

Александр Залуцкий

Печи своими руками

ПЕЧИ СВОИМИ РУКАМИ



Бесплатный электронный курс
для начинающих печников.

www.SdelaiPech.ru

ОГЛАВЛЕНИЕ:

<i>Введение.....</i>	<i>3</i>
<i>Классификация кирпичных печей.....</i>	<i>9</i>
<i>Схемы движения дымовых газов.....</i>	<i>15</i>
<i>Размещение печи в помещении.....</i>	<i>15</i>
<i>Расчет теплопотерь помещения.....</i>	<i>19</i>
<i>Расчет теплоотдачи печи.....</i>	<i>19</i>
<i>Выбор проекта печи.....</i>	<i>20</i>
<i>Фундаменты и основания под печи.....</i>	<i>28</i>
<i>Материалы для кладки печей.....</i>	<i>31</i>
<i>Вспомогательные материалы.....</i>	<i>46</i>
<i>Печные приборы.....</i>	<i>47</i>
<i>Расчет материалов.....</i>	<i>54</i>
<i>Расчет стоимости работы.....</i>	<i>56</i>
<i>Печной инструмент и приспособления.....</i>	<i>58</i>
<i>Подготовка глиняного раствора.....</i>	<i>64</i>
<i>Подготовка кирпича.....</i>	<i>65</i>
<i>Гидроизоляция печи.....</i>	<i>65</i>
<i>Выкладывание первого ряда насухо.....</i>	<i>66</i>
<i>Кладка печи.....</i>	<i>66</i>
<i>Установка прочистных и поддувальной дверок.....</i>	<i>69</i>
<i>Установка колосника.....</i>	<i>70</i>
<i>Установка топочной дверки.....</i>	<i>71</i>
<i>Установка плиты.....</i>	<i>73</i>
<i>Установка духовки.....</i>	<i>73</i>
<i>Кладка арок и сводов.....</i>	<i>73</i>
<i>Дымовые трубы.....</i>	<i>77</i>
<i>Работа на крыше.....</i>	<i>89</i>
<i>Сушка печи.....</i>	<i>95</i>
<i>Эксплуатация печей.....</i>	<i>95</i>
<i>Организация труда печника.....</i>	<i>98</i>
<i>Работа зимой.....</i>	<i>101</i>

Введение

Здравствуйте, уважаемый читатель!

Меня зовут Залуцкий Александр. Я печник. Занимаюсь кладкой каминов и печей с 2000 года.



Этот курс в первую очередь предназначен для тех, кто самостоятельно хочет сложить печь, и в нем я поделюсь с Вами своим опытом по кладке печей.

Давайте сначала посмотрим, какие есть дровяные отопительные приборы и почему я делаю среди них выбор в пользу кирпичных печей.

Как же передается от них тепло?

КАМИН - тепло передается излучением. Тепло идет сразу после начала растопки через портал, практически не аккумулируя тепла в массиве камина.

БУРЖУЙКА - тепло передается излучением от раскаленных стенок печи.

КАМИННАЯ ВСТАВКА со стеклом – тепло поступает излучением через стеклянную дверку, а также конвекцией, когда холодный воздух проходит мимо корпуса камина и уже нагретый направляется в нужное помещение.

ПЕЧЬ ДЛИТЕЛЬНОГО ГОРЕНИЯ – тепло передается конвекцией через воздуховоды, расположенные в топке печи. В этих печах ограничивают подачу воздуха в топку и горение происходит в режиме тления.

КИРПИЧНЫЕ ПЕЧИ - тепло передается излучением от нагретых стен печи.



Из всех этих отопительных приборов только кирпичная печь аккумулирует тепло в своем массиве. Т.е. протопив печь 1.5-2 часа, Вы обеспечите поступление тепла от 12 до 24 часов. В этом ее основное достоинство. Недостатком такой печи является то, что тепло она начинает отдавать только через 2-3 часа после начала растопки. В домах с постоянным проживанием это не актуально, т.к. температура в помещении колеблется незначительно. Для дачного же домика этот недостаток имеет существенное значение.

Чтобы быстрее прогреть дачный домик и при этом запасти тепло хотя бы на ночь предлагаю использовать комбинированные схемы:

КАМИН+ПЕЧЬ. Сначала топится камин и быстро обогревает помещение, а затем (или одновременно) топится печь и аккумулируется тепло в массиве, чтобы можно было комфортно ночевать.

ПЕЧЬ С ПЛИТОЙ И «ЗЕРКАЛОМ». «Зеркалом» у нас называют варочную плиту, вставленную в боковую стену печи. Также мне приходилось делать «зеркало» из шамотного кирпича, выложенного на ребро. Теплопроводность этого кирпича больше, чем у керамического. Помещение быстро нагревается за счет быстрого прогрева плиты и «зеркала».

ПЕЧЬ С СУХОТРУБОМ. Сухотруб - это металлическая труба, вставленная в дымоход печи. За счет прогрева трубы в ней возникает движение воздуха и помещение обогревается конвекцией.

БУРЖУЙКА + ОТОПИТЕЛЬНЫЙ ЩИТОК. Помещение быстро обогревается излучением от стенок буржуйки и тепло аккумулируется в кирпичном отопительном щитке.

Конечно, лучший вариант - это не дать остыть дачному домику до низких температур. Для этого лучше всего использовать электрический «теплый пол». Это вполне безопасно и автоматика позволит поддерживать необходимую температуру пока Вас нет на даче.

Теперь о недостатках других отопительных приборов.

КАМИН:



- имеет очень низкий КПД, не выше 25%. Т.е. только $\frac{1}{4}$ часть тепла, выделившегося при сгорании дров идет на отопление помещения.
- не аккумулирует тепло. После окончания топки становится холодно.
- пожароопасен. Из открытой топки может вылететь уголек. Если же поставить защитный экран, то это еще уменьшит теплоотдачу помещению.
- при горении дров в камине через него проходит большое количество воздуха. Этот поток ничем не ограничивается, т.к. топка открытая. Это приводит к тому, что через все неплотности в помещение начинает поступать холодный уличный воздух, что охлаждает помещение. Если же помещение герметичное, то воздух начинает поступать через дымоход, в котором встречаются поток дымовых газов и входящий в помещение воздух. Это снижает тягу в камине, и он начинает поддымливать в помещение. Чтобы избежать дымления камина нужно предусмотреть каналы подвода наружного воздуха в топку камина.

БУРЖУЙКА:



- не аккумулирует тепло.
- пожароопасна. Стенки печи нагреваются до очень высоких температур. При случайном прикосновении обеспечен ожог.
- низкий КПД.

КАМИННЫЕ ВСТАВКИ:



- не аккумулируют тепло.
- высокая цена.

ПЕЧИ ДЛИТЕЛЬНОГО ГОРЕНИЯ:



Неполное сгорание топлива, вызванное ограничением подачи воздуха приводит к:

- быстрому заростанию сажей дымоходов. Это приводит к ухудшению тяги и дымлению. Также возгорание сажи в дымоходе может привести к пожару, т.к. температура горения сажи очень высокая.
- низкому КПД . Из-за низкой температуры в топке и ограничения в подаче воздуха летучие газы выходят в трубу не сгоревшими.
- образованию конденсата в дымоходе. Из-за низкой температуры в топливнике дымовые газы в дымоходе с низкой температурой. Дымоход не нагревается и при соприкосновении отходящих газов с холодными стенками дымохода образуется конденсат.
- также для таких печей требуется дымоход с очень хорошей тягой. Если тяга слабовата, то происходит дымление через отверстия подачи вторичного воздуха.

Исходя из всего этого я делаю свой выбор в пользу кирпичных печей.



Классификация кирпичных печей

По назначению кирпичные печи бывают:

- варочные;
- отопительные;
- отопительно-варочные;
- печи специального назначения.

К *варочным* относятся кухонные очаги, служащие для приготовления пищи, а также уличные барбекю и печи под казан.



К *отопительным* относятся печи, которые служат только для отопления помещения. Такие печи еще называют «голландками».



К *отопительно-варочным* относятся печи, которые служат как для отопления, так и для приготовления пищи. Это русские печи, кухонные плиты с отопительным щитком, «шведки», а также печи с хлебными камерами и духовками.



К печам *специального назначения* относятся банные печи-каменки, печи для обогрева теплиц, гаражей, для сушки белья, большие печи для выпечки хлеба, котлы водяного отопления.

По толщине стенок печи бывают:

- толстостенные;
- тонкостенные;
- комбинированные.

Толщина стенок в *толстостенных* печах от 1/2 кирпича до целого кирпича, т.е. от 12 см до 25 см. Чем толще стенки печи, тем дольше печь нагревается, но и больше аккумулирует тепла в своем массиве. Толстостенные печи хороши для условий постоянного проживания.

Толщина стенок в *тонкостенных* печах 1/4 кирпича, т.е. 6,5 см. Такие печи быстрее прогреваются. Их используют на дачах, а также в помещениях, где по каким-либо соображениям невозможно сделать фундамент. Такие печи имеют небольшую массу и их можно сложить прямо на пол.

В *комбинированных* печах топливник кладут толстостенным, а дымоходы – тонкостенными.

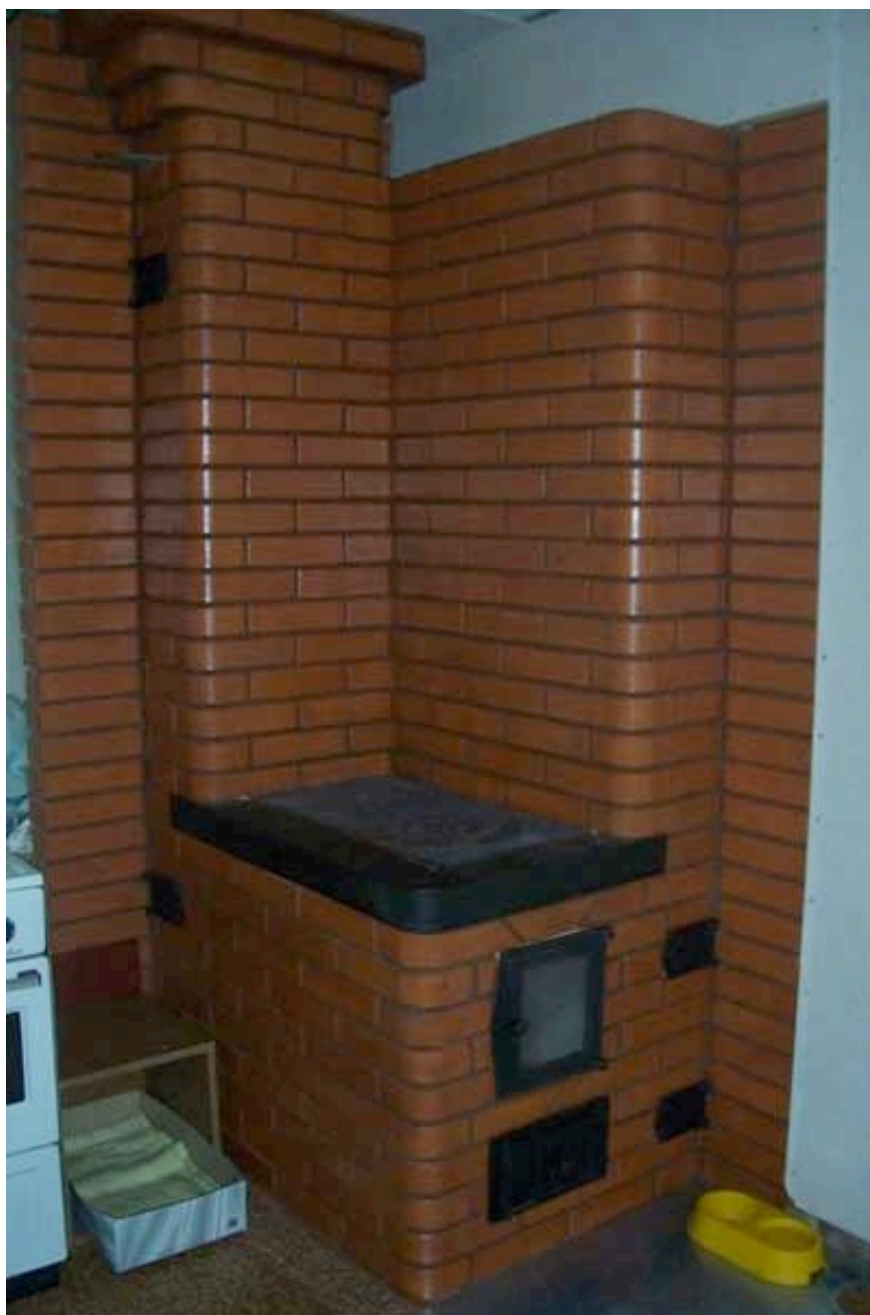


По форме печи бывают:

- квадратные;
- прямоугольные;
- круглые;
- угловые;
- Т-образные.

