельной топке печей на этажах, задвижки не работающих печей должны быть закрыты.

Процесс горения

Процесс сгорания топлива делится на три периода: разгорание, интенсивное горение и догорание. В каждый период, для полного сгорания топлива требуется различное количество воздуха.

Наибольшее количество воздуха для горения топлива требуется в периоде интенсивного горения. Известно, что дрова содержат твёрдые и летучие горючие вещества. По данным К. Мякеля, "Печи и камины", Стройиздат 1987 г., для сжигания твёрдой составляющей топлива требуется около 1.5 м³ на 1 кг. дров. Для горения летучего вещества 2.3 м³ на 1 кг. дров. Всего на 1 кг. дров надо 3.8 м³ воздуха. Это оптимальное теоретическое значение. На практике расход воздуха достигает 6-9 м³ на 1 кг. дров. В этом случае избыток воздуха составляет 1.6-2.4 раза.

Следует отметить, что в периоды разгорания и догорания требуется меньше воздуха. Если подавать одинаковое количество воздуха 6-9 м³ на 1 кг. дров, за всё время реакции горения, потери теплоты от недожога составят 3-5%, а дожигания топлива в период догорания 20-35% (по данным Ю.П. Соснина и Е.Н. Бухаркина). Избыток воздуха будет больше в 3 раза в период разгорания и в 8-10 раз в период догорания. Однако если подавать в топку воздух меньше оптимального количества, то происходит химический недожог топлива. В результате энергия, содержащаяся в топливе, выделяется не полностью (то есть уменьшается КПД изъятия энергии из топлива), а также не сгоревшие летучие вещества **откладываются в виде сажи на стенках печи.**

В периоды разгорания и интенсивного горения температура в топке повышается, а в период догорания уменьшается.

Из выше сказанного следует, что **в период интенсивного горения поддувальную дверку надо открывать так, чтобы в топку попадало оптимальное количество воздуха.** Об этом можно судить по цвету пламени, которое должно быть светло-желтым. Если пламя темно-желтого цвета с черным дымом, то в топливник поступает мало воздуха, реакция горения проходит с низким КПД и большим отложением сажи на стенках печи. Ярко-белое пламя указывает на избыток воздуха, при котором может происходить сильное гудение печи, что свидетельствует о неэкономичном процессе топки. В этом случае надо прикрыть поддувальную дверку. В период догорания, когда в печи остаются угли, поддувальную дверку можно полностью прикрыть. Регулировать процесс горения задвижкой печи не имеет смысла, хотя на стадии догорания её следует прикрыть для уменьшения тяги трубы.

Помните, что сгорая в углекислоту, при полном сгорании, 1 кг. углерода даёт 8100 ккал тепла, а сгорая в окись углерода, при неполном сгорании (недостатке воздуха), даст только 2400 ккал, то есть изымаете только 29.6% энергии.

Меры предосторожности и пожарной безопасности

Запрещается топить печи во время проведения в помещении массовых мероприятий.

В общественных помещениях топка печей должна производиться специально назначенными для этой цели людьми, прошедших инструктаж и выполняющими правила техники безопасности, установленными Правилами пожарной безопасности в РФ и ГОСТ 9817-82 "Аппараты бытовые, работающие на твёрдом топливе". Эти же требования должен выполнять каждый домовладелец.

В отапливаемом помещении не должно храниться дров более чем на одну топку.

Запрещается перетапливать печь (90 °С и выше), повышенный перегрев не только разрушает печь, но и вызывает повышенную пожарную опасность.

Не допускается топить печь на этапе строительства здания, когда нет проектного теплового контура, или делать печь меньшей мощности, чем требуется по теплотехническому расчету. В этом случае, как правило, происходит перетапливание печи и её разрушение. То же самое происходит при протопке печи в зимнее время с открытой задвижкой прямого хода. В этом случае попытка протопить помещение приводит к перетапливанию печи, неравномерному прогреву стенок и разрушению печи.

Недопустимо эксплуатировать печь неподготовленными людьми во время строительства зданий, когда действует коллективная безответственность. В этом случае печь также может получить различные повреждения.

Запрещается растапливать печь легковоспламеняющимися веществами (бензин, ацетон и другие).

Чтобы печь работала долго и не требовала чистки, не сжигайте в ней мусор, особенно полимеры, гнилые и мокрые дрова, покрытое лаком, краской дерево, бумагу и картон. Возникающие во время горения этих материалов вещества оседают на стенках печи (камина) и многократно увеличивают риск пожара и засоряют окружающую среду. Неоднократно встречались случаи, когда по этой причине после месяца эксплуатации, печь переставала работать. При вскрытии печи было обнаружено, что колпак, шириной 13 см. был полностью забит налипшей на стенки сажей. В этом случае необходимо очистить стенки колпаков от сажи, а потом прожечь колпаки сухими мелкими осиновыми дровами (начинать лучше с верхнего, чтобы избежать задымления в помещении).

