Библиотека СОК

Стильные камины и теплые печи своими руками

ПРОЕКТИРОВАНИЕ-СТРОИТЕЛЬСТВО-ЭКСПЛУАТАЦИЯ





Различные типы современных каминов и печей

Тайны кирпичной кладки каминов

Увеличение теплоотдачи очага

Конструктивные особенности печей и каминов

Причины дымления и методы их устранения

Декоративная кладка и отделка печей

ББК 38.625
М64

Мирошниченко С. А.

М64 Стильные камины и теплые печи своими руками. — Донецк: ООО «ПКФ «БАО», 2012. — 368 с.: ил.

ISBN 978-966-338-971-4

Теплая печь в доме — не роскошь, а необходимость, а стильный камин — прекрасное дополнение к любому интерьеру. В книге подробно и со знанием дела рассказывается о различных типах современных каминов и печей, правилах их кладки и эксплуатации. Домашний мастер также познакомится с кладкой сложных элементов, приобретет навыки проектирования и работы с различными строительными материалами. Схемы и чертежи помогут определиться с проектом будущей печи или камина.

Издание адресовано широкой читательской аудитории.

ББК 38.625

Все права на книгу находятся под охраной издательства. Ни одна часть данного издания, включая название и художественное оформление, не может перерабатываться, переиздаваться, ксерокопироваться, репродуцироваться или множиться каким-либо иным способом.

© С. А. Мирошниченко
© Е. В. Зарби-Гальчук, иллюстрации
© А. Н. Далбуз, дизайн обложки
© ООО «ПКФ «БАО», подготовка к печати, 2012

ISBN 978-966-338-971-4



Введение

В недалеком прошлом ни одна крестьянская семья не обходилась без печи. Да и в городе она занимала не последнее место. Такому широкому ее распространению способствовали простое устройство и универсальность. За последние годы резко изменился уклад нашей жизни, изменились наши дом и быт, стали иными требования к домашнему очагу. Сельского жителя не устраивают старые печи. В то же время горожанин потянулся к природе, он вполне готов воссоздавать очаги отцов и прадедов. Запах дыма, игра пламени, потрескивание горящих дров всегда вызывали положительные эмоции. Но нельзя выбирать печь или другой очаг для дома, руководствуясь эмоциями или его заслугами в прошлом. Печь надо подбирать для условий реальной жизни, она должна соответствовать требованиям современного быта — как на даче, так и в усадебном доме.

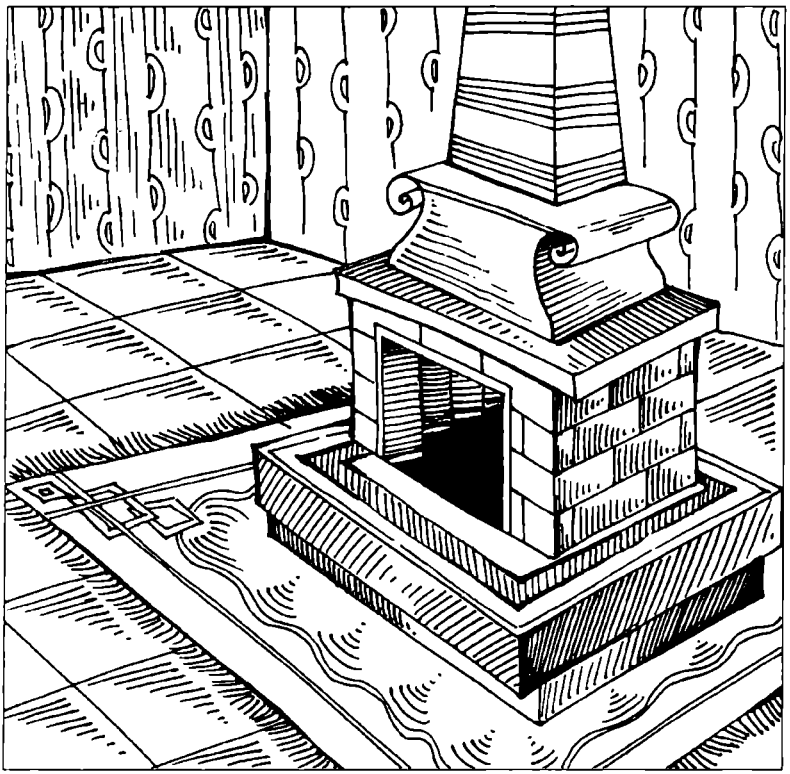
Особое место занимают очаги с открытой топочной камерой — камины. Они не могут служить для отопления помещения, так как отдают тепло, пока топятся, не аккумулируя его. Но поднять температуру в помещении могут гораздо быстрее, чем отопительная печь. Они больше служат для создания комфорта, уюта, романтического настроения. Камины относятся к наиболее древним нагревательным приборам, которые применялись для отопления жилищ. Археологические раскопки свидетельствуют, что открытый камин с дымоотводящим устройством использовался людьми еще в 820 г.

Если в доме имеется печное отопление, то наиболее простой вариант устройства камина — пристроить его к печи,

использовав имеющиеся дымоход и трубу. Печь может топиться из кухни, а пристроенный камин — из комнаты. В этом случае не требуется закладки отдельного фундамента, можно обойтись печным.

Так как же построить камин, возвести печь? Как вернуть уже призабытые запахи потрескивающих дров в очаге? Естественно, это не совсем просто. Но главное — поверить в себя, свыкнуться с мыслью, что придется потратить немало времени на сооружение этих отопительных приборов. Придется многому научиться и терпеливо, кирпичик за кирпичиком, выкладывать понравившиеся печь или камин. Сверяйтесь с порядовками, следуйте советам, представленным в этой книге, и у вас все получится. И тогда вы сможете спокойно усесться у возведенного собственными руками очага, наслаждаясь потрескиванием углей и ощущая разливающееся по телу тепло.

Успехов вам!



Камины



Каминная азбука

История создания камина

О каминах написано много. С первобытных времен и заканчивая вчерашним днем прослежена их история. Воспеты оды огню и его роли в жизни человека. Огонь завораживает взгляд, будоражит воображение, отвлекает от повседневных мыслей, заставляет забыть о суете и заботах. Даже если вы сидите у костра в лесу. Но вот огонь погас... Осталось место, где горел огонь. О рукотворном месте для огня и пойдет речь. То есть о камине.

Предком камина, как оказалось, был обыкновенный открытый очаг, служивший не только для отопления жилища, но и для приготовления пищи. Вокруг очага складывали камни, «оправу» для огня. Газы же, образующиеся в результате горения, выходили в атмосферу через специальное отверстие в крыше. Со временем стали применять специальные колпаки, через которые дым отводился из помещения. Размеры первых каминов были таковы, что над ними можно было подвесить котел для приготовления пищи или вертела для жаренья тушек дичи и домашних животных. Такие камины до наших дней сохранились в старинных замках. Например, камин, находящийся в старинном аббатстве Мон-Сен-Мишель во Франции, своими размерами напоминает комнату. Он до сих пор поражает современников своим величием.

Кроме того, камин часто служил оборудованием в домашней мастерской ремесленника. При помощи огня камина выливали свечи или красили ткани. Часто камин применяли для копчения мяса, а золу и сажу использовали в мыловаренном производстве. Средневековый камин представлял собой выложенный из кирпича топливник, опирающийся на украшен-

ные резьбой колонны. Нередко они были выполнены в виде человеческих фигур.

За столетия своего существования внешний вид и конструкция камина подверглись существенным изменениям. Камин переместили к стене. Следующим шагом в его развитии стало слияние топки и дымохода со стеной. Появились изощренные, динамичные формы каминов, соответствующие той или иной стилевой эпохе. В эпоху Ренессанса иногда строили камины «машероне» — гротескное изображение лица с широко открытым ртом. Этот тип камина модифицировался впоследствии в камин-скульптуру с обтекаемыми формами из гнутых медных листов. Семья эпохи Ренессанса не могла чувствовать себя комфортно у огня, если бордюр камина не был украшен импозантными путти, резными и позолоченными листьями, геральдическими орлами, орнаментом из листьев, лентами, пилястрами и зубчатыми выступами. Такие камины не могли считаться простым декоративным элементом: они утвердили себя как великолепное самостоятельное архитектурное сооружение. И не важно, горел в них огонь или нет.

В VIII веке графом фон Румфордом был впервые сконструирован камин, который отражал в помещение значительную часть тепла. Конструкция этого камина отличалась небольшой топкой и отражающей тепло задней стенкой. Несмотря на все ухищрения, КПД камина оставался очень низок по сравнению с печами, поэтому его все больше стали использовать как декоративный элемент интерьера. А вот зона у его открытого огня предназначалась для отдыха и проведения досуга.