По способу внешней отделки печи делятся на:

- сложенные под расшивку;



- оштукатуренные;



- облицованные керамической плиткой или изразцами;



- в металлическом футляре.

По способу движения дымовых газов печи бывают:

- прямоточные;
- противоточные;
- с горизонтальными каналами;
- с вертикальными каналами;
- однооборотные;
- многооборотные;
- с нижним прогревом;
- бесканальные.

Схемы движения дымовых газов

Рассмотрим схемы движения дымовых газов в видео:

[Смотреть на YouTube](#) | [Скачать видео](#)

Размещение печи в помещении

Для комфортного проживания в жилых помещениях должна поддерживаться температура не ниже 20 градусов, а также колебания температуры в течение суток не должны превышать 3 градуса. Чтобы этого добиться необходимо правильно разместить печь в доме.

На выбор места установки печи влияют количество отапливаемых помещений в здании и их назначение, способ отвода газов и другие факторы. Устанавливаемая печь должна равномерно прогревать помещение, быть безопасной в пожарном отношении и удобной при эксплуатации.

В однокомнатных квартирах (кухня и комната) ставят главным образом отопительно-варочные печи. Располагают их так, чтобы печь варочной плитой выходила в кухню, а теплоотдающей поверхностью – в жилую комнату.



В каменных зданиях дымоходы чаще всего располагают во внутренних капитальных стенах, поэтому печи размещают у этих стен.

В многокомнатных квартирах одна отопительная печь, как правило, служит для отопления двух-трех комнат. Размещают ее так, чтобы площадь теплоотдающей поверхности, выходящей в комнату, была пропорциональна ее размерам. При этом следует учитывать, что у некоторых конструкций печей разные стенки нагреваются в разной степени.

Топку печей в многокомнатных квартирах осуществляют со стороны коридора или кухни. С этой целью печь располагают так, чтобы топочная дверца не выходила в жилые помещения.

Во всех случаях печи не должны загромождать помещения, вписываться в общую обстановку, дополнять ее.

Место расположения печи в помещении определяется ее назначением.

Кухонная плита служит для приготовления пищи – место ее на кухне или в гостиной. Используя различные компоновки отопительного щитка и кухонной плиты, можно решить вопрос отопления любого одно-двухкомнатного дома.

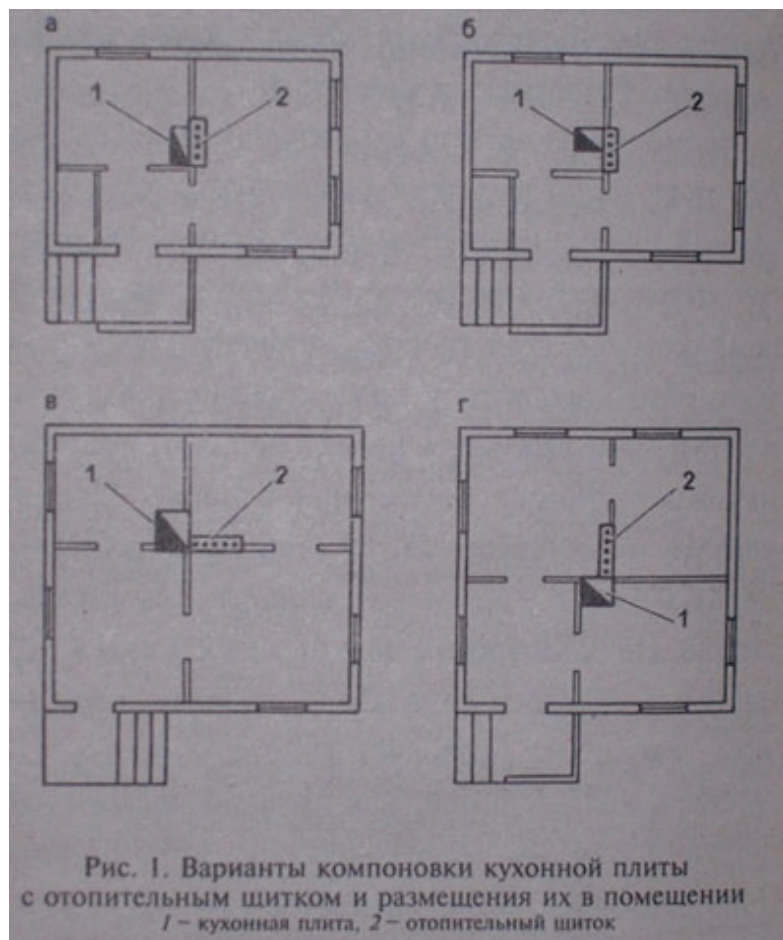


Рис. 1. Варианты компоновки кухонной плиты с отопительным щитком и размещения их в помещении
1 – кухонная плита, 2 – отопительный щиток

Отопительный щиток при этом будет выполнять функции перегородки, разделяющей кухню или две смежные комнаты. Отопительный щиток должен выступать больше в ту комнату, которая требует большего обогрева.

С точки зрения лучшего решения вопроса обогрева помещения, отопительные приборы следует размещать у наружных, более холодных стен, чтобы исключить движение холодного воздуха у пола. Но при печном отоплении это не всегда возможно по многим причинам. Отопительные печи, как правило, располагают у внутренней стены в проеме ее или перегородки, разделяющей смежные комнаты, топочной дверкой ближе к входной двери, или делают топку из прихожей.

В любом случае надо размещать печь так, чтобы она занимала меньше полезной площади, а максимум поверхности выходила в ту комнату, где требуется больший обогрев.

Широко распространен совмещенный вариант установки печи и камина или двух отопительных печей в смежных помещениях. В этом случае продукты сгорания топлива отводятся в общий дымоход.



На фотографии показана совмещенная кладка печи и камина в один дымоход. После постройки помещение было разделено перегородкой на две комнаты.

Для нормальной эксплуатации любой печи необходимо свободное пространство в зоне обслуживания и приготовления пищи. Следует учитывать, что при загрузке топлива, удалении золы и выполнении других работ по уходу человеку приходится наклоняться. Топочную и поддувальную дверки надо располагать с удобной и безопасной в противопожарном отношении стороны, чтобы они были на расстоянии не менее одного метра от деревянных конструкций. Желательно сразу продумать, где будет стоять стол для приготовления пищи и другая мебель.

Выбирая печь и место для нее, не следует забывать, что устанавливается она на долгие годы и должна отвечать запросам не только сегодняшнего дня. Печь – не мебель, ее не передвинешь, возможность замены, конечно, есть, но сопряжена с большими трудностями.

При выборе места расположения отопительных печей необходимо учитывать, что теплоотдача их поверхностей, обращенных в каждое помещение, должна соответствовать потерям тепла этих помещений.

Расчет теплопотерь помещения

Разберемся, как рассчитать теплопотери помещения, в котором мы планируем строительство печи, в видео:

[Смотреть на YouTube](#) | [Скачать видео](#)

Для изучения данного видео-урока (и следующего тоже) Вам также нужно скачать калькуляторы:

<http://sdelaipech.ru/course/calc.zip>

Расчет теплоотдачи печи

Посмотрите видео, чтобы узнать как рассчитать теплоотдачу печи:

[Смотреть на YouTube](#) | [Скачать видео](#)

Выбор проекта печи

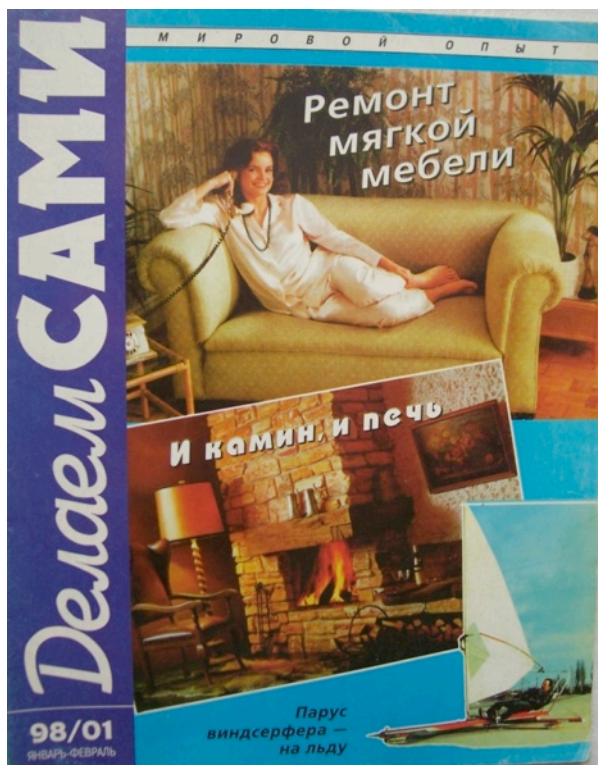
Сейчас очень большой выбор литературы по печам в книжных магазинах. Там есть много проектов печей с порядовками. Вот некоторые из них.





Интересные проекты встречаются в журналах издательского дома «Гефест»: Дом, Сам, Делаем сами и Советы профессионалов. Также недавно они выпустили книгу «Камины, печи, барбекю».

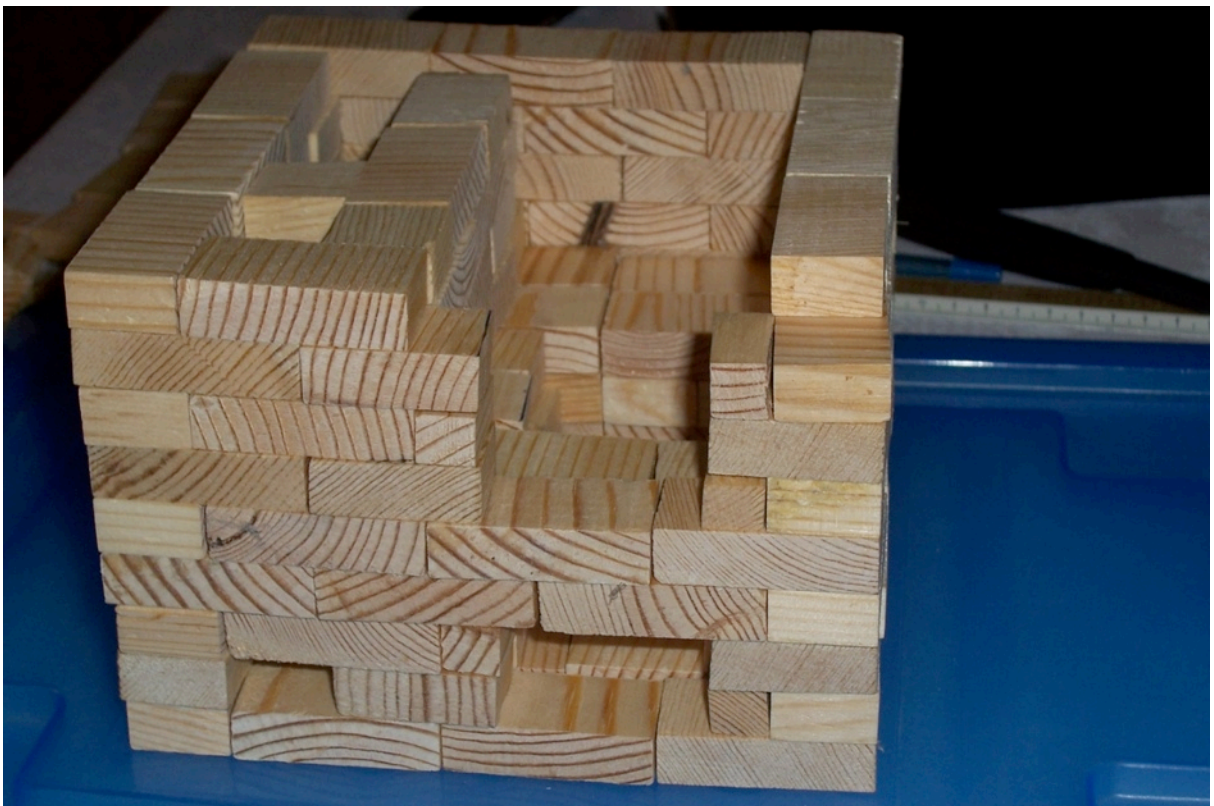
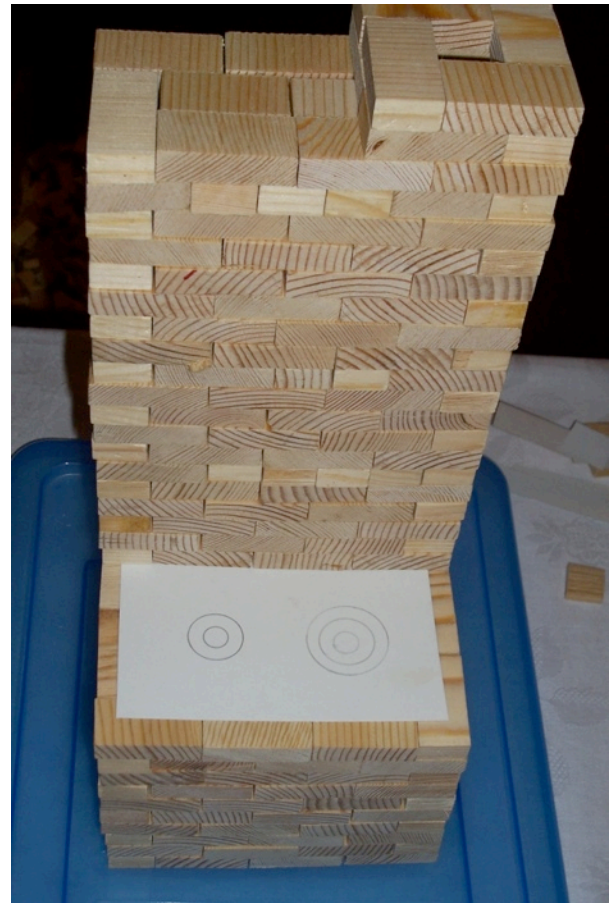