Сажа имеет низкую теплопроводность и поэтому отложения сажи на стенках печи снижают полезную теплоотдачу печей. Кроме того, отложения сажи не только сужают сечения дымоходов, уменьшая тягу, но и создают пожарную опасность, так как сажа горюча.

Категорически запрещается топить печь в режиме тлеющего горения с закрытой поддувальной дверкой. Это приводит к засорению печи, уменьшению её теплоотдачи и повышенной взрывоопасности (за счет накопления в колпаке пиролизных газов от процессов горения при недостатке кислорода).

При загрузке новых порций мелкого пылеобразного топлива типа опилок и стружки, богатого летучими соединениями, запрещается закрывать всё зеркало горения (тлеющие угли и не будет видно открытого огня). В печи образуются взрывоопасная смесь, которая может привести к взрыву и разрушению любого типа печи.

Нельзя топить дровяную печь углем или коксом.

Открытые камины могут топиться только сухими не смолянистыми (берёза, осина) поленьями длиной не более 2/3 глубины топочной камеры. Нельзя топить камины хвойными породами (без защитной сетки), так как при вскипании смолы древесины происходит выбрасывание углей из камина.

Назначение предметов управления у отопительных печей

1. Задвижка печи, верхняя (при протопке открыта). После протопки, чтобы запах сажи не попадал в помещение, сначала чистится топка от остатков горения, а потом задвижка закрывается.
2. Задвижка летнего хода, нижняя (используется при растопке печи, затем закрывается, или может быть открыта у печи с варочной плитой в режиме летнего пользования).
3. Поддувальная дверца при топке всегда открыта, а по окончании горения в топке закрывается. Если закрыть поддувальную дверцу, а верхнюю задвижку на момент тления остатков горения оставить открытой, то в таком случае запах сажи не попадёт в помещение.

О дровах

«**Дрова** – куски дерева, лесоматериалы, предназначенные для сжигания в печи, камине, топке или костре для получения тепла и света».

В соответствии с [ГОСТ 3243-88](#) качество дров нормируется по:

- породе древесины;
- номинальной длине и толщине;
- учетной градации;
- количеству дров в партии с гнилью от 30 до 65% площади торца не должно превышать 20% объема партии;
- высоте остатков сучьев (не более 30 мм.).

В России в качестве дров для печей, как правило, используются: береза, дуб, граб, ольха, осина, сосна.

Влажность дров, для топки печи не должна превышать 20%.

Для достижения необходимого процента влажности с помощью естественной сушки, свежесрубленные и наколотые дрова должны выдерживаться в хорошо проветриваемой поленнице до 2-х лет.

Опыт показывает, что дрова, выдержанные в течение 1 года («стандартное» полено – длиной 50 см. в «обхвате» 30 см.) имеют влажность на поверхности 20% и если такое полено расколоть пополам, то во внутренней части влагомер покажет гораздо большее значение (до 35% влажности).

Дрова повышенной влажности (более 20%) при сгорании выделяют много влаги и по данным некоторых источников могут терять тепло от 34% до 57%. При этом, довольно большая часть тепла, выделяемого при сгорании, расходуется на испарение этой самой влаги из дров (начинают шипеть, коптить, трещать) и выходить в трубу паром. Образуется большое количество неостывших частиц сажи, смолистых отложений и приводит к повышенной пожароопасности.

Теплотворная способность 1 кг. дров, независимо от плотности древесины, составляет примерно 4 кВт.

Вес 1 м.куб. древесины при заполненном объеме при влажности 20% у разных пород составляет:

- Дуб – 750 кг.;
- Береза – 650 кг.;
- Осина – 510 кг.;
- Сосна – 520 кг.;
- Ель – 450 кг.;
- Ольха – 540 кг.;
- Яблоня – 740 кг.;
- Груша - 720 кг.

Твердая (с большим удельным весом) древесина предпочтительнее для топки печи, т.к. выделяет больше тепла и дает мало золы (дуб, яблоня, груша). К таким дровам относится и береза, но она, наряду с очень хорошим выделением тепла, (березовые дрова считаются «жаркими»), дает много сажи. На Руси в закладку березовых дров добавляли осиновое полено для «прожига» топки (удаления сажи).

Осина горит очень быстро и почти не выделяет сажи.

Сосна легко растапливается, быстро горит, но выделяет достаточно много сажистых и смолистых отложений.

Ольха считалась раньше «царским» деревом. Ольховыми дровами топили дома богатых людей.

Грушевые, яблоневые и вишневые дрова часто используют для приготовления углей для шашлыка и барбекю из-за их приятного аромата.

Источники:

- А.Е. Школьник: «Печное отопление малоэтажных зданий».

- К.Мякель: "Печи и камины". Стройиздат 1987 г.

- Кузнецов И.В.

- и другие...