Начиная с того времени дизайн каминов постоянно менялся, они начали привлекать все большее внимание архитекторов и дизайнеров.

Архитектурное творчество каминов достигло своего пика, когда в конце XVIII и в начале XIX века английские архитекторы Р. Адам и Д. Стоун построили камин с квадратными пропорциями топки. Такой тип каминов до сих пор называют «английским».

Сохранение и поддержание огня с течением времени совершенствовалось. Раньше профессия дровосека была жизненно необходимой. Эти люди были постоянно загружены работой

и несли ответственность за тепло, еду и скромный комфорт эпохи средневековья. Древесина, торф, хворост и сухой навоз были единственным топливом, а потому, чтобы разжечь огонь и поддерживать его непрерывное горение, нужно было потратить очень много времени.

Вплоть до изобретения спичек в XIX столетии, кремень или огниво, с помощью которых получали искры, и трут, состоявший из высушенной коры, листьев папоротника и других растительных материалов, тщательно оберегали. Когда сохранение огня требовало столь существенных усилий, очагов было немного. Максимально возможное число людей согревали замерзшие пальцы у единственного источника тепла в главном зале и часто спали рядом с ним.

По мере того как жилища расширялись — от одной комнаты и одного этажа к нескольким, с каминами на каждом этаже, — разрабатывалась сложная система эффективных дымоходов. При этом стена у камина становилась одним из основных несущих элементов в доме.

В Европе до начала эпохи Реформации папский налог на трубы привел к тому, что никто не хотел строить дымоходы. Но после 1529 г. количество искусно украшенных кирпичных труб и великолепных каминов с изображениями библейских сюжетов, сцен охоты и различных богов только увеличилось.

Штукатурка имела свои преимущества, которые ремесленники XVI века моментально освоили — форму можно было изготовить единожды и затем повторять, а материал сам по себе был относительно дешевым и легкодоступным. Вероятно, у штукатура имелась книга с образцами, которые заказчик мог рассмотреть и выбрать понравившийся ему дизайн.

В новой Англии камины были огромными и отапливались древесиной неэкономно и расточительно. С течением времени они стали более изящными и функциональными.

Единственный элемент камина, претерпевший незначительные изменения со времен средневековья, — это традиционные каминные инструменты. Каминные щипцы и кочерга, совок, подставка для дров и каминная решетка остались теми же инструментами, с которыми средневековый житель и сегодня чувствовал бы себя как дома. Он был бы очарован маги-

ей спичек и бумаги, не говоря уже о таких загадочных материалах, как газ и парафин.

Дровяные камины доминировали до начала 90-х годов. Доля рынка каминов на дровах составляла 73,1 %. С 1997 года лидерство захватили камины, работающие на газе. Их было уже 61 %. Сейчас доминирует новый вид камина — электрокамин! Возможно, пройдет еще несколько десятков лет, и мир заполонит еще пока не придуманный вид камина. Какой-нибудь супермодерновый камин. Осталось подождать чуда.

Инструменты и приспособления

Наверное, понятно и без объяснений, что сооружение камина или печи не является простой задачей. Придется много и старательно потрудиться, чтобы сконструировать даже самый простой образец. Поэтому одними руками сделать ничего невозможно. Без инструментов, конечно. Чтобы облегчить задачу возведения камина или печи, вашему вниманию предлагается необходимый набор инструментов и приспособлений. А с ними дело мастера боится. Таких инструментов и приспособлений не так уж много: печной молоток, кирка, кельмы, отвес, расшивка, угольник, рулетка, метр складной, направляющие стояки, строительный уровень и др.

Первым в списке инструментов стоит печной молоток (рис. 1). Это главный помощник мастера. Используют его для грубой тески кирпича, а также для его раскалывания. Незаменим он будет и при разборке старой кладки. Пригодится печной молоток и при забивке маячных гвоздей. В общем, дело ему всегда найдется. Если под рукой нет молотка, то попробуйте обойтись кирпичной кирочкой. Ее отличие от молотка состоит в том, что у нее оба конца острые.

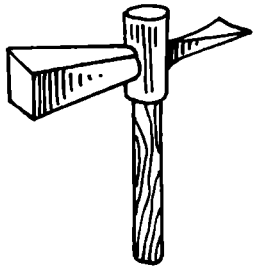


Рис. 1. Печной молоток

Учтите, что лопатка молотка или кирки обязательно должна быть достаточно острой. Это вам поможет в процессе обтесывания кирпича. А вот обу-

шок у молотка, напротив, совершенно не острый. У него квадратная форма, и это позволяет использовать его по прямому назначению.

Не забудьте о кельмах. Они представляют собой стальные лопатки различной формы. Используются кельмы для нанесения глиняного раствора в процессе кладки. Каждый мастер подбирает для себя свою кельму, которая подходит ему по форме. Словом, здесь все зависит от вашего мастерства и методов работы. Знайте, что для штукатурных работ вам больше подойдут кельмы в форме сердечка. А вот для кирпичной кладки лучшим вариантом станет кельма в форме трапеции.

Используется в печном деле и прави́ло. Это толстая, деревянная, тщательно оструганная линейка. Ее длина составляет 1,5–2 м, а сечение — 4 × 5 или 6 см. Используется правило для того, чтобы проверить качество печной кладки и разбивки основания печи. Как правило, изготавливается правило из сухой древесины. Чтобы избежать коробления, правило лучше хранить в сухом месте.

Понадобится вам для работы и остроконечный грузик, закрепленный на гибком шнуре, который носит название «весок строительный». Его предназначение — проверка вертикальности рядов кладки.

Не обойтись вам и без строительного уровня. Что это такое? Уровень представляет собой металлический или деревянный брусок со спиртовыми визирами. Предназначен он для проверки вертикальности и горизонтальности линий кладки. Чтобы увеличить точность измерения, на линию кладки вначале устанавливают прави́ло, а затем прикладывают уровень.

Что такое угольники, должно быть понятно без объяснений. Они бывают деревянными и металлическими. Какой выбрать, опять же решать вам. Используется угольник для проверки прямых углов кирпичной кладки, а также при разбивке основания печи или камина.

Для работы вам будут нужны и деревянное весло или лопатка. Их длина составляет от 1000 до 1500 мм. Использовать их нужно для перемешивания глиняного раствора.

Для приготовления глиняного раствора, а также для его хранения на рабочем месте вам будут нужны деревянные или металлические ящики.

Приобретите и сито. Только учтите, что его ячейки должны быть не более чем 3 × 3 мм. Сито вам понадобится для просеивания компонентов при приготовлении раствора.

К числу приспособлений, без которых вам не обойтись при возведении печи или камина, в первую очередь следует отнести направляющие стояки. Это приспособление вам будет необходимо (если вы только начинающий печник) для обеспечения вертикальности и горизонтальности кирпичной кладки. Важно установить стояки строго вертикально. На них надо наносить метки рядов кладки. Только учтите, что шов должен быть не более 5 мм. В этом случае метки наносят через 70 мм одна от другой по вертикали и точно на одном горизонтальном уровне на всех стояках.

Можно заключать стояки в опалубку. Она должна передвигаться по вертикали. Опалубку по желанию можно делать на один или несколько рядов кладки. Как только она заполняется кирпичной кладкой, ее поднимают на необходимую высоту.

Хочется добавить, что вам будет трудно обойтись без цикли и ножа. Они используются для строгания и подгонки изразцов при отделочных работах. Как правило, их изготавливают из довольно прочной стали с остро заточенной режущей частью. Толщина стали составляет 1,2 мм.

Естественно, что здесь перечислены не все инструменты и приспособления, использующиеся для сооружения каминов и печей. С некоторыми вам придется столкнуться уже непосредственно при возведении печных конструкций.

Коэффициент полезного действия (КПД) камина

Камин способен очень быстро прогреть помещение лучистой энергией огня. Однако аккумулировать тепло он не в состоянии. Как же происходит прогрев помещения? Быстрый и эффективный прогрев проистекает благодаря наличию у камина открытого неглубокого топливника и отсутствию дымооборотов. Таким образом, в зону горения топлива поступает большое количество воздуха, который способствуют интен-

сивному горению. Такое количество воздуха, поступающего в топливник, существенно снижает температуру отходящих газов, при этом значительно уменьшая тягу в камине. Чтобы ее улучшить, в камине стараются не устраивать дымооборотов, а дымовую трубу стараются делать как можно ровнее, без большого количества поворотов. Такое выполнение трубы значительно снижает КПД камина, который во многих случаях не превышает 10–15 %.