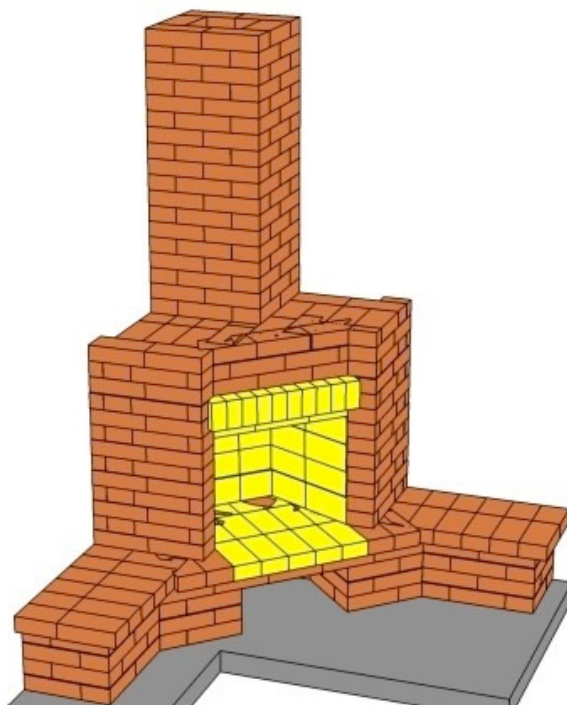
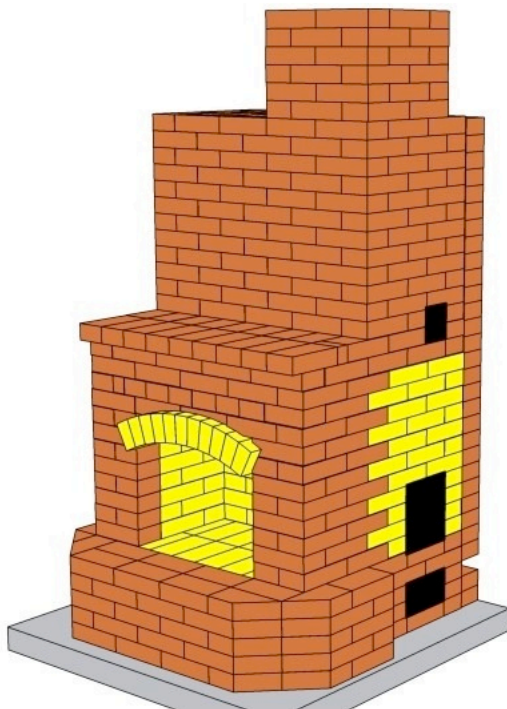
Также проекты печей можно найти в интернете, например, здесь:
www.stove.ru

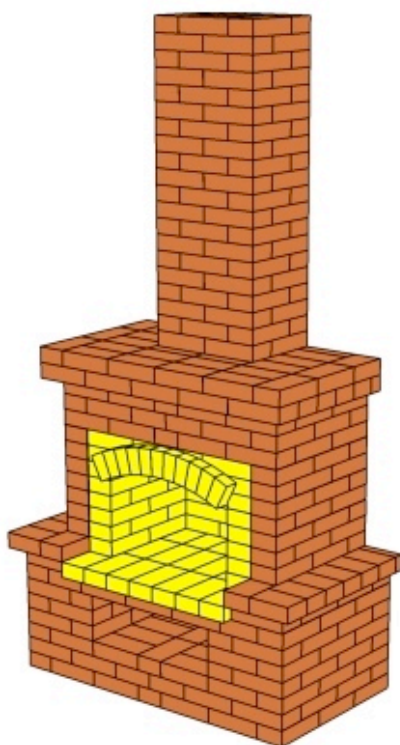
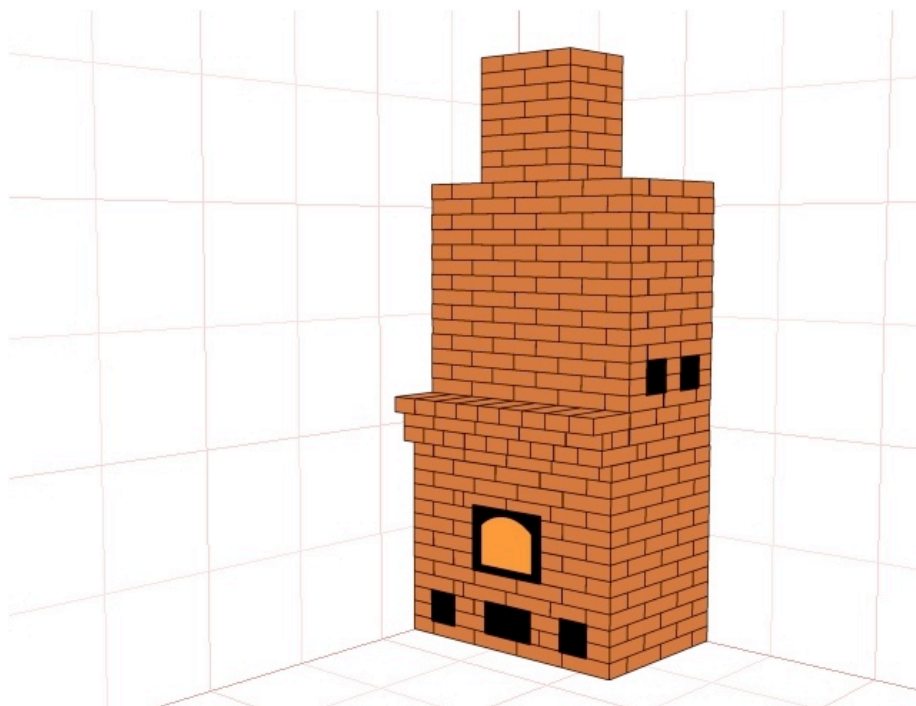
Если же Вы хотите воплотить в жизнь свою конструкцию печи, то для начинающих печников я бы посоветовал сначала изготовить уменьшенный макет. Печники-профессионалы, сделав макеты своих конструкций, смогут легко показать их потенциальным заказчикам. И это наглядней любой фотографии.



Кирпичики можно изготовить из дерева или из плотного полистирола, используемого для упаковки бытовых приборов. Кирпичи делают в масштабе 1:5, то есть размерами 13х24х50.

Также для проектирования печи можно использовать компьютерные программы, которые позволяют сделать проект в 3-х мерном изображении и посмотреть на него с любой стороны.





Я для проектирования печей использую бесплатную программу SketchUp.

Ссылку на скачивание этой программы, а также проекты печей, выполненные в ней, Вы можете посмотреть на моем [сайте](#), где размещено более 50 проектов.

Также [здесь](#) Вы можете поделиться своими проектами.

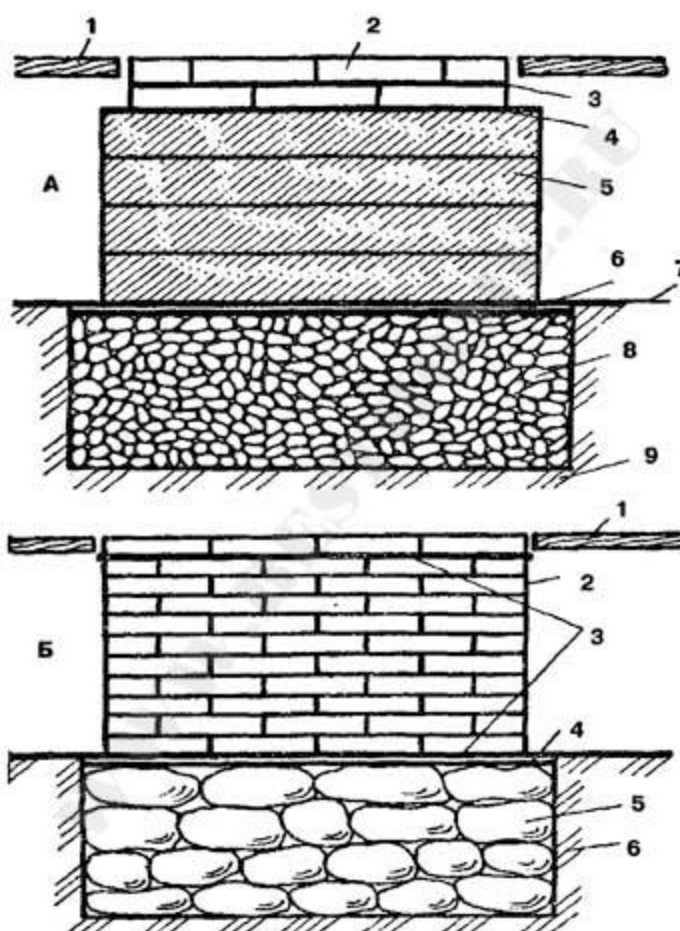
В [видео-руководстве «Печи своими руками»](#) Вы найдете видео-уроки по работе с программой SketchUp.

Фундаменты и основания под печи

Все печи должны стоять на прочном основании. Ненадежное основание – одна из главных причин преждевременного выхода их из строя.

Печи нижних этажей ставят на специальных фундаментах. Исключение составляют небольшие печи массой до 750кг – это примерно 200 кирпичей. Такие печи можно ставить непосредственно на пол, предварительно убедившись в его прочности.

Фундаменты под тяжелые печи устраивают на плотных грунтах, не дающих осадки под нагрузкой.



Верхний растительный слой грунта содержит много органических примесей и имеет пористую структуру, поэтому он не может служить основанием для фундаментов. Растительный слой, толщина которого колеблется от 10 до 50 см нужно убрать.



Фундамент печи устраивается внутри здания, поэтому глубина его заложения может быть меньше, чем глубина фундаментов стен самого здания. Подошву фундамента для печи располагают на глубине 0.8 – 1.0м. Размер фундамента в плане должен быть больше размера основания печи на 5-10 см во все стороны. Если фундамент печи прилегает к фундаменту стены, то между ними делают зазор не менее 5 см. Связывать фундаменты печи и стены нельзя, потому что на них действуют разные нагрузки, и они будут иметь разную осадку. Обычно фундамент не доводят до уровня чистого пола на 14 см, чтобы потом точно вывести его на отметку кирпичной кладкой. Между фундаментом и кирпичной кладкой делают гидроизоляцию из двух слоев рубероида. Если не сделать гидроизоляцию, то влага из земли по фундаменту поднимается в массив печи и со временем разрушает кирпич, а также затрачивается дополнительная энергия, чтобы испарить влагу из кирпича.



Перед заложением фундамента необходимо убедиться, что выходу дымовой трубы не будут мешать потолочные балки и стропила кровли. Фундамент надо располагать так, чтобы не пришлось резать несущие конструкции стен и балок перекрытий.

На дно котлована укладываем слой щебня 10–15 см и трамбуем ручной трамбовкой, проверяем по уровню горизонтальность основания. Фундамент можно сделать заливной бетонный, кирпичный или бутобетонный. Давайте рассмотрим бутобетонный фундамент.

Изготавливаем ящик необходимой высоты без дна (опалубка) с внутренними размерами, соответствующими размерам фундамента. Внутренние стенки опалубки гидроизолируем обмазкой битумом, либо обшивкой пергамином, толем или рубероидом. Устанавливаем опалубку на основание, укладываем на дно первый слой крупных (до 15 см в диаметре) камней, пространство между ними заполняем щебнем. Уложенный слой проливаем цементным раствором состава 1:3 (1 часть цемента, 3 части песка). Раствор приготавливаем только для того объема работы, который выполняем в этот день.

За один раз необходимо залить бетоном 1 ряд уложенного бута. Остальные слои лучше выполнять с разрывом в одни сутки. Если есть возможность получить товарный бетон в необходимом количестве, работу можно выполнить за один прием.

Верх фундамента выравниваем, заглаживаем, проверяем уровнем, закрываем полиэтиленовой пленкой. Через семь дней фундамент готов к возведению кладки.

Материалы для кладки печей

Глина является основным вяжущим материалом для кладки печей. В чистом виде глина встречается редко. То, что мы обычно называем глиной, состоит из смеси глины и песка. В так называемой жирной глине содержится 2-3% песка, в тощей – до 30%

Песок в растворе является заполнителем. В печных работах применяется песок с зернами 1-1,5 мм, не имеющий посторонних включений. Желательно применять карьерный песок с угловатыми зернами.

Цемент применяется для изготовления фундаментов печей и в качестве добавки в глинопесчаный раствор для кладки дымоходов выше кровли. В основном я работаю с ангарским портландцементом марки 400.

Термостойкий клей – это специальная кладочная смесь для печей на цементной основе. Клеем я пользуюсь для кладки огнеупорного кирпича, а также при кладке на улице, например барбекю. В основном я работаю со смесями фирм «Strong» и «Геркулес». Этими же смесями я пользуюсь для того, чтобы отделать печь плиткой или камнем.



Для кладки огнеупорного кирпича при футеровке топки я использую огнеупорную глину или огнеупорную кладочную смесь фирмы «Геркулес».



Глиняный раствор

Качество раствора имеет большое значение в печных работах. От него зависит прочность кладки. Раствор должен быть пластичен и иметь нормальную жирность. Жирный раствор при высыхании сильно уменьшается в объеме и растрескивается, а тощий не дает достаточной связи между кирпичами и в дальнейшем легко выкрашивается. Соотношение песка и глины в растворе зависит от жирности глины и обычно составляет 2-2.5 части песка на одну часть глины.

Процесс приготовления и нужную консистенцию раствора Вы можете увидеть в [видеоруководстве «Печи своими руками»](#).

Сложный раствор я использую для кладки дымохода выше крыши, чтобы дымоход не размывало осадками. Для него в 10 литров глиняного раствора я добавляю 1-1.5 литра цемента и немного воды.

Кирпич

Для кладки печей применяется полнотелый керамический кирпич нормального обжига с правильными формами и размерами.

Кирпич в разных регионах свой. Я опишу, с каким кирпичом мне приходилось работать.

90% печей мной сделано из кирпича *Ново-ленинского* и *Лисихинского* кирпичных заводов. Они почти не отличаются друг от друга по качеству. В поддоне бывает от 10 до 20% боя. После кладки печи требуется ее отделка. Форма и размеры кирпича в одном поддоне могут сильно отличаться, почти все кирпичи имеют «горбинку».





Олонский кирпич. Качество, форма и размеры его немного лучше, чем у предыдущих, но и цена на 75% выше. Печи можно не отделять.





Братский кирпич. Форма и размеры близки к идеалу, красивый внешний вид, но под воздействием высоких температур он трескается. Из него лучше класть внешнюю облицовку каминов. Цена в 2.5 – 3 раза выше, чем у *Лисихинского*.



Один раз приходилось работать с прибалтийским кирпичом *ЛОДЕ*. В 2004 году в Братск приезжали печники из Новосибирска. Я туда ездил поднабраться опыта. Они и привозили этот кирпич. Цена его с доставкой в то время обошлась хозяину в 90руб/шт.





Самый плохой кирпич, встречающийся на иркутских строительных рынках - усольский.



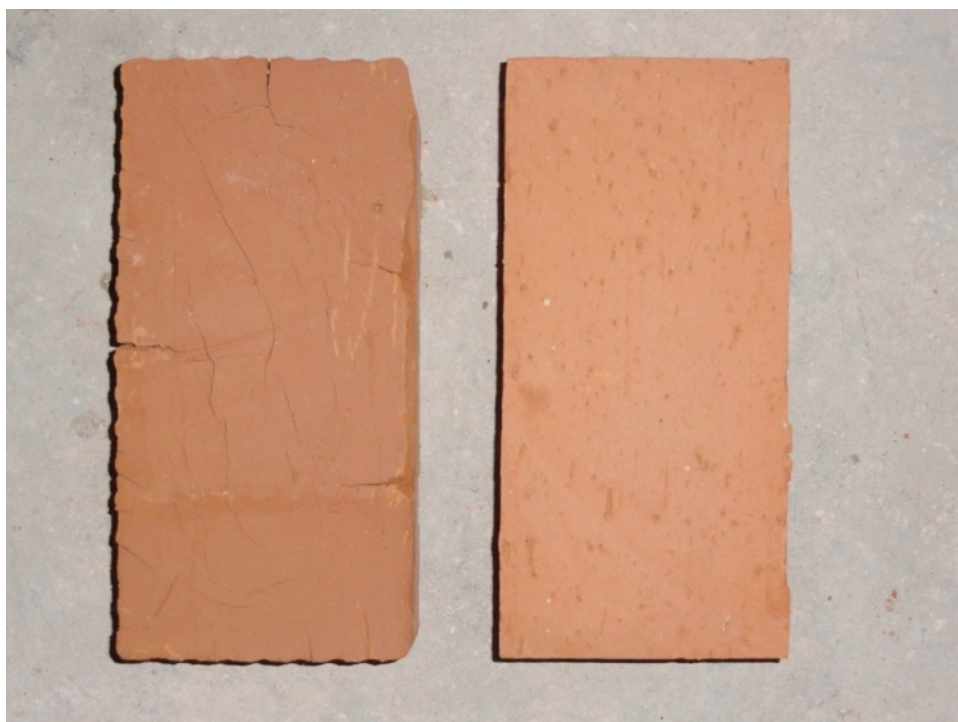
Из него я делал камин и печь и больше с ним не работаю, так как он быстро разрушается под воздействием температуры.



Такой кирпич только отделывать.



В июне 2011 года впервые работал с Витебским кирпичом. На данный момент это лучший кирпич по соотношению цена/качество. Вот фотография для сравнения Иркутского и Витебского кирпичей.



Вот что получается из Витебского кирпича





Подробнее о Витебском кирпиче смотрите на моем [блоге](#).

Огнеупорный кирпич

У нас он бывает марок ШБ-5 и ШБ-8, друг от друга они отличаются размерами: 230x114x65 и 250x124x65 соответственно.



Еще есть клиновидный кирпич ШБ-44. Его я использую для кладки арок.



Здесь я перечислил марки огнеупорного кирпича, встречающегося на строительных рынках Иркутска.

Вообще классификация огнеупоров следующая:

Огнеупорный кирпич ГОСТ 390-96, ГОСТ 8691-73

ШБ-5 (230х114х65)-прямой

ШБ-6 (230х114х40)-прямой (лещадка)

ШБ-8 (250х124х65)-прямой

ШБ-9 (300х150х65)-прямой

ШБ-10, 12

ШБ-22 (230х114х65/55)-клин торцовый

ШБ-23 (230х114х65/45)-клин торцовый

ШБ-25 (250х114х65/55)-клин торцовый

ШБ-44 (230х114х65*55) клин ребровой

ШБ-45 (230х114х65*45) клин ребровой

ШБ-29, 30 (300х150х65*55/45)- клин торцовый

ШБ-47 (250х114х65/55)-клин ребровой

ША-5 (230х114х65)-прямой

ША-6, ША-14 (230х114х40)-прямой

ША-8 (250х124х65)-прямой

ША-9 (300х150х65)-прямой

ША-10, 12, 14

ША-22 (230х114х65/55)-клин торцовый

ША-23 (230х114х65/45)-клин торцовый

ША-25 (230х114х65/45) клин торцовый

ША-29, ША-30 (300х150х65/55)-клин торцовый

ША-44 (230х114х65/55)-клин ребровой

ША-45, ША-49 (230х114х65/45)-клин ребровой

В топках печей бывает очень высокая температура, керамический кирпич ее не выдерживает и разрушается. Для увеличения продолжительности эксплуатации печи до ремонта топку печей выкладывают из огнеупорного кирпича. Печники на форумах спорят о возможности перевязки огнеупорного кирпича с печным и никак не придут к единому мнению. Дело в том, что материал кирпичей разный и коэффициент температурного расширения тоже разный. Шамотный кирпич при нагреве нагревается сильнее и раздвигает кирпичную кладку. Я делал печи с такой перевязкой кирпича.



Но после того, как одну печь после зимнего сезона перекосило, стал делать только футеровку топок кирпичом на ребро, или выкладывать огнеупор рядами, без перевязки с печным.



Отделочный кирпич

Иногда, чтобы красиво выглядела труба выше кровли, я делаю кладку из облицовочного кирпича.



Также из облицовочного кирпича я делаю наружную кладку каминов.



Вспомогательные материалы

Асбест – минеральный негоряемый теплоизоляционный материал, выпускаемый в виде листа или шнура. Применяется как теплоизоляционный материал для изоляции деревянных конструкций от печного массива и уплотнения швов между кирпичной кладкой и печными приборами.

Рубероид, толь – применяется для гидроизоляции фундаментов.

Оцинкованная листовая сталь – применяется для устройства подтопочных листов, для уплотнения кровли в местах выхода дымовых труб и колпаков на трубы.

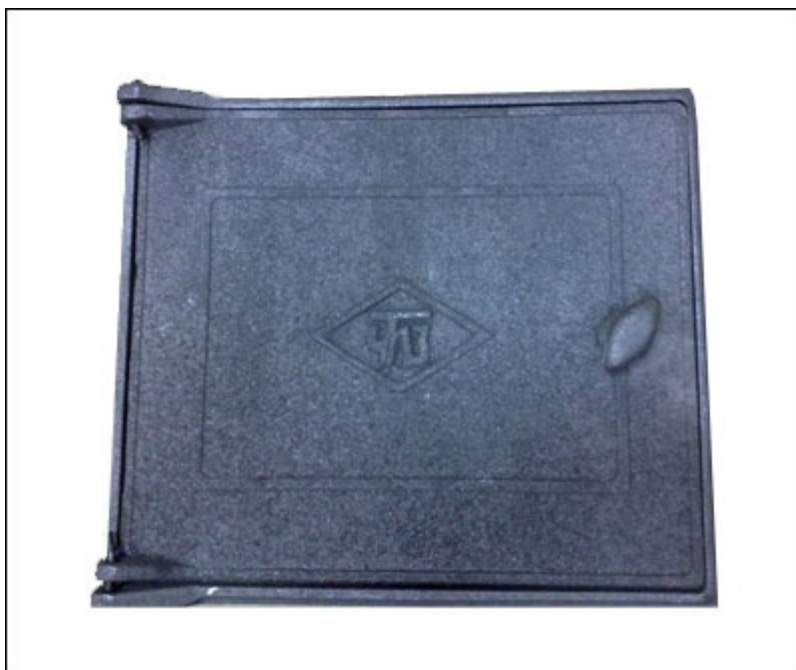
Уголок стальной 40х40 или 50х50 применяется для обвязки кухонных плит, а также для перекрытия ниш.

Проволока стальная вязальная мягкая диаметром 2-2.5мм применяется для крепления топочных, поддувальных и прочистных дверок.

Сталь полосовая сечением 2х50 мм применяется для изготовления кляммера на топочную дверку.

Печные приборы

Дверка топочная служит для загрузки топлива в печь и контроля за его состоянием.





Дверки бывают с термостойким стеклом для наблюдения за огнем.