По мере выгорания топлива тепло прекращает поступать в помещение, которое быстро остывает. Существует множество конструкций каминов, которые в процессе совершенствования меняют свой внешний вид, габариты, отделку и теплотехнические характеристики. Для этого в топках каминов устанавливают различные перегородки, регулирующие количество поступающего воздуха, изменяют глубину и габариты топочного пространства. Все эти усовершенствования направлены на увеличение КПД камина, повышение эффективности и совершенствование дизайна. Применяя различные приспособления — дымовой зуб, принудительные дымососы, дефлекторы и т. д., — иногда увеличивают КПД камина до 20–25 %.

На современном рынке появились камины зарубежного производства, которые позволяют регулировать тягу. Топливник таких каминов закрывается огнеупорным кварцевым стеклом. Благодаря наличию специальных приспособлений такие камины могут иметь КПД до 80 %. Современные камины являются дополнением к центральному отоплению или отопительной печи. Для рядового потребителя самым приемлемым вариантом увеличения КПД камина является строительство печи-камина, которая совмещает в себе одновременно функции печи — накопление тепла, и камина — быстрый прогрев помещения.

На КПД камина влияют и другие факторы, например, высота дымохода, место его расположения, пропорции отдельных элементов камина. Так что если чело топки увеличено, а сечение дымохода слишком маленькое, то в топке скапливается большое количество газов. Такой камин дымит, загрязняется и становится пожароопасным. При слишком высокой

или низкой трубе могут нарушиться условия тяги, что немедленно скажется на КПД камина. Неправильное положение задней стенки топливника оказывает влияние на количество отраженной ею лучистой энергии и, следовательно, снижает КПД камина. Так что при строительстве камина учитывайте эти нюансы. Иначе ваш очаг будет выполнять исключительно декоративную функцию.

Эффективность каминов

О целесообразности строительства каминов существуют самые противоречивые мнения: одни уверены, что толку от них никакого; другие намерены отапливать камином дом в морозную зиму.

При этом никто, конечно же, не отрицает необыкновенную притягательность открытого огня камина.

Дымоход

Очаг должен иметь дымоход достаточно большого сечения. Дымоход должен обеспечивать удаление из очага газов, образующихся при сгорании дров, а также воздуха, количество которого превышает объем газов в 10–30 раз. Поэтому сечение дымохода должно быть достаточно большим.

Улучшение функционирования очага

Термин «улучшение функционирования очага» можно применять для обозначения двух процессов: для повышения теплоотдачи (мощности) очага, когда требуется повысить температуру воздуха внутри помещения; для уменьшения потребности воздуха для очага, когда требуется поддержать неизменную температуру внутри помещения или улучшить условия тяги в очаге.

Увеличение теплоотдачи (мощности) очага

Обеспечение эффективности теплоотдачи требуется в помещениях, в которых необходимо за короткое время повысить температуру воздуха, например для просушивания дачного

дома. Существует несколько дополнительных устройств, удовлетворяющих вышеизложенным требованиям. Поскольку после обогрева воздуха внутри помещений потребность в тепловой мощности снижается, то было бы целесообразным удалить из очага дополнительные устройства по достижении требуемой температуры воздуха в помещении.

Почти все устройства, предназначенные для улучшения теплоотдачи очага, обогревают воздух, поступающий в помещение, поэтому при выборе и монтаже такого устройства необходимо обращать особое внимание на температуру воздуха, выходящего из такого устройства, и на имеющиеся поблизости деревянные конструкции, затем чтобы температура подогретого воздуха не превышала 130 °С.

Размещение камина

Камин — не предмет мебели. Его нельзя соорудить там, где вам захочется. Следует придерживаться определенных правил, чтобы иметь возможность позволить себе устроить камин (рис. 2).

Итак, если площадь помещения, где вы хотите поместить камин, не превышает 20 м^2, то можете даже и не помышлять о сооружении камина. Такое помещение не в состоянии будет обеспечить поступление достаточного количества воздуха, который необходим для максимального сгорания топлива. Если же вы решились на подобный эксперимент, то вам будет необходимо позаботиться о дополнительном притоке воздуха в зону горения.

Еще одна мера предосторожности — камин ни в коем случае нельзя располагать на пути возможных сквозняков. Даже несмотря на то, что зачастую камин сам их провоцирует. Если вы не учтете этот нюанс, то станете свидетелями перебоев тяги, что приведет к дымлению камина. И тогда можете распрощаться с надеждами на тихую и спокойную жизнь.

Постарайтесь также, чтобы камин не оказался на пути движения воздушных потоков. Это касается его расположения относительно дверей и окон. В данном случае откажитесь от идеи соорудить камин напротив окон, входной двери, в кори-

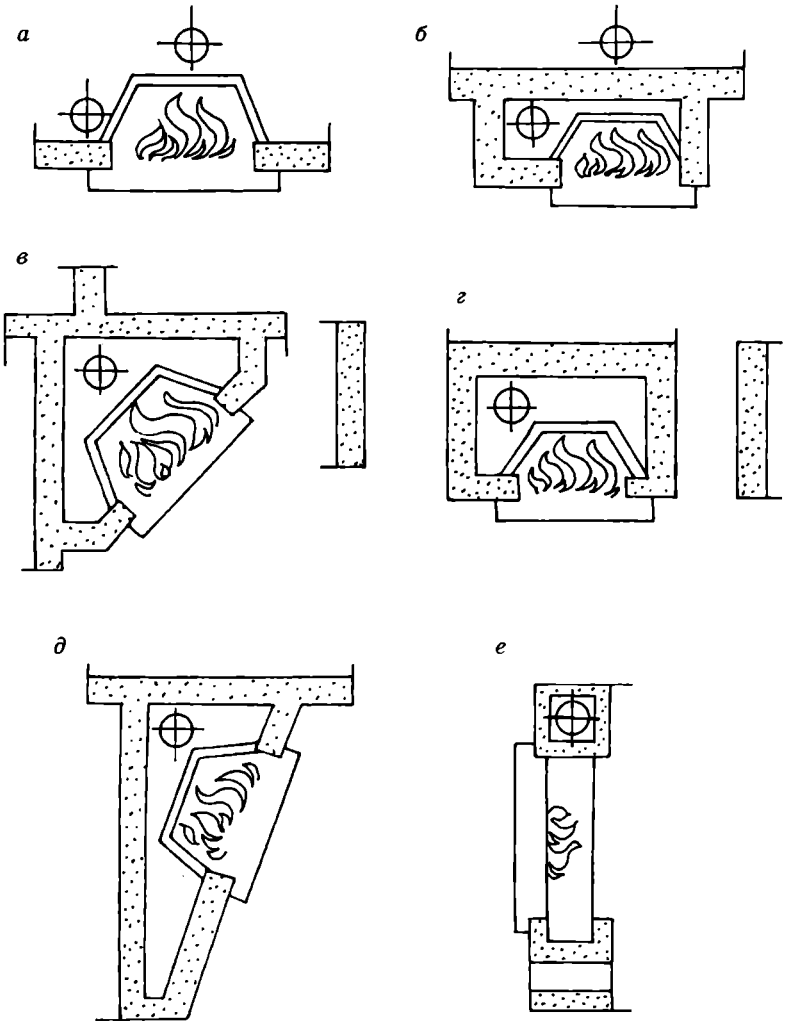


Рис. 2. Схемы расположения каминов:

а — открытый камин в стене; *б* — открытый камин перед стеной; *в* — камин в углу; *г* — каминный блок в качестве перегородки помещения; *д* — камин, выполняющий роль перегородки; *е* — отдельно стоящий камин

доре или рядом с лестницей. Чтобы уменьшить теплопотери отапливаемого камином помещения, утеплите окна и двери.

Обычно камины сооружают у внутренней несущей стены дома. При таком расположении камин занимает минимум полезной площади и дольше сохраняет тепло. Идеальный вариант размещения пристенного или встроенного камина — посередине стены, когда по бокам от него остается свободное пространство не менее 1 м. При установке пристенного камина его функциональную часть иногда скрывают фальшстенкой, что требует дополнительной площади.

Казалось бы, целесообразно было бы размещать камин у наиболее холодной наружной стенки. В этом случае дымовой канал приходится устанавливать в наружной стене. А это влечет за собой сильное охлаждение дымовых газов. При этом:

- происходят значительные потери тепла;
- ухудшается тяга камина;
- появляется угроза оседания конденсата.

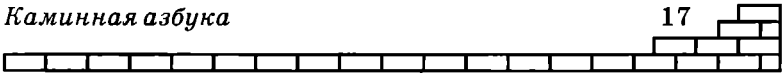
Для борьбы с конденсатом вы будете вынуждены выполнить теплозащитные меры, что в значительной степени повлияет на себестоимость камина.

Тем не менее размещение камина у наружной стены имеет ряд преимуществ, так как в этом случае конвекционные потоки воздуха равномерно распределяются в помещении. Вдоль пола к наружной стене будут двигаться уже согретые воздушные потоки, что в значительной мере повышает комфортность.

Размещение камина у внутренних стен не требует дополнительного утепления дымохода, но зато холодные потоки воздуха, движущиеся по полу в сторону камина, вызывают ощущение дискомфорта. Этого недостатка лишен камин-очаг, расположенный в центре комнаты, но такой камин занимает много места и требует дополнительных конструкций для закрепления дымосборника и дымохода.

Угловой камин способен одновременно отапливать сразу три помещения, но делать это будет некачественно. А если учесть, что КПД традиционного камина и так невелик, то угловое расположение целесообразно только из эстетических соображений.

Лучше всего устанавливать камин в центре помещения. В этом случае теплоотдача камина будет максимальной, а рас-



пределение тепла — равномерным и всесторонним. Однако островной камин занимает слишком много полезной площади отапливаемого помещения, поэтому не всем подходит. Обычно островные камины устанавливают на некотором возвышении. Конвектор же свешивается с потолка на цепях или пружинах, располагаясь непосредственно над топочной частью камина.

При любом расположении камина его портал должен быть обращен в центральную часть главного отапливаемого помещения. При этом ничто не должно загораживать доступ к каминному порталу. Чаще всего возле камина организуют зону отдыха с креслами, подушками, небольшим журнальным столиком и декоративно оформленными каминными принадлежностями, которые должны быть всегда под рукой.

Совсем не обязательно устанавливать камин в комнатах. Вы можете выбрать для его установки террасу, где вся ваша семья сможет проводить часы вечернего отдыха в тихие летние или весенние вечера. Существуют варианты установки камина и в саду, и в беседке или других экзотических местах дачного участка. Вы можете выбрать любой понравившийся вам вариант. Однако в данном случае могут возникнуть и непредвиденные обстоятельства. Такими наружными каминами вы, к примеру, не сможете пользоваться в холодную пору года, во время грозы и сильных ветров.

Камин, установленный на веранде, может быть встроенным, пристроенным и отдельно стоящим. Место для его установки выбирают так, чтобы, сидя у камина, отдыхающие были обращены лицом предпочтительно к наружному пространству (в сторону сада, двора, красивого ландшафта). Встраивать такой камин можно в наружную стену дома, обращенную в сторону террасы, сада или двора.

Единственным ограничением мест установки каминов может быть только повышенная пожарная опасность или помеха в передвижении людей и транспорта. Также при сооружении наружных каминов приходится учитывать фактор ветра. Ветер, дующий в топку камина, меняет его тягу и может привести к появлению дыма. Поэтому иногда при сооружении наружных каминов часто приходится строить защитные стен-

ки. При этом камин должен гармонично вписываться в дизайн помещения или в другую окружающую его обстановку.

К организации зоны отдыха у камина вам следует отнестись с особым вниманием. Такую зону оборудуют креслами для отдыха и журнальным столиком. Если размеры зоны отдыха у камина ограничены, кресла можно заменить банкетками, которые занимают немного меньше места. Иногда в этой зоне размещают диван или кушетку. На веранде у камина будет уместна плетеная мебель, а на террасе — садовая.

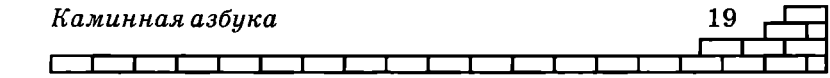
Выбранная вами зона отдыха должна иметь местное освещение от торшера или подвесного светильника. Свет у камина не должен быть ярким, так как в противном случае огонь потеряет часть своей зрелищной прелести. Для чтения лучше всего использовать торшер с абажуром направленного света. Для разговора в кругу семьи или друзей лучше всего подойдет легкий рассеянный свет от торшера с прозрачным абажуром или от светильника, подвешенного над зоной отдыха. В праздничные вечера зона отдыха может освещаться свечами. Так вы создадите своеобразный островок семейного благополучия и уюта.

Расположение камина по фэн-шуй

Камин можно располагать не только согласно элементарным требованиям правил безопасности и здравого смысла. Согласно фэн-шуй, камин создает один из первоэлементов Вселенной — огонь, который, в свою очередь, создает мощнейшие потоки *ци* янского типа (энергии тепла). Поэтому располагать его нужно таким образом, чтобы *ци* распространялась по дому свободно, не скапливаясь и не улетучиваясь, наполняя комнаты теплом, создавая комфорт и уют.

Чтобы добиться свободного распространения *ци*, при проектировании камина нужно учитывать ряд требований:

- камин необходимо разместить в неблагоприятном месте, а топочную дверцу следует направить в благоприятную зону (неблагоприятное место — угол);
- самое лучшее место для камина — южная сторона комнаты, так как «огню» отводится южная часть жилища (хорошо, если это южный угол комнаты);



• нельзя направлять топку камина наружу дома, особенно в сторону входной двери (*ци* будет вытекать на улицу);

• камин следует располагать на безопасном расстоянии от водопроводных кранов: вода и огонь соседствуют в цикле разрушения, а это плохо и для воды, и для огня;

• не рекомендуется располагать топку камина в спальне;

• у камина должно быть как можно меньше углов, выступающих в помещение.

При расстановке мебели следите, чтобы зеркала не были направлены на камин (это будет отражать *ци* обратно).

Топливники каминов

Неотъемлемой частью каминов являются топливники. Разновидностей их не так уж много: всего лишь две. И это понятно: топливник может быть либо закрытый, либо открытый. Третьего, как говорится, не дано. В зависимости от вида топливника КПД камина или возрастает, или уменьшается. К числу основных достоинств камина с открытым топливником относится открытое пламя очага. Это привлекает любителей быть ближе к огню, к его стихии.

А вот камины с закрытым топливником являются уже оборудованием нового поколения. То есть это уже усовершенствованная технология. В связи с чем их КПД может достигать даже 75–80 %. Такие камины представлены в основном зарубежными моделями. Они поступают на наш рынок в виде готовых блоков. Поэтому и особых трудностей с их установкой не возникает. Подобные камины легко собрать, руководствуясь инструкциями производителя. Желательно точно их придерживаться, чтобы избежать каких-либо недоразумений.

Чтобы понять принцип работы этих двух видов топливников, остановимся на каждом из них поподробнее.

Открытые топливники

Открытый топливник — это обычная ниша из огнеупорного кирпича или керамических блоков. Если подумать, то открытые топливники можно условно разделить на три вида.

1. Топливник, открытый с одной стороны. Он собой представляет привычную форму камина. Совершенно независимо от его расположения. Во всех случаях к пламени подобного камина можно подступиться только с одной стороны.

2. Этот топливник открывается вашему взору с двух сторон. Иначе его называют камином с угловой топкой. То есть пламя камина вам будет видно с обеих сторон. Небольшим минусом такого камина будет то, что, как правило, их необходимо устанавливать в помещениях с большими площадями. А все потому, что через такой камин проходит много воздуха.

3. Топливник открывается взору с трех сторон, то есть в нем совмещаются модификации двух типов каминов — прислоненного и открытого. У такого камина задняя часть прислонена к стене. Это, в свою очередь, дает возможность подключиться к стенному дымоходу. В то же время вы можете иметь свободный доступ к пламени уже с трех сторон.

Если вы обращали внимание на камины с открытыми топливниками, то, вероятно, знаете, что именно благодаря своей «открытости» огонь неплохо греет. Но на этом, собственно говоря, все его преимущества и заканчиваются. Потому что КПД такого камина оставляет желать лучшего. Он составляет всего-навсего 5–20 %. Чем же вызван такой низкий КПД? Все дело в том, что камин с открытым топливником работает при свободном доступе воздуха. По этой причине приходится сечение дымовой трубы делать довольно большим. А это ведет к тому, что большая часть тепла улетает вместе с газами в ту же трубу.

Второй причиной, по которой значительно снижается КПД подобного топливника, является то, что топливник облицовывают огнеупорным кирпичом. А это существенно снижает его отражательную способность. Известно, что кирпич — достаточно теплоемкий материал. Он гораздо хуже отдает тепло, чем металлические поверхности.

Что получается? Если в камине с открытым топливником сделать боковые стенки не прямыми, а соорудить их под углом с сужением к задней стенке, то тепло станет отражаться не только от задней стенки, но еще и от боковых. Заднюю стенку желательно также устанавливать не прямо относительно

стены, а с небольшим наклоном вперед, начиная примерно с одной трети высоты. Подмечено, что это существенно увеличивает ее отражательную способность.