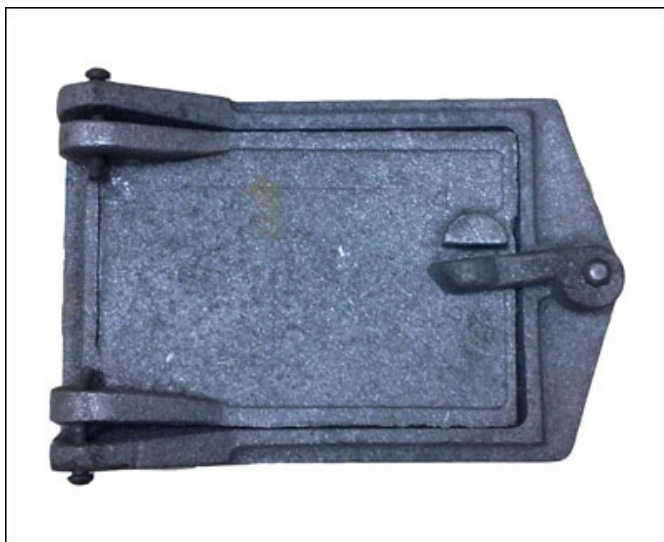




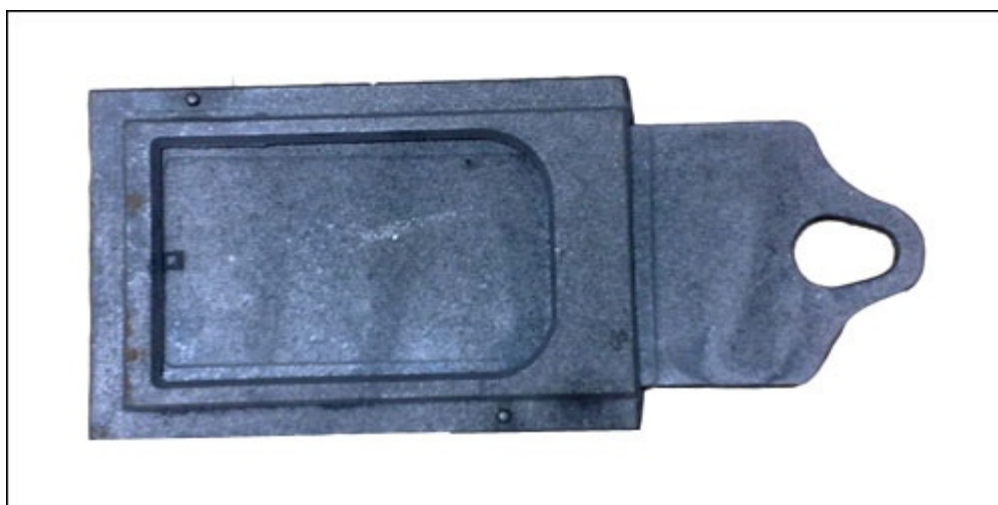
Дверка поддувальная служит для регулирования подачи воздуха в топку и закрывает зольную камеру.



Дверка прочистная служит для чистки дымовых каналов печи от золы и сажи.



Задвижки служат для закрытия дымовой трубы по окончании топки и перекрытия дымовых каналов печей.

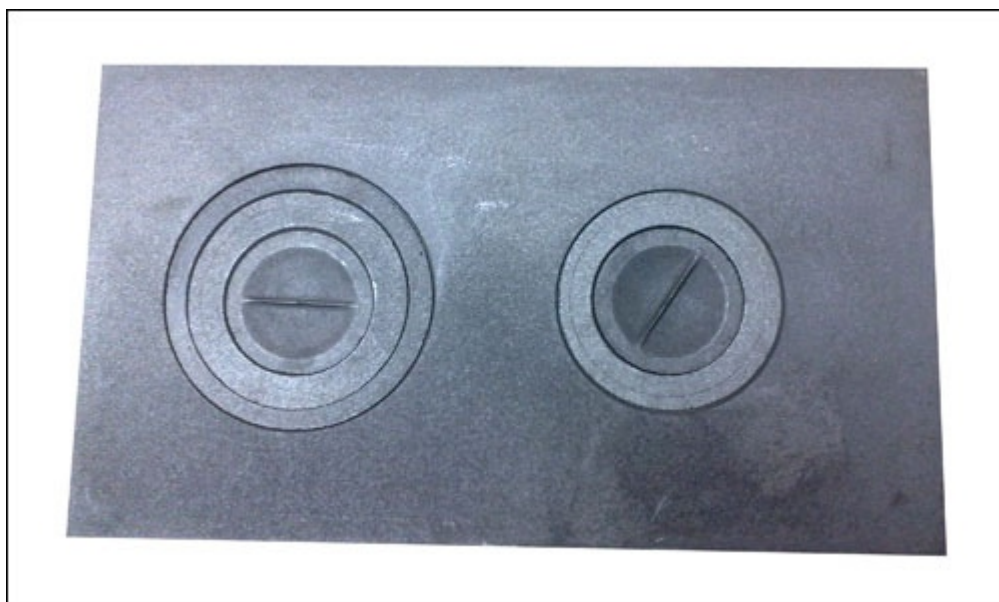




Колосниковые решетки служат для обеспечения равномерной подачи воздуха к топливу и удалению золы.



Плиты чугунные служат верхним настилом для кухонных очагов и отопительно-варочных печей. Они бывают сплошными и с конфорками.



Духовки служат для приготовления пищи, выпечки мучных изделий, сушки плодов и овощей. Духовки изготавливают из листовой стали толщиной от 1 до 2.5 мм или чугунные из сборных деталей.





Если Вам не удастся найти духовку в продаже, то можно изготовить ее самостоятельно или заказать сварщику. Дверку для духовки можно использовать и печную





Как правильно установить печные приборы смотрите в [видеоруководстве «Печи своими руками»](#).

Расчет материалов

Обычно, в книгах с порядовками для кладки печей в описании печи кроме порядовки приводится и расчет материалов, необходимых для кладки печи. Если такого расчета нет, то можно сделать самим, имея порядовку.

Приблизительно подсчитать количество кирпича на печь можно так: считают количество кирпичей в первом ряду, умножают на количество рядов и умножают на коэффициент заполнения. Для отопительных печей он равен 0.8, а для плит с отопительным щитком – 0.65 . Еще надо учитывать, что примерно 10-15% кирпичей отбракуется.

Затем замеряется высота дымохода и считается количество кирпича в зависимости от сечения дымохода:

- на трубу в «четверик» надо 56 кирпичей на погонный метр;
- на «пятерик» надо 70 кирпичей;
- на «шестерик» - 84 кирпича.

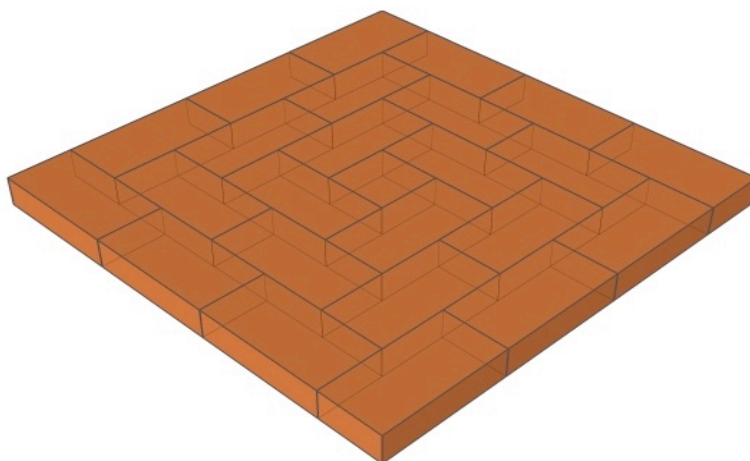
На разделку с выдрой я считаю столько же кирпича как на метр соответствующей трубы.

Для того, чтобы ничего не забыть, я пользуюсь таблицей, которая есть в приложении видеоруководства «[Печи своими руками](#)».

А сейчас приведу пример расчета материалов на такую печь.



Сначала считаем количество кирпича. Эта печь имеет размер в плане 90х90см или это 3.5х3.5 кирпича. Считаем количество кирпича в первом ряду, умножаем на 30 рядов в печи и на коэффициент -0.65



Получаем $24.5 \times 30 \times 0.65 = 477.75$

Принимаем 480 шт.

Высота трубы 4 метра, труба в «четверик» получаем:

$4 \times 56 = 224$ шт.

На разделку и распушку еще 56 шт.

Всего получаем $480 + 224 + 56 = 760$ шт.

Прибавляем 10% брака $760 + 10\% = 836$ шт.

Итого нам понадобится 836 шт. кирпичей.

Для футеровки этой печи огнеупорным кирпичом на ребро уйдет 25 шт.

Глины уходит примерно 30 кг на 100 шт. кирпича. Получаем: $30 \times 8.36 = 250.8$, принимаем 250 кг.

Песок считаем из расчета 70 кг на 100 кирпичей: $70 \times 8.36 = 585.6$, принимаем 580 кг.

Для того чтобы вывести трубу через кровлю потребуется примерно 10-20 кг цемента, в зависимости от высоты трубы.

Вычеркиваем ненужные размеры печного литья в таблице и в таком виде отдаем клиенту.

Когда он приобретает весь материал, он звонит, и я приступаю к работе.

Расчет стоимости работы

Каждый печник оценивает свой труд по-разному. На ту печь, материал для которой мы подсчитывали, у нас разброс цен составляет от 10 до 30 тысяч рублей.

Последний раз встречался с одним известным в Иркутске печником и спросил его, как он считает цену печи. Он ответил: «От фонаря, но не меньше 30 тысяч».

Я считаю стоимость в зависимости от количества кирпича. Если печь кладется под штукатурку или отделку, то цена 25 руб. за кирпич, а если кирпич нужно класть под расшивку, то цена 35 руб. за кирпич.

Для расчета цены печи я для себя разработал прайс-лист. Он размещен в приложении [видеоруководства «Печи своими руками»](#).

Теперь подсчитаем стоимость работы на эту печь согласно прайса:

Печь размером 90х90 , плита с отопительным щитком 12000 руб.

Футеровка огнеупором 1000 руб.

Дымоход высотой 4 метра в «четверик» 2700 руб.

Отливы вокруг трубы на кровле 1000 руб.

Получаем всего 16700 руб.

Если требуется отделка плиткой, то берем из графы «площадь печи, м2» прайса и получаем:

$8 \times 1000 = 8000$ руб.

Чтобы сложить эту печь мне с помощником мне понадобилось 3 дня по 8 часов.

Помощнику я платил 100 руб/час. $3 \times 8 \times 100 = 2400$ руб.

Всего я за 3 дня я заработал 14 300 руб.

Получилось 595 руб/час.

Печной инструмент и приспособления

Когда я делал свою первую печь, у меня вообще не было инструмента, и она была сложена при помощи только кирочки, отвеса и мастерка, взятых у соседа-каменщика. Для тех, кто хочет сложить печь для себя вполне хватит этого набора. В дальнейшем приобреталось все больше инструмента, что позволило значительно увеличить производительность труда.



Сейчас у меня такой набор инструмента:

- кирочки, служат для колки и отесывания кирпича;
- мастерки, служат для укладки, разравнивания и подрезки излишков раствора, выдавленного из шва;
- отвес, служит для проверки вертикальности кладки и разметки отверстий;
- уровни, служат для контроля горизонтальности и вертикальности кладки;
- рулетка, служит для разметки и контроля размеров;

- киянка, служит для осаживания кирпича на раствор;
- плоскогубцы, служат для откусывания и закручивания проволоки;
- болгарка, служит для резки кирпича, металла, дерева и материала кровли;
- диски для болгарки;
- ножовка для выпиливания отверстия в потолке под трубу, отпиливания обрешетки;
- ножницы по металлу для резки оцинковки для фартука вокруг трубы и колпака;
- очки для предохранения глаз при резке и теске кирпича;
- перфоратор мощностью 800вт, служит для замешивания раствора миксером, сверления отверстий; для этих целей можно использовать дрель мощностью не менее 750 вт и скоростью вращения не более 1500 об/мин с возможностью регулировки оборотов. Подойдет дрель для высверливания отверстий в бруске под шкранты.



- станок Корвет 467 служит для резки кирпича.

Кроме этого инструмента я использую следующие приспособления и инвентарь:



- ванна для замачивания глины;
- бак для замешивания раствора;
- тазы с плоским дном для раствора;
- ведро для воды и подачи раствора на крышу;



- сито для просеивания песка и раствора;



- сборные подмости;



-складная лестница-стремянка;



-подмости для работы на крыше;

Пока готовил [видеоруководство «Печи своими руками»](#), зарегистрировался в службе занятости безработным, написал заявление на субсидию и получил деньги на открытие своего дела в количестве 58800 рублей. На эти деньги дополнительно приобрел миксер фирмы «Интерскол» (всем рекомендую, достойная машина!!!),



телескопическую алюминиевую 3х секционную лестницу,



и немецкий камнерезный станок фирмы «Цедима» с глубиной пропила до 125мм.



и возможностью распила кирпича под углом от 0 до 45 градусов.



Видео о инструменте печника можете посмотреть на моем [блоге](#).

Подготовка глиняного раствора

В разных районах жирность глины разная. Она может быть жирная (содержание песка меньше 10%) или тощая (содержание песка более 20%).

Возле Иркутска есть несколько мест, где есть природная глина в подходящем соотношении. Там ее обычно набирают для кладки печей. Но не всегда можно найти глину подходящей жирности, поэтому ее смешивают с песком самостоятельно.

Я готовлю раствор так:

- за сутки до начала работы замачиваю глину в ванне;
- на следующий день размешиваю глину миксером, при необходимости добавляя воду до состояния жидкой сметаны (глиняное молоко);

- просеиваю сухой песок через сито;
- процеживаю жидкую глину через сито в бак;
- добавляю песок, размешиваю миксером, проверяя раствор на жирность мастерком, при необходимости добавляю воду, добиваясь, чтобы раствор слегка оседал на мастерке, но не растекался по нему.

Видео приготовления раствора и проверку жирности смотрите в [видеоруководстве «Печи своими руками»](#).