Существует еще один вариант увеличения отражательной способности топливника. Достаточно облицевать стенки металлическими, а еще лучше — чугунными плитами.

Повысить теплоотдачу кирпичного открытого топливника можно и следующим образом. Нужно изготовить дымосборник и привод к дымоходу из металла. Только не забудьте о нескольких деталях. Вокруг металлических частей очень важно сделать полость и два отверстия, отдушины: одно вверху и одно внизу полости. Комнатный воздух станет поступать в нижнее отверстие, вытесняя таким образом более легкий теплый воздух, который выходит в помещение через верхнюю отдушину. Чтобы создать условия для более полного и качественного сгорания топлива в нижней части топливника, стоит побеспокоиться об установке колосниковой решетки.

Сегодня процесс усовершенствования каминов с открытыми топливниками продолжается. Конструкторы предлагают все новые и новые идеи для решения проблемы повышения КПД. В качестве альтернативы предлагаются варианты со всевозможными усилителями тепла. Вероятно и использование специальных чугунных открытых топок, которые существенно увеличивают способность камина «делиться» теплом.

Принцип действия открытого очага

Для горения дров в открытом очаге требуется 6–9 м^3 воздуха из расчета на 1 кг дров. При таком расходе воздуха обеспечивается эффективное горение с образованием некоторого количества дыма. Дыму, конечно же, легче выходить в комнату, чем в небольшое отверстие в потолке топки. Как этому воспрепятствовать?

В очаге нет входных дверок, и путь дыму преграждает только поток воздуха, направленный из комнаты в очаг и далее через дымоход в атмосферу. Практические измерения показали, что такой поток воздуха может выполнять функции дверок, преграждая дыму путь в комнату, при условии, что скорость его составляет не менее 0,25 м/с.

Таким образом, несмотря на то, что для горения дров не требуется интенсивного обмена воздуха, все же для предотвращения возможности попадания дыма в открытую комнату необходимо обеспечить подачу воздуха в 10–15 раз большую, чем это необходимо для горения дров.

Отсюда следует:

- камин весьма эффективен в межсезонье при просушивании небольшого дома периодического проживания (дом для уик-энда, дача), он позволит очень быстро нагреть помещение;
- в холодное время года (при температуре ниже −15...−20°С) за довольно короткое время камин может «выстудить» дом.

КПД открытого очага

В открытом очаге применение колосников с отверстиями способствует более полному и равномерному сгоранию дров. Однако количество воздуха, поступающего через отверстия в колосниках, составляет лишь 2–6 % от общей потребности воздуха для очага, поэтому роль колосниковой решетки заключается в том, что сокращается время использования очага и тем самым несколько уменьшается количество воздуха, уходящего в атмосферу.

Перекрытие заслонки не способствует повышению КПД очага, поскольку с уменьшением площади поперечного сечения дымохода уменьшается не только количество дымовых газов, выходящих наружу, но также и количество воздуха, поступающего в очаг, т. е. уменьшается тот приток воздуха, который необходим для предотвращения попадания дыма из очага в комнату.

Зачастую можно слышать утверждения о том, что подача наружного воздуха в открытый очаг способствует повышению его КПД в результате уменьшения влияния воздуха, поступающего из помещения. На практике через воздухозаборник в очаг попадает лишь 10–20 % воздуха, необходимого для нормального функционирования очага, так как площадь сечения такого воздухозаборника всегда будет меньше площади сечения портала. Лишь наличие дверок (например, распашных) дает в этом случае весьма существенный эффект.

Закрытые топливники

У таких топливников топка, как правило, закрыта специальными дверками, выполненными из огнестойкого кварцевого стекла. Тем самым улучшаются условия горения топлива. Преимуществом закрытых топок является то, что они в значительной степени повышают теплоотдачу за счет более рационального сгорания топлива.

Это очень важно в том случае, если от очага не требуется большой мощности (т. е. имеются постоянные жилые помещения или достигнута требуемая температура воздуха внутри помещения). Для улучшения функционирования очага следует уменьшить поступление в него воздуха. Именно для этого и оборудуют очаг плотно закрывающимися дверками, благодаря чему можно уменьшить расход энергии на отопление дома.

В Англии, где камины с воздушным обогревом особенно распространены, были проведены исследования с целью сравнения эффективности каминов различных конструкций. Исследовались камины обычной конструкции и с дополнительным воздушным нагревом.

Было установлено, что КПД обычного камина составляет 15–18 %, а камина с дополнительным воздушным нагревом — 36 %, причем $^1/_3$ теплоты передается конвекцией.

Размеры каминов

О правильных размерах каминов существует огромное количество мнений. Практически каждый уважающий себя печник уверен, что только он знает истинные размеры камина (рис. 3).

Установлено, что размеры и форма топливника камина во многом определяют эффективность его работы, так как теплоотдача открытого очага зависит от расположения и площади ограждающих поверхностей (речь идет о каминах, открытых с одной стороны). Лучшими параметрами обладают большие камины, но для их использования нужны соответствующие помещения. Чем меньше дом, тем труднее разместить в нем камин.

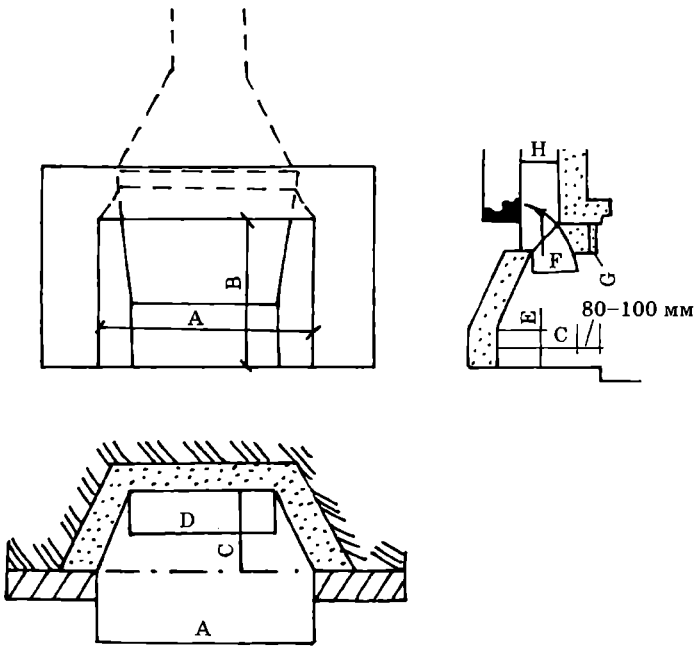


Рис. 3. Рекомендации по выбору размеров камина

Эффективное функционирование камина возможно при наличии постоянного притока воздуха в открытое топочное пространство. Воздухообмен в помещении зависит от его объема и количества воздуха, поступающего в него через неплотности в стенах, полах, окнах и дверях. Если помещение маленькое и неплотности отсутствуют, от недостаточного притока воздуха камин будет дымить. А это уже небезопасно.

Сделать маленький камин с оптимальной теплоотдачей сложнее, чем сделать маленькую печь. Существуют вполне определенные минимальные параметры открытого очага. И делать камин с топочной камерой меньших размеров просто нет смысла. Единственно возможный вариант, обеспечивающий эффективную работу камина в небольшом помещении, — это подача наружного воздуха непосредственно в топочное про-

странство по специальному каналу или подача его в помещение через устройство предварительного подогрева. Специальный канал должен оборудоваться задвижкой для его перекрытия и регулирования количества подаваемого воздуха. Сечение канала должно быть не менее 150 см^2. Для перекрытия канала можно использовать обычную печную задвижку.

Внешний размер портала и самого камина, естественно, зависит от размера очага. Но существенное влияние на его размер оказывает способ перекрытия проема. Применение металлических конструкций для этой цели нежелательно. В основном проемы перекрывают с помощью клинчатых, лучковых и арочных перемычек.

Известно, что клинчатые и лучковые перемычки создают значительные распорные нагрузки, которые передаются на стенки портала. Для обеспечения надежности конструкции приходится увеличивать толщину боковых стен. А в результате увеличивается внешний размер камина. При использовании клинчатой перемычки частично распорные нагрузки можно погасить за счет применения металлических стяжек. В случае применения арочной перемычки можно выполнить боковые стенки камина минимальной толщины. Ранее в замках и дворцах камины утапливались в стены, поэтому распорная нагрузка не имела никакого значения. В современном индивидуальном строительстве такая возможность предоставляется не всегда.

При расположении камина в проеме или нише толстой стены появляется также возможность спрятать в стену и дымовую трубу, как это делалось во всех дворцах и замках. Следует обратить внимание и на то, что у большинства каминов, расположенных во дворцах, под расположен на уровне пола помещения. В современной практике под камина принято приподнимать над уровнем пола на 4–6 рядов кладки.

Рациональное использование камина

Как правильно и рационально использовать камин?

Параметры и характеристики камина имеют принципиальное значение для наиболее рационального использования

Таблица 1

Выбор размера камина

Проем портала		Очаг			Дымоход		Дымосборник	Сечение канала дымовой трубы	
A	B	C	D	E	F	G	H	прямоугольный	круглый
Шведский вариант									
600	500	340	400	300	120	130	120	140 × 270	—
700	580	360	450	300	120	130	120	140 × 270	—
800	630	380	550	300	200	130	120	270 × 270	—
900	680	400	600	300	120	130	120	270 × 270	—
1000	740	420	700	300	200	130	120	270 × 400	—
1100	780	450	750	350	150	150	150	270 × 400	—
1200	840	480	800	350	150	150	150	400 × 400	—
Английский вариант									
640	610	380	—	360	220	—	610	140 × 270	—
640	630	380	—	360	220	—	610	140 × 270	—
730	640	380	—	360	220	—	610	270 × 270	—
780	710	380	—	360	220	—	630	270 × 270	—
810	740	380	—	360	220	—	710	270 × 270	—
910	760	380	—	360	220	—	710	270 × 400	—
1080	760	380	—	360	220	—	810	270 × 400	—

Окончание таблицы 1

Проем портала		Очаг			Дымоход		Дымосборник	Сечение канала дымовой трубы	
A	B	C	D	E	F	G	H	прямоугольный	круглый
Немецкий вариант									
600	700	400	280	360	120	—	620	200 × 200	250
700	700	400	380	360	120	—	640	200 × 330	250
760	760	400	440	360	120	—	640	200 × 330	300
860	760	400	540	360	120	—	720	330 × 330	300
920	760	400	580	360	140	—	720	330 × 330	300
1020	760	400	680	360	180	—	820	330 × 330	380
1080	760	400	740	360	180	—	900	330 × 330	380

Таблица 2

Выбор размера камина (рекомендации К. Престорфа)

Площадь помещения	Проем портала		Очаг			Дымоход		Сечение канала дымовой трубы	
$м^2$	A	B	C	D	E	F	G	высота трубы до 5 м	высота трубы 5–10 м
20	600	500	300	400	300	120	130	250 × 250	200 × 200
30	700	550	300	450	300	120	130	250 × 250	200 × 200
40	800	600	350	550	300	120	130	250 × 300	200 × 200
50	900	700	400	600	300	120	130	300 × 300	250 × 250
60	1000	750	450	700	300	120	150	350 × 350	300 × 300

нагревающих возможностей данного прибора. Слишком большой камин будет способствовать охлаждению помещения и возникновению сквозняков, а слишком маленький — не согреет комнату. Поэтому при сооружении камина или во время покупки готового прибора необходимо тщательно проанализировать размеры камина и внимательно осмотреть все его детали. Они должны абсолютно соответствовать друг другу.

Портал. Площадь портала должна составлять $^1/_{50}$ площади помещения. Высота портала — не более чем две глубины топки.

Предтопочная площадка. Выступ предтопочной площадки перед порталом — не менее 50 см, а по бокам портала — 21–30 см.

Предтопочный лист должен выходить за пределы площадки на 20–30 см.

Под топливника. Площадь пода — 0,7 части площади портала. Под топки может располагаться на одном уровне с каминным столом, на 30–50 см выше него или на 40–60 см выше уровня каминного стола.

Топливник. Высота — $^3/_5$–$^4/_5$ ширины топливника. Глубина — $^1/_2$–$^2/_3$ высоты топливника. Излишняя глубина топки снижает КПД камина, недостаточная глубина может вызвать попадание дыма в помещение. Боковые стенки топки должны быть под углом 45–60°, сужаясь к дымосборнику. Задняя стенка в нижней части на $^1/_3$ высоты должна быть строго вертикальна, а дальше иметь наклон внутрь топки под углом 20–22°. Наклонные поверхности топки лучше отражают лучистую энергию.

Дымоход. Внутреннее сечение дымохода — 0,1–0,15 площади портала. При слишком большом внутреннем сечении дымовые газы быстро охлаждаются, что способствует образованию конденсата. Наиболее предпочтительная форма сечения — круглая (асбестоцементные и керамические трубы), наименее рекомендуемая — квадратная и прямоугольная, в углах которых откладывается много сажи. Общая площадь внутренней тепловоспринимающей поверхности дымохода должна соответствовать объему топки. Если она меньше, то тепло будет уходить в дымовую трубу неиспользованным.

Если больше, то велика вероятность образования конденсата. Боковые стенки дымохода симметричны и сужаются по направлению к дымовой трубе под углом 45–60°. Задняя стенка должна быть строго вертикальна. Высота дымохода камина должна быть больше, чем у дымохода печи, а стенки — толще. Это объясняется тем, что для работы камина требуется значительно большее количество воздуха. Поэтому важно не допускать быстрого охлаждения камина. Толщина стенок дымохода камина, расположенного у наружной стены, — 1 кирпич, а стенок дымохода камина у внутренней стены или в центре помещения — $^1/_2$ кирпича.

Дымовая заслонка располагается в дымоходе на высоте 20 см от топочного отверстия.

Дымовая труба. Высота дымовой трубы не менее 5–6 м от колосниковой решетки. Высота над уровнем кровли — 1 м. Кроме того, дымовая труба камина должна быть выше всех надстроек на крыше. Минимальная высота трубы над коньком для стойких к возгоранию кровель — 30 см, для легкосгораемых кровель — 50 см. Внутреннее сечение трубы — $^1/_{10}$–$^1/_{12}$ размера топочного отверстия. В любом случае, внутреннее сечение трубы не должно быть меньше 140 × 270 мм. В идеале дымовая труба должна быть строго вертикальна, но в некоторых случаях допускаются отклонения от вертикали не более чем на 30°.

Фундамент. Глубина фундамента 0,5 м — для одноэтажного дома и 0,7–1 м — для двухэтажного дома.

Поддувальный канал. Внутреннее сечение не менее 200 см^2.

Принцип работы камина

Камины всех видов, как правило, имеют один и тот же принцип работы. В результате работы камина образуется энергия, получаемая от сгорания топлива. В итоге в помещение передается тепло при помощи конвекционного способа. То есть от работающего на определенном виде топлива камина излучается тепло. Идет оно как от горящего топлива, так и от разогретых стен топочного пространства. Поддерживается процесс горения исключительно за счет кислорода, кото-

рый поступает в топливник камина вместе с воздухом. Результатом такого «горячего» процесса становится то, что боковые и задняя стенки топливника приобретают высокую температуру. А затем выделяют вовне большое количество тепла. Что, собственно, нам и нужно от камина (рис. 4). Однако нельзя не учитывать тот факт, что КПД камина значительно снижается из-за того, что существенная часть горячих газов покидает помещение через трубу. И все это из-за того, что, в отличие от печи, стандартный по конструкции камин не имеет петлевых дымооборотов.

Чтобы хотя бы частично использовать буквально рассеивающееся тепло, была разработана конструкция камина, которая вырабатывает теплый воздух. Работа такого камина основана на том, что засасываются холодные потоки воздуха, которые проходят в полости вокруг топки. Затем они нагреваются и наполняют собой помещение, которое нужно обогреть. Выходят разогретые потоки воздуха через специальные решетки.

Камин не предназначен для аккумуляции теплоты, он имеет малую теплоемкость и греет только тогда, когда горит топливо, но при этом начинает отдавать теплоту сразу и быстро прогревает холодное помещение, поэтому камин привлекателен в дачных домах.

К тому же, камин обеспечивает перемещение воздуха и вентилирует помещение, поэтому не образуется сырость.

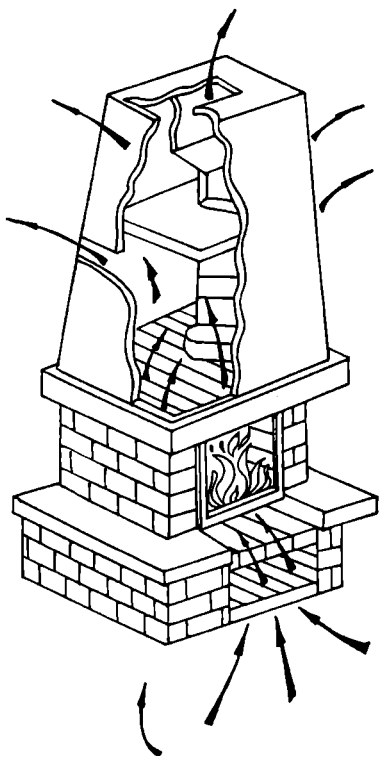


Рис. 4. Принцип работы камина

Для того чтобы камин быстро прогрелся и начал интенсивно излучать теплоту, его стены должны быть массивными.