Подготовка кирпича

Перед началом работы кирпич следует отсортировать. Самый лучший кирпич без трещин и сколов следует применять для топливников. Если есть ломаный кирпич, то его тоже сортируют так, чтобы из него можно было напилить половинки, трехчетверки и четвертинки.

На рабочем месте не должно быть ничего лишнего. Если в помещении полы временные, необходимо обеспечить надежность, чтобы они выдержали нагрузку штабелей кирпича, раствора и подмостей. «Чистые» полы для предохранения от повреждений накрывают плотной бумагой, рубероидом или полиэтиленовой пленкой.

Во время кладки должна быть возможность свободно перемещаться по всему периметру печи. Отсортированный кирпич складывают вокруг печи не ближе 60 см до нее.

Гидроизоляция печи

Чтобы предохранить печь от подсосывания грунтовой воды, от которой кирпич будет парить и в доме будет высокая влажность, а кирпичная кладка будет постепенно разрушаться, надо выполнить гидроизоляцию печи от фундамента. Для этого на фундамент надо уложить рубероид или толь в два слоя.

Выкладывание первого ряда насухо

При закладке основания печи, для выверки выхода трубы с учетом разделки через потолочное отверстие, на подготовленном основании насухо выкладывается первый ряд печи с образованием одного ряда трубного канала, который в проекте обозначен на последнем ее ряду. Далее, контролируя отвесом, подвинуть этот трубный канал вместе с контуром печи (первым рядом) в такое положение его на фундаменте, чтобы шейка трубы вместе с разделкой в дальнейшем точно вошла в подготовленное потолочное отверстие с учетом зазоров между балками и разделкой по всему периметру 15-20мм. После выверки положения печи на фундаменте ряд кирпича ее, выложенный насухо, проверяют по диагоналям прямоугольность кладки и фиксируют отметками на фундаменте. Разметка отверстия для выхода трубы за кровлю производится таким же образом.

Кладка печи

Кирпичи первого ряда сначала выкладываем без раствора с учетом шва согласно порядовке. Определив положение угловых кирпичей, кладем их на раствор, при помощи уровня проверяя горизонтальность. Легкими ударами киянки осаживаем выступающие кирпичи. Добившись горизонтальности, заполняем периметр первого ряда кирпичом на растворе, контролируя кладку уровнем. Рулеткой проверяем размеры печи в плане и диагонали. Диагонали в прямоугольнике должны быть равны. Если диагонали не равны, то подбиваем угловые кирпичи, пока не добьемся их равенства, тем самым получив параллельность сторон периметра. После этого закладываем кирпичом на растворе середину первого ряда.

Уложив первый ряд, кладем угловые кирпичи второго ряда, контролируя вертикальность углов при помощи уровня или отвеса. Аналогично первому ряду выкладываем сначала периметр, а потом середину второго ряда согласно порядовке. Выложив второй ряд, забиваем в углы в шов между первым и вторым рядом гвозди длиной 80-100 мм.



Затем опускаем отвес поочередно на все углы второго ряда и отмечаем на потолке точки, из которых опущен отвес.



Затем в эти точки забиваем такие же гвозди, привязываем капроновый шнур к соответствующим гвоздям и натягиваем его. Проверяем отвесом вертикальность шнуров. Если есть отклонения, то их устраняем подгибанием верхних гвоздей. Таким образом, получается контур печи в пространстве. Кладку последующих рядов ведем, контролируя вертикальность углов по шнурам, что значительно сокращает время, необходимое для контроля.



Последующие ряды кладем аналогично первым двум, каждый ряд сверяя с порядовкой. По ходу кладки внутренние и наружные поверхности очищаем от излишков выдавленного раствора мастерком. После выкладывания каждых 4-5 рядов протираем мокрой тряпкой стенки дымоходов.

Толщина шва печной кладки должна быть как можно тоньше. В толстых швах раствор выкрашивается и кладка становится непрочной. Раствор должен плотно заполнять шов, выдавливаясь из него. Во время кладки соблюдаем правило перевязки кирпичей. Каждый вертикальный шов должен перекрываться кирпичом следующего верхнего ряда. Обычно такой шов проходит по середине лежащего выше кирпича. Этого, однако, не всегда удается достигнуть. В некоторых местах приходится класть кирпич так, что перекрытие получается меньше половины длины кирпича. В любом случае оно должно быть не меньше четверти длины кирпича.



Не рекомендуется класть доли кирпича стесанной или резаной стороной внутрь дымового канала. Нарушенная поверхность ослаблена и может разрушаться под воздействием высоких температур.

Топку печи лучше выкладывать из шамотного кирпича, т.к. он выдерживает более высокую температуру. Перевязка швов кладки из шамотного и керамического кирпича не желательна из-за разного коэффициента линейного расширения. Поэтому из шамотного кирпича

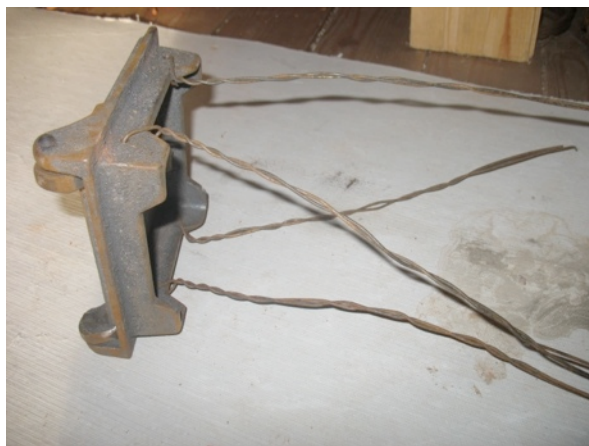
выкладывают или целиком ряд, или делают футеровку топки на ребро. Между футеровкой и шамотным кирпичом оставляем зазор не менее 5 мм. Если нет возможности использовать огнеупорный кирпич, то футеровку можно сделать и из керамического кирпича. В этом случае также не стоит перевязывать футеровку со стенками печи, потому что они работают в разных температурных зонах и линейное расширение у них будет разным.



Установка прочистных и поддувальной дверок

Перед установкой дверки проверяем на плотность прилегания полотна к рамке, свободное вращение полотна в шарнирах, отсутствие перекосов, возможность фиксации закрытия их и наличие отверстий для крепления в кладке. Обнаруженные дефекты устраняем до установки или заменяем дверку.

В отверстия дверок вставляем вязальную проволоку длиной 50-60 см, сворачиваем ее вдвое и скручиваем.



На кирпичную кладку в месте установки дверки наносим раствор. Устанавливаем дверку, проверяем вертикальность и горизонтальность и фиксируем ее при помощи кирпичей. Затем закладываем концы проволоки в швы кладки.



Установка колосника

При установке печных приборов надо помнить, что чугун и кирпич при нагревании расширяются не одинаково. Особенно это сказывается на поведении приборов, установленных в зоне высоких температур. Если их плотно замуровать в печную кладку, то при нагревании чугун порвет кладку. Поэтому колосник, топочную дверку и плиту следует устанавливать с зазорами. Колосниковую решетку укладываем без раствора с зазором не менее 5 мм со всех сторон. Она должна свободно выниматься для замены в случае прогорания или поломки.



Установка топочной дверки

Топочная дверца устанавливается, так же как и поддувальная, только оборачивается асбестом для заполнения температурного зазора. Проверяем вертикальность и горизонтальность дверки и фиксируем при помощи кирпичей и доски.



При интенсивной эксплуатации печи проволока может отгореть. Чтобы предотвратить это, верхнюю часть дверки можно закрепить при помощи кляммера. Кляммер делают из полосовой стали сечением 25х2.0 мм. Ушки должны выступать за рамку дверки на 100-120 мм. Крепится кляммер к дверке при помощи заклепок или болтов с гайками.

Перекрывается дверка навешиванием по полкирпича с каждой стороны



или кирпичом в замок.



Для проема больше 250 мм перекрытие выполняется клиновой или лучковой перемычкой.



Установка плиты

Ряд, на который будет устанавливаться, плита выкладываем сначала без раствора. Кладем сверху плиту и очерчиваем ее расположение. Затем выбираем паз в кирпиче с учетом температурного зазора 5 мм во все стороны от плиты. Выкладываем кирпич на раствор. Заполняем паз раствором, кладем в него асбестовый шнур по периметру плиты, опускаем плиту на место и осаживаем ее киянкой, добиваясь ее горизонтальности по уровню.

Установка духовки

Духовку тоже оборачивают асбестом по периметру и шириной в полкирпича. Сторона духовки, выходящая к топке, выкладывается кирпичом на ребро, а сверху ее замазывают слоем раствора 25-30 мм для предотвращения прогорания стенок духовки.

Кладка арок и сводов

При кладке печей часто приходится перекрывать различные топочные отверстия, топливники и всевозможные камеры, применяя перемычки

простой и сложной формы. Перекрытие в стене называют аркой, а перекрытие, устраиваемое между стенами - сводом. Количество кирпичей в арке и рядов в своде должно быть нечетным. Средний нечетный кирпич – замковый.

Любую перемычку начинают с закладки пят, которые выполняют по шаблону. Так как высота арки или свода бывает разная, то и угол пяты изменяется. Нельзя применять одну форму пяты для всех арок и сводов.

На этих фотографиях показана установка кружала и кладка арочного перекрытия топки барбекю.



А на следующих фотографиях показана кладка свода для перекрытия ниши для дров.





Говорят, что лучше один раз увидеть, чем 100 раз прочитать, поэтому специально для Вас я подготовил [видео-руководство «Печи своими руками»](#), где показаны все нюансы кладки кирпичной печи в видеоформате.

Дымовые трубы

Дымовые трубы служат для отвода продуктов горения и образования тяги в печах. По конструкции и расположению относительно печи дымовые трубы бывают коренные, насадные и в виде канала в капитальной стене. Насадными называют трубы, установленные на печь. Это фактически продолжение дымового канала печи; они удобны тем, что не отнимают места в помещении. Коренные дымовые трубы устраивают в виде отдельно стоящего у печи на собственном фундаменте трубного стояка. Применение их особенно оправдано в деревянных домах при групповом расположении отопительных устройств. В кирпичных зданиях лучше устраивать дымовые каналы во внутренних капитальных стенах. Стенные дымовые трубы не занимают жилой площади и не требуют затрат материалов.

Определение сечения дымового канала трубы проводится в зависимости от теплоотдачи печей. Размер поперечного сечения каналов должен соответствовать количеству протекающих по ним дымовым газам и быть не менее 130х130мм для печей с теплоотдачей до 3500Вт. Для печей с теплоотдачей более 3500Вт сечение трубы делают 130х250мм. Для русских печей и каминов с большим порталом сечение дымохода – 260х260мм. В зависимости от размера канала кладку ведут по разному: в четыре кирпича «четверик», пять кирпичей «пятерик» или шесть кирпичей «шестерик»

Дымовая труба состоит из следующих частей:

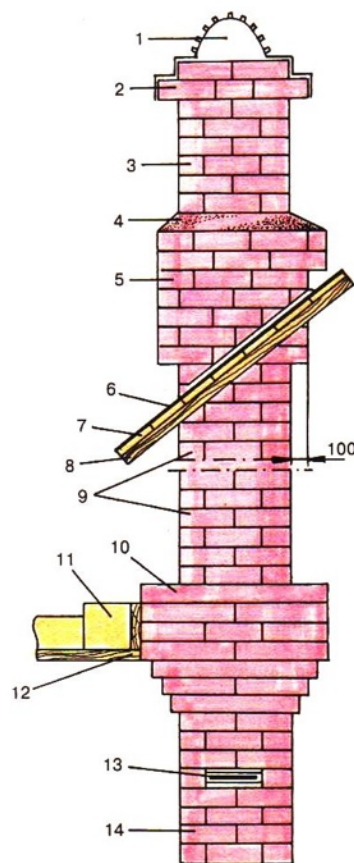
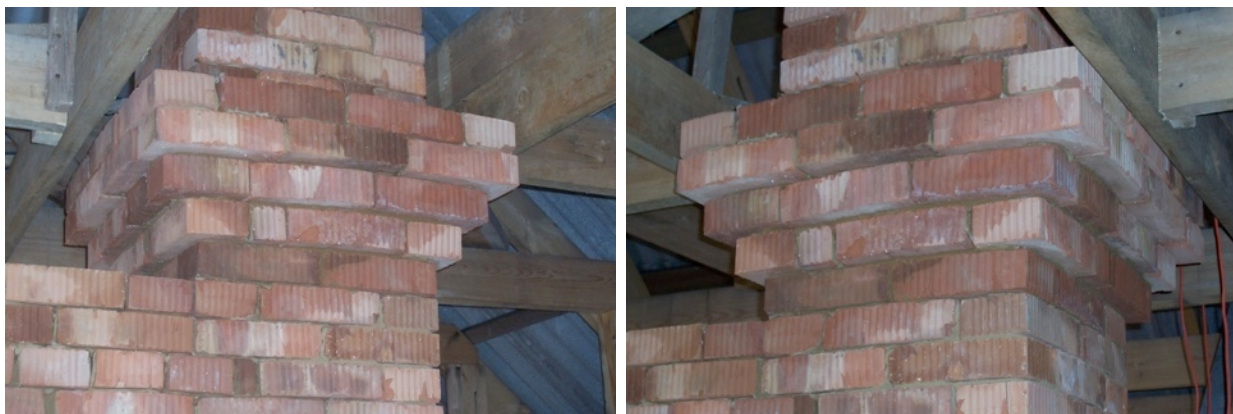


Рис. . Труба и ее части:
 1 — металлический колпак; 2 — оголовок трубы; 3 — шейка трубы; 4 — цементный раствор; 5 — выдра; 6 — кровля; 7 — обрешетка; 8 — стропила; 9 — стояк трубы; 10 — распушка; 11 — балка с перекрытием; 12 — изоляция; 13 — дымовая задвижка; 14 — шейка печи

Кладка дымовой трубы не отличается от кладки печи. Затруднение представляет кладка ее в месте перехода ее через чердачное перекрытие и устройство уширения выше кровли. Главное требование — вертикальность массива, плотное заполнение швов, достижение гладкой поверхности дымовых каналов.