В странах с теплым климатом топливник камина делают преимущественно с параллельными боковыми и вертикальной задней стенкой. В более суровых климатических зонах наиболее распространенным считается английский (или шведский) камин с развернутыми боковыми и наклоненной вперед задней стенкой. Внутренние поверхности такого камина отражают лучистое тепло в помещение (рис. 5).

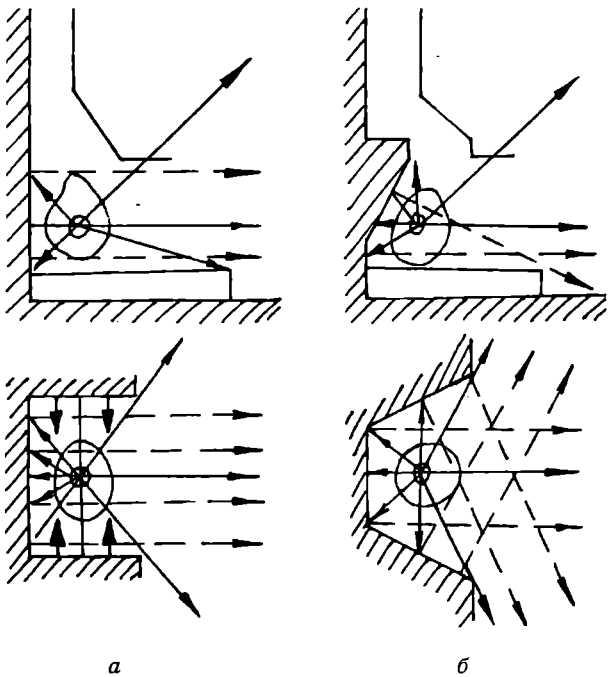


Рис. 5. Принцип действия камина:

а — камин с параллельными боковыми и вертикальной задней стенкой; *б* — камин с развернутыми боковыми и наклонной задней стенкой

Если постараться и сделать для циркуляционного камина дверку с отверстиями, причем лучше из кварцевого стекла, то полученное тепло будет собираться непосредственно в топливнике. В данном случае дверка сможет регулировать поступление в зону горения определенного количества воздуха. И это приведет к тому, что тяга в камине существенно уменьшится, и снизятся потери тепла с уходящими в атмосферу газами. Циркуляционные потоки воздуха будут прогреваться сильнее, тем самым отдавая свое тепло в помещение. В итоге теплопотери уменьшатся, а значит, КПД камина возрастет. В настоящее время рационализаторами была разработана конструкция «мокрой» отопительной системы камина. Она позволяет намного эффективнее использовать выработанное в результате топки камина тепло. Как этого добились? Все не так сложно. В камин надо встроить трубчатый котел. Это обычная сварная конструкция из жаростойких труб. Горизонтальные трубки такого котла будут составлять в диаметре 2 дюйма (50–52 мм). Вертикальные же трубки в диаметре почти вполовину меньше — 25–33 мм.

Следует учитывать, что размеры котла обязательно должны соответствовать габаритам топливника. Оптимальный вариант — когда топливник имеет форму, позволяющую в нем поместить котел по периметру. Тогда поверхность котла станет максимальной, что значительно увеличит степень нагрева. Естественно, что лучшим вариантом в данном случае станет подключение такого нагревающего воду котла к системе водяного отопления, которая обогревает соседнее помещение или даже целый дом. Можно также использовать такую систему в бытовых целях. Она станет прекрасным источником горячего водоснабжения. К тому же КПД камина существенно повысится, в отличие от обычного камина, который является малоинерционным: быстро остывает и нуждается в постоянной топке.

Передача теплоты каминами

По способу передачи теплоты в помещение различаются камины:

• с чистым излучением (старогерманский камин), в котором эффект излучения усиливается наклоном задней (с чугунной вставкой) и боковой стенок (рис. 6);

• с излучением и дополнительным конвективным нагревом воздуха (английский камин), в котором боковые стенки делаются двойными, нагрев воздуха осуществляется за счет конвекции во внутреннем кожухе (рис. 7).

В вертикальных колодцах боковых стенок (А и Б) циркулирует комнатный воздух и нагревается от стен топливника.

Недостатком конструкции с конвективным нагревом во внутреннем кожухе является пригорание пыли. Поэтому в

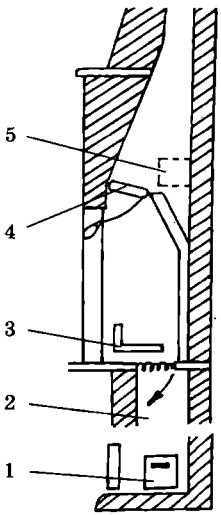


Рис. 6. Камин с чистым излучением (старогерманский):
1 — зольник; 2 — золовой канал; 3 — решетка топливника; 4 — заслонка; 5 — отверстие для чистки газохода

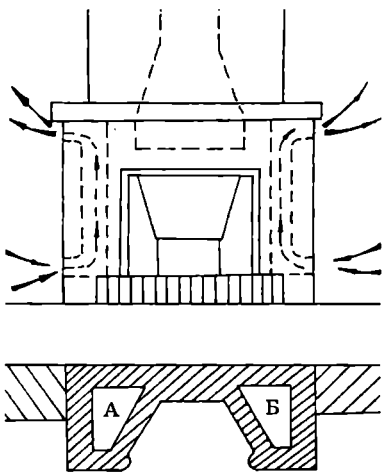


Рис. 7. Английский камин

гигиеническом отношении лучше использовать при отоплении не циркуляционный, а приточный атмосферный воздух.

Правила топки камина

Камины являются очагами с открытым огнем, поэтому топка камина имеет свои отличительные особенности. К тому же она требует особенных мер предосторожности. Если вы зажгли камин, то ни в коем случае не оставляйте его без присмотра на длительное время. Так и до пожара недалеко. А самое главное: перед тем, как разжечь камин, убедитесь в наличии тяги. Это сделать достаточно легко. Учтите, что задвижка должна быть в данном случае открытой. Поднесите к топливнику зажженную спичку или клочок бумаги. Если пламя «потянулось» в сторону топливника, то о тяге можно не беспокоиться. Она есть. В противном случае камин лучше не разжигать. Сначала все же убедитесь, что в дымоход не попали посторонние предметы.

Камины работают преимущественно на древесном топливе. Некоторые модели можно топить каменным углем и торфом. Кроме этого, существуют газовые камины.

В любом случае топить камин нужно лишь тем видом топлива, на который он рассчитан!

Если вы уже длительное время не пользовались камином, то, вполне вероятно, что в дымовой трубе воздух застоялся. И он достаточно холодный, чтобы камин моментально разгорелся от поднесенной зажженной спички. Воздух в данном случае будет препятствовать восходящему движению горячих газов. Поэтому не спешите с разжиганием камина. Дайте нагреться воздуху в трубе. Опять вам понадобится газетная бумага. Зажгите ее и поднесите ко входу трубы. Для этого вам придется просунуть руку в топку. Воздух прогреется, появится тяга, а значит, камин готов к эксплуатации. Пора приступать к растопке.

Чтобы растопить камин, в большинстве случаев прибегают к таким подручным средствам, как стружка, старые газеты и щепки. Камины, работающие на каменном или буром угле, можно растопить и специальными средствами. Ни в коем

случае нельзя растапливать камин легковоспламеняющимися жидкостями (бензином и керосином).

Топка камина дровами

При топке камина дровами предпочтение отдается сухой древесине лиственных пород. Дрова с большим содержанием влаги дают много дыма и золы и тем самым способствуют образованию конденсата в трубе. Сухие дрова имеют преимущественно темный цвет. У них имеются трещины на торцах, и они издают чистый звук. Свежесрубленные дрова никогда не бывают сухими. Влажность свежесрубленных дров составляет 50 %. Для того чтобы стать сухими, они должны пролежать 1 год либо на открытом воздухе, либо в помещении. В первом случае влажность дров падает до 25 %, а во втором — до 15 %.

Хранить дрова рекомендуется в поленнице. Причем, чтобы увеличить скорость сушки дров, очень важно каждый следующий ряд дров укладывать перпендикулярно предыдущему.

Можно сделать в корпусе камина специальную нишу — дровницу — и в ней хранить дрова. Но не забывайте о безопасном месторасположении дровницы, чтобы не допустить возникновение пожара. Как правило, ее устраивают в самом низу, под топкой, изолируя от топочной части камина. Если вы не уверены в том, что правила пожарной безопасности будут соблюдены, то лучше хранить топливо подальше от огня.