Кладка насадной трубы является продолжением кладки печи, так как она устанавливается на перекрыше ее и до перехода через чердачное перекрытие ведется на том же растворе. В месте перехода трубы через потолок устраивается горизонтальная разделка — уширение стенок. Горизонтальная разделка делается для противопожарной безопасности.

Разделка и труба кладутся одновременно с перевязкой швов, наружная стена постепенно расширяется, а внутренний канал идет одним сечением. Достигается это напуском наружной кладки на 4 см в каждом ряду.



Между разделкой и деревянными балками нужно проложить негорючую теплоизоляцию, например базальтовые маты.

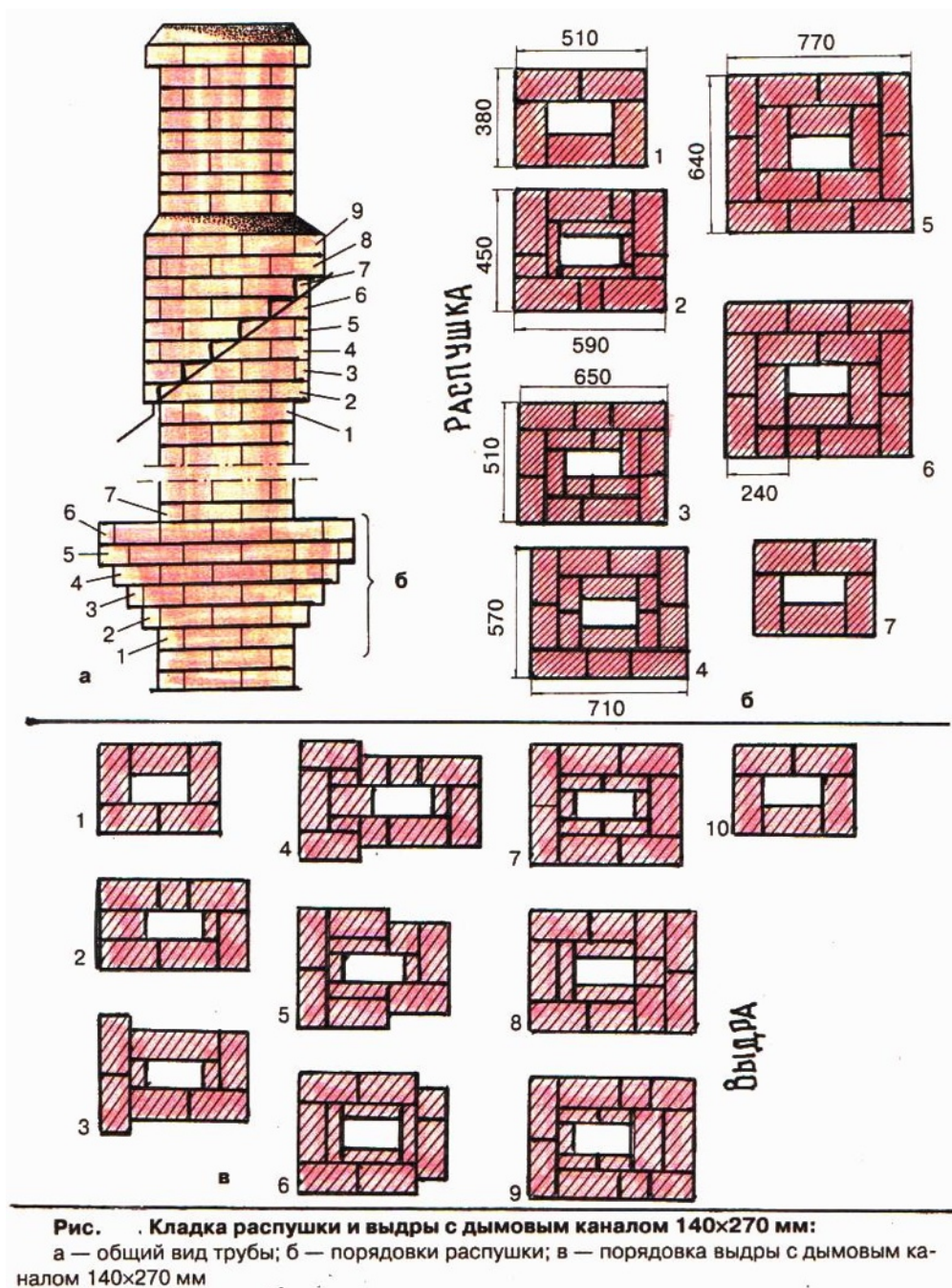
В деревянном свежесрубленном доме разделку следует делать с учетом усадки стен, опуская ее ниже на 4% от высоты стен.

Кладку стояка в пределах чердачного помещения лучше вести по маячку. Для этого над разделкой выкладывают 2-3 ряда трубы. На один из углов опускают отвес от плоскости крыши. В точку на обрешетке крыши, из которой опущен отвес, забивают гвоздь. К гвоздю привязывают капроновую нить, а нижний конец нити привязывают к гвоздю забитому в шов кладки дымовой трубы в углу. Кладку ведут по этому углу, проверяя через 3-4 ряда угольником или промером диагоналей.

Наибольшую сложность представляет кладка трубы выше кровли. Там кладку ведут на сложный глиноцементный раствор. Раствор я делаю так: в глинопесчаный раствор, из которого служена печь, на 10 литров добавляю 1 литр цемента, немного воды и тщательно перемешиваю миксером.

Если трубу класть без добавления цемента то может получиться [так](#).

Стояк трубы выводят выше нижней кромки кровли на 2 ряда и приступают к кладке выдры – уширению трубы, защищающего стояк от атмосферных осадков. Кладут ее с тщательной перевязкой швов. Первый ряд увеличивают напуском кирпича на четверть в одну сторону для образования свеса над кровлей в сторону ската. Вторым рядом начинают образование свеса с боковых сторон и делают его напуском на обе стороны по четверти кирпича. Внутренние стенки канала ведут строго вертикально. Так как трубы могут быть разного сечения, а кровля имеет разный наклон, то выдра кладется каждый раз индивидуально. Здесь приведен один из вариантов порядовки выдры и порядовка распушки.



Кладка распушки - работа достаточно трудоемкая и отнимает много времени. Чтобы увеличить производительность можно распушку выполнить из железобетона. Для арматуры применяют 5-7 мм арматуру из расчета по 4-5 прутков на каждую сторону плиты. Два прутка арматуры обязательно должны лежать на кирпичной кладке.

Плиту для распушки можно изготовить на месте их нахождения или отдельно с последующей укладкой. В обоих случаях необходимо сделать опалубку. При изготовлении на месте опалубку крепят как можно прочнее. Ширина каждой стороны опалубки должна быть минимум 250мм от «дыма».

Между распушкой и потолком обязательно нужно положить теплоизоляционный материал. На этой фотографии это два слоя 5мм асбеста.



При прохождении потолка двухконтурной металлической трубой отверстие в потолке закрывается листом оцинкованного железа, на который кладется базальтовый утеплитель и оборачивается вокруг трубы.



Иногда для упрощения кладки вместо кладки выдры, я делаю такой поясок.



Выше выдры кладут шейку трубы такого же сечения, как стояк. Заканчивают кладку оголовком. Для предохранения трубы от атмосферных осадков на ней желательно установить колпак из оцинкованного железа или другого материала. Колпак предохраняет верхнюю часть трубы и препятствует проникновению влаги внутрь канала.

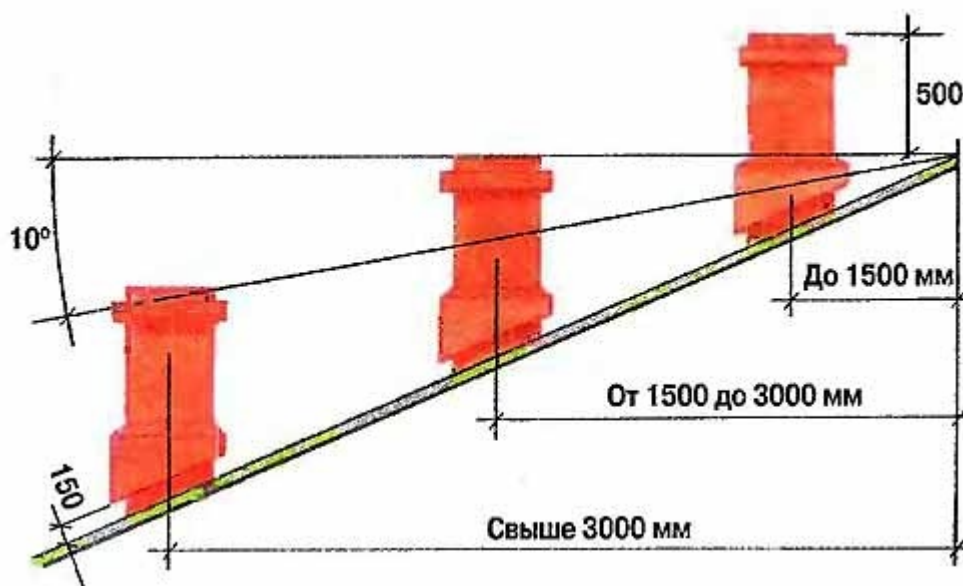
Оголовок у трубы играет только декоративную роль, его можно и не делать. Если у трубы делают оголовок, то внутреннее сечение в этом месте не должно изменяться, чтобы не было завихрений дыма в трубе.



Для того, чтобы вода не застаивалась на горизонтальных поверхностях выдры и оголовка их подштукатуривают с уклоном.



Значительное влияние на работу печи оказывает высота трубы над кровлей. Если труба находится в зоне ветрового подпора, то в ветреную погоду дым может идти в помещение. Чтобы этого не происходило надо класть высоту трубы относительно конька кровли, согласно рисунка.

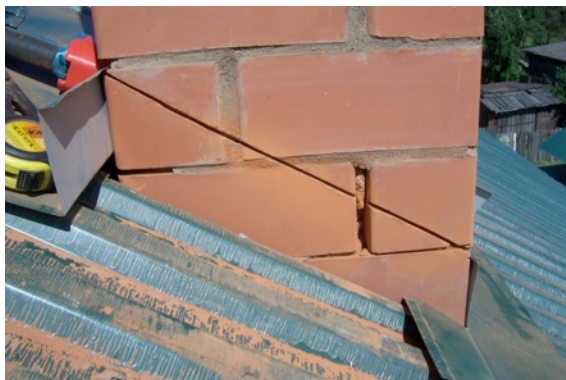


Если не придерживаться этого правила, то может случиться [такое](#).

После окончания кладки трубы, чтобы осадки не попадали на чердак и не повредили стояк трубы, нужно закрыть зазор между трубой и кровлей оцинкованным железом или другим материалом.



Вот вариант трубы без выдры. Чтобы вода не стекала по трубе под кровлю по трубе делается надрез болгаркой на глубину до 10 мм.



Затем вставляется жесть фартука и канавка заполняется герметиком.



Подробнее о кладке дымовых труб и работе на крыше Вы можете узнать из [видео-руководства «Печи своими руками»](#).

Вот фотографии готовых труб.









Работа на крыше

Рабочее место на крыше должно быть правильно организовано с точки зрения безопасности и удобства кладки. Для этого надо сделать специальные горизонтальные площадки ниже и выше трубы, для того чтобы на них можно было удобно вести работу, а также разместить необходимое количество кирпича для трубы и раствор.



Постройка таких лесов занимает много времени, да и не у каждого клиента может быть в наличии материал. Поэтому я изготовил специальную конструкцию для работы на кровле. У нее есть возможность регулировки угла наклона – 4 положения, она складная и занимает немного места в автомобиле.



Для передвижения по кровле можно склотить простейший трап, или использовать складную лестницу-стремянку, которые закрепляют за конек.





Или связать веревочную лестницу из нескольких перекладин и веревки.



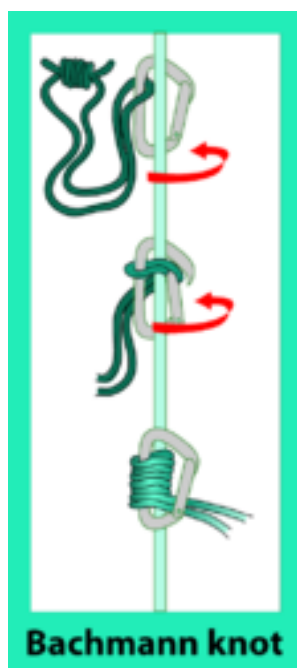
Подробнее о работе на крыше смотрите в [видеоруководстве «Печи своими руками»](#).

При работе на крыше обязательно нужно пользоваться страховкой. Я пользуюсь простейшей страховочной системой, состоящей из капроновой веревки диаметром 10мм, веревки 6мм – так называемого - репшнура, карабинов и монтажного пояса.

Основная веревка прочно закрепляется за конек или перекидывается через него и закрепляется внизу за надежную конструкцию. К основной веревке привязывается репшнур узлом Прусики



или узлом Бахмана.



Э то схватывающие узлы. В случае срыва эти узлы затягиваются на страховочной веревке и предохраняют от падения. По мере подъема или спуска узел передвигается рукой.

Важно знать, что при движении узла Прусика по веревке его нельзя зажимать в ладони. В этом случае при срыве рука рефлексно сжимается вместе с узлом и узел не схватывает веревку. Торможение происходит только за счёт силы руки, что приводит к полному перетиранию прусика, ожогам руки, неконтролируемому спуску и, как результат, к падению. Передвигать узел необходимо толкая его вниз или вверх по верёвке, а не обхватывая его;



Репшнур надо делать такой длины, чтобы можно было легко дотянуться до узла.

Подробнее о завязывании узлов и работе страховочной системы смотрите в [видео-руководстве «Печи своими руками»](#).

Сушка печи

Перед эксплуатацией печи ее нужно просушить. Сначала печь протопить малым количеством топлива два раза в сутки при полностью открытых топочных и поддувальных дверцах. После топки оставить открытыми дверцы, а задвижку закрыть только наполовину. Так топят, пока на задвижке не перестанет появляться конденсат. После этого печь сушат большим количеством топлива уже с закрытой топливной дверкой еще два дня. Дымовую трубу весь период сушки не закрывают.

Эксплуатация печей

Правильная топка печи заключается в регулировании подачи воздуха в топку путем открытия или прикрытия поддувальной дверки и печной задвижки. При этом поддувальной дверкой регулируется количество подаваемого воздуха, задвижкой – тяга. Как недостаток, так и избыток воздуха ведут к бесполезным потерям тепла и топлива. При недостаточном притоке воздуха оно сгорает не полностью. Продуктом неполного сгорания является сажа. Горение с недостатком воздуха ведет к обильному отложению сажи на внутренних стенках дымоходов, резкому снижению теплообмена между дымовыми газами – носителями тепла и стенками дымовых каналов, к уносу тепла с дымовыми газами в трубу. Подача избыточного количества воздуха снижает температуру горения, в результате чего летучие компоненты топлива вообще не участвуют в горении, так как для их воспламенения нужна высокая температура. Избыточный воздух, не участвующий в горении, проходя по дымоходам, охлаждает их и выносит большое количество тепла наружу. Вот почему нельзя топить печь с открытой или неисправной топочной дверкой. К тому же повышается пожароопасность из-за возможного выброса растрескивающейся горячей древесины. Признаком нормального горения является соломенно-золотистый цвет пламени и спокойный шелестящий звук, сопровождающийся легким потрескиванием

при топке дровами. Белое яркое пламя и гудение в топке указывает на избыток воздуха. В таком случае необходимо прикрыть поддувало. Бордовое коптящее пламя, вялый процесс горения и выходящий из трубы черный или серовато-бурый дым указывает на неполноту сгорания топлива ввиду недостатка воздуха. Необходимо открыть задвижку – увеличить тягу - прибавить количество воздуха. Экономичная работа печи зависит от качества топлива.

Дрова должны быть сухие, равного размера, на 5-10 см короче длины топливника, толщиной 6-8 см. Для растопки используют сухие, мелко наколотые дрова, а для того, чтобы создать начальную температуру загорания дров, щепят лучины из просушенной прямослойной смолистой древесины. Можно применять бересту, стружку, просушенную щепу, бумагу. Но ни в коем случае нельзя применять легковоспламеняющиеся жидкости: керосин, бензин и т.д.

Топку печи начинают с подготовки ее, для чего необходимо:

- полностью открыть трубу;
- очистить колосниковую решетку и удалить золу из зольной камеры;
- закрыть поддувальную дверку;
- уложить на колосниковую решетку растопку: лучину, бересту, бумагу и сухие мелкие дрова;
- уложить дрова, предназначенные на одну топку, горизонтальными слоями;
- разжечь растопку;
- как только растопка разгорится, закрыть топочную дверку и открыть поддувало.

Когда дрова хорошо разгорятся, прикрыть частично поддувальную дверку и произвести регулировку тяги задвижкой. Во время топки массив печи должен поглощать максимальное количество тепла. Достигается это повышением температуры дымовых газов за счет подачи минимально необходимого количества воздуха. При температуре дымовых газов +150 градусов и выше в дымоходах не откладывается налет сажи. При более низких температурах и топке печи сырыми дровами, в результате их неполного сгорания, стенки дымоходов покрываются налетом сажи. Этот налет резко снижает теплообмен между дымовыми газами и внутренними

стенками дымоходов, а также сужает проходное сечение каналов. За период топки для равномерного сгорания дров необходимо 2-3 раза их перемешать, своевременно закрыть трубу и поддувальную дверку. **Нормальная продолжительность топки печи дровами – 1.5-2.5 часа**, в зависимости от размеров печи и температуры в доме. Если в топке остались недогоревшие дрова – «головешки», их собирают в центр колосника для догорания, если они крупные, догорание может затянуться. За это время холодный воздух, проходя через дымоходы, унесет большое количество тепла, поэтому иногда есть смысл удалить их в ведро с водой. Полностью задвижку можно закрыть только после полного догорания дров и появления на них налета золы.

Печи, как правило, имеют летний и зимний ход. Поэтому верхняя задвижка открывается во всех случаях перед растопкой печи. Летнюю задвижку открывают только в тех случаях, когда не нужен прогрев отопительного щитка. Открытием задвижки летнего хода отключается отопительный щиток. Этим можно пользоваться при растапливании печи после длительного перерыва в топке. В отопительный период печи надо топить регулярно 1-2 раза в сутки, не допуская переохладения печного массива, это неэкономично, так как на разогрев уходит много топлива. Если печь длительное время не протапливалась, что бывает постоянно в дачных и садовых домах, то в ней может не быть тяги. Не рекомендуется сразу зажигать дрова в топке, необходимо предварительно проверить тягу. Для этого надо прожечь газету в топливнике при закрытой поддувальной дверке. Если дым не уходит через хайло значит тяги нет. Необходимо открыть прочистную дверку, расположенную ближе всего к дымовой трубе и прожечь там несколько газет. Предварительно уложив растопку в топливнике, как только появится тяга в дымовой трубе, закрыть прочистную дверку и поджечь растопку в топке.

Хорошая экономичная работа любой печи зависит не только от ее конструкции и качества кладки, но и от эксплуатации. Любая печь требует как постоянного ухода, так и периодического профилактического и текущего ремонта и осмотра. Постоянный уход заключается в прочистке колосниковой решетки, удалении золы и шлака из топливника и зольной камеры перед каждой топкой, поддержание чистоты стен печи и плиты, затирке мелких трещин. В целях профилактики отложения сажи в дымоходах, особенно , если печь топится сырыми, березовыми или смолистыми дровами, рекомендуется периодически протапливать ее сухими осиновыми дровами или сушеными картофельными очистками, что способствует выжиганию сажи в дымоходах. Причем делать это надо когда печь хорошо прогрета.

Периодический профилактический осмотр включает и чистку дымоходов и дымовой трубы. Для прочистки дымоходов устанавливаются прочистные дверки или выбивается кирпич. При постоянной эксплуатации чистку необходимо производить не реже двух раз в год. После чистки дверки или кирпич хорошо уплотняют глиняным раствором. Неуплотненные дверки дают большой подсос воздуха, что отрицательно сказывается на работе печи. Текущий ремонт проводится по окончании отопительного сезона и заключается в заделке трещин на поверхности печи, укреплении расшатавшихся печных приборов, замене настильной плиты, колосниковой решетки, устранении завалов в дымоходах, обновлении отделки.

Перед началом отопительного сезона необходимо еще раз осмотреть печь, очистить дымоходы путем вскрытия прочистных отверстий, произвести пробную топку. Пробную топку надо проводить в утренние часы.

Как правильно просушить печь смотрите в [видео-руководстве «Печи своими руками»](#).

Организация труда печника

Большое внимание следует уделять организации рабочего места. Несвоевременная уборка битого кирпича, стесненные проходы, неправильное размещение запасов кирпича, раствора, размещение инструмента резко снижает производительность труда.

Инструменты, предназначенные для кладки печей должны быть в исправном состоянии. Запас кирпича надо располагать так, чтобы при работе кирпич не мешал передвигаться вокруг печи и при необходимости поставить подмости, но и не далеко, чтобы за ним далеко не ходить. Оптимальное расстояние для запасов кирпича 0,6-1,0 м. от печи. При выкладывании более 7 рядов желательно пользоваться подставками для раствора и кирпича, чтобы уменьшить количество движений. При высоте кладки выше уровня груди надо пользоваться подмостями. Я пользуюсь таким приспособлением



По мере увеличения высоты печи высота подмостей тоже увеличивается. Для транспортировки эти подмости разбираются и размещаются на багажнике автомобиля. В качестве подмостей можно использовать и складную лестницу.



Печь можно сложить одному, но вдвоем производительность значительно выше. На роль помощника подойдет неквалифицированный, но физически здоровый работник. У меня с удовольствием работают студенты.

Печник выполняет непосредственно кладку, проверяя ее правильность по чертежу, и руководит работой помощника. Помощник выполняет все вспомогательные работы, а именно:

- сортирует кирпич и подносит его к месту кладки;
- подготавливает кладочный раствор;
- подготавливает печные приборы – закрепляет кляммер и привязывает проволоку к дверцам;
- режет кирпич;
- швабрует внутреннюю поверхность печи;
- пока печник кладет печь в помещении, подготавливает место для работы на чердаке и крыше;
- после устройства перекрыши прочищает дымовые каналы через прочистные отверстия
- готовит топливо для контрольной топки

Процесс кладки печи Вы можете посмотреть в [видео-руководстве «Печи своими руками»](#).

Работа зимой

Зимой, как правило, печи не кладут из-за отрицательной температуры. Приходится решать много дополнительных проблем:

- трудность добычи глины и песка;
- необходимость поддержания плюсовой температуры в помещении и утеплении его;
- сложности с доставкой и хранением воды (как правило, в садоводствах только летний водопровод);
- короткий световой день;
- отопление кирпича перед работой (при холодном кирпиче раствор быстро замерзает и невозможно поправить кладку;
- проблемы с электричеством – проживающие в садоводстве включают электроотопление, и напряжение в сети сильно падает, даже иногда не работает болгарка;
- снег на крыше требует дополнительное время для скидывания и сооружения более надежных, чем летом, лесов из-за повышенной скользкости.

Все это сильно уменьшает производительность работы. Но в любых правилах бывают исключения, поэтому иногда приходится делать кладку печи и зимой. Для этого нужно создать температуру в помещении хотя бы +10 градусов. Это достигается газовой или электрической тепловой пушкой. Заносим кирпич и отопляем его. Раствор приготавливаем в ванне и подогреваем его, например, так.



Для кладки дымохода в раствор добавляем поваренную соль из расчета 1 кг соли на 10 литров воды. Это позволяет работать с раствором до – 10 градусов и он не замерзает.

При работе на крыше нужно сделать хорошие леса, чтобы не поскользнуться. Кровля из профнастила и металлочерепицы очень скользкая при наличии снега.



Если в помещении температура позволяет делать кладку, а на чердаке и крыше холодно, то можно смонтировать двухконтурную нержавеющую трубу, которая продается составными частями длиной по 1 метру.



Ну а вообще зимой я стараюсь заниматься не кладкой, а отделкой печей и каминов.

Подробнее о кладке печей Вы можете посмотреть в [видео-руководстве «Печи своими руками»](#) .