Хранят дрова в расколотом виде. Длина и толщина поленьев должна быть примерно одинаковой. Оптимальная толщина дров — 6–10 см. Длина должна составлять $^3/_4$ ширины топочного отверстия. В среднем длина поленьев не должна превышать 30–40 см.

Наибольшей теплоотдачей обладает древесина твердых лиственных пород: дуб, бук, ясень, береза, яблоня, груша, боярышник и тис. Дуб, бук и тис трудно колоть и растапливать. Остальные же породы легко колются и хорошо горят. В общем, древесина твердых пород характеризуется медленным сгоранием.

Древесина средней твердости обладает средней теплотворностью. Это вишня, вяз, кедр и пихта. При этом дрова из вишни, вяза и пихты сильно дымят при горении.

Мягкая древесина хвойных пород содержит много смолы и выделяет мало тепла, при этом дает большое количество сажи, оседающей на внутренних поверхностях камина. Она легко колется и горит, но нередко искрит. К мягким породам относятся сосна и ель. К существенным достоинствам хвойных пород относится приятный аромат горящих дров.

Наибольшей популярностью пользуются березовые дрова, которые легко колются, хорошо горят и содержат малый процент смол. Сухие ветки яблони, груши, вишни и можжевельника нередко используют из-за приятного аромата, который они издают в процессе горения.

Выложите равномерно на колосниковую решетку немного древесной стружки или старых газет, поверх них уложите ряд четвертушек поленьев. Подожгите растопочный материал. Когда огонь разгорится, добавьте половинки поленьев. Поленья укладывают в топку горизонтально с промежутком в 10 мм между ними. Толщина слоя топлива не должна превышать 30 см.

При помощи заслонок и поддувальной дверки отрегулируйте тягу в камине.

Топка камина углем

Растопите камин щепками или газетами. Выложите на решетку щепки и старые газеты, поверх них — тонким слоем — небольшие поленья и, наконец, рыхлый слой угля толщиной около 5 см. Подожгите растопку снизу. Когда огонь разгорится, добавьте более крупные куски угля. Отрегулируйте тягу, манипулируя с заслонкой.

Химические таблетки для разжигания огня кладут прямо в слой угля. Газовый разжигатель также кладут прямо в уголь и не вынимают его до конца топки. Электрический разжигатель устанавливают рядом с камином и направляют соплом на слой угля. Когда топливо разгорится, разжигатель выключают.

Топка камина старыми газетами

Для топки камина можно использовать старые газеты. Для этого стопку газет толщиной 10–15 см кладут на тлеющие угли и увеличивают тягу воздуха в камине. Теплотворность газет-

ной бумаги составляет 1–3 кВт за 4–6 часов (именно такое количество времени она будет гореть). Горение должно быть медленным и происходить главным образом в центре стопки газет.

Топка газовых каминов

Существуют камины отечественного и импортного производства, которые работают только на газообразном топливе. В газовый камин вмонтирована горелка и никелированный рефлектор, который обеспечивает эффективное излучение. 1 баллон сжиженного газа обеспечивает 85-часовую работу камина. Все газовые камины автоматически отключают газовую горелку при угасании газа. Некоторые газовые камины в качестве декоративного элемента имеют керамические дрова, которые «горят» вечным огнем, поддерживающимся газом. Великолепно сделанная бутафория создает ощущение присутствия настоящего огня.

Отечественные модели каминов, работающих на газообразном топливе, — камин «Амра», оснащенный горелкой инфракрасного излучения ГИИВ-1, и камин «Луч» с горелкой ГИИ-3.

Инфракрасный излучатель присутствует во многих отечественных газовых приборах последних моделей. Излучатель состоит из газовой горелки и огнеупорной керамической решетки, расположенной поверх нее. Во время топки камина газ, природный или сжиженный, горит небольшим синим пламенем, а керамическая решетка накаляется до 800–900 °С. Горелки инфракрасного излучения очень эффективны для обогрева больших помещений. Наиболее продуктивны такие камины в регионах с умеренным климатом. Однако в качестве дополнительного обогревательного устройства камины с инфракрасными горелками могут использоваться и в регионах с температурой ниже – 30 °С (в зимний период).

Фирмы, производящие топки

Piazzetta

Камины фирмы *Piazzetta* ориентированы на современный интерьер. Дизайн итальянских порталов предполагает контрастное сочетание фактур. Керамика изготавливается в со-

ответствии с эксклюзивной технологией фирмы, которая состоит из 9 этапов ручной работы. Топки фирмы *Piazzetta* отличает оригинальный дизайн.

Spartherm

Топки немецкой фирмы *Spartherm*, благодаря отличным техническим характеристикам, современному дизайну и высокому качеству, являют собой настоящие произведения искусства.

Rene Brisach

Одной из самых известных французских фирм — производителей каминов является *Rene Brisach*. Она безусловный лидер в стиле, получившем название «современный французский модерн».

Seguin

Большую часть продукции составляют камины в стиле «кантри». Для облицовок используются только натуральные материалы: ракушечник, гранит, мрамор. Французский камин дополняют полки из дуба или тропического дерева.

Cheminees Philippe

Производственное объединение *S. A. Cheminees Philippe* расположено на севере Франции, в районе Норд Па-де-Кале. Завод был основан в 1961 году Клементином Филиппом. Благодаря его стараниям в начале 80-х годов завод *Cheminees Philippe* получил право называться первым среди заводов-производителей каминов в Европе.

Supra

Камины *Supra* сочетают в себе французскую элегантность и немецкое качество. В последнее время в дизайне каминов часто отдается предпочтение стилю современного модерна, для которого характерны плавные линии, сочетание традиционных материалов с фрагментами гранита и мрамора. Форма камина тоже изменилась: отдается предпочтение топке, которая максимально открывает вид на пламя; большое внимание уделяется форме надкаминного короба.

Kastor OY

Фирма *Kastor OY* — ведущий в мире производитель печей для сауны (фирма образована в 1910 году). Дровяные камен-

ки Kastor отличаются стильным дизайном и применением исключительно высококачественных материалов. Банные печи Kastor гарантируют только первоклассный пар. В каменках Kastor применяется запатентованная система циркуляции воздуха «Coanda», благодаря которой камни долго сохраняют высокую температуру после сгорания дров, причем дрова расходуются достаточно экономно.

Godin

Продукция *Godin* — это сплав красоты и технического совершенства. Всемирно известная марка *Godin* возникла в 1840 году благодаря идее француза Жана-Батиста Андре Годэна, который первым в мире применил чугун для серийного производства отопительных приборов.

Уход за камином

Каминные принадлежности

По ходу возведения камина или в момент его покупки не забудьте приобрести инструменты для обслуживания камина и ухода за ним:

- кочергу длиной не менее 70 см и совок с ручкой;
- щипцы, предназначенные для перекладывания топлива;
- веничек (щетку) для очистки топочной части камина от золы и несгоревших остатков топлива;
- огнестойкие перчатки;
- меха, необходимые для того, чтобы разжечь погасший огонь и усилить подачу воздуха при растопке топлива;
- емкость для топлива (корзинку для дров, ведерко для угля).

Позаботьтесь и о каминной решетке (рис. 8). Каминная решетка, или каминные декоративные решетчатые дверки, служат для того, чтобы поленья или горящие угли и искры не выпадали из топ-

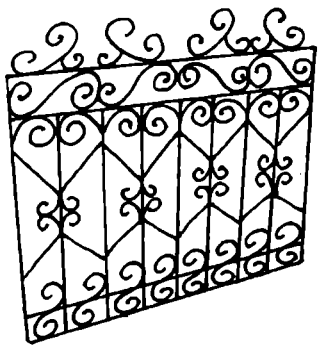


Рис. 8. Каминная решетка

ливника. Иногда такую решетку называют барьерной. Одновременно этот элемент является украшением камина и монтируется в процессе строительства портала.

В идеале, сам камин и каминные инструменты должны быть выдержаны в одном стиле. Обычно каминные принадлежности изготавливаются из арматурной стали. Некоторые инструменты можно повесить на стену, другие же поставить рядом с камином. В любом случае они должны быть всегда под рукой, недалеко от камина.

Чистка камина

Запомните: никогда в камине топливо не сгорает полностью! В результате вашими вечными спутниками будут несгоревшие остатки топлива в топке и сажа на всех внутренних поверхностях камина. Наибольшее количество сажи оседает в углах, на горизонтальных участках и на всевозможных выступах и неровностях вертикальных поверхностей. Чем лучше горит камин, тем больше сажи попадает в трубу. Количество сажи и смолистых отложений зависит также от вида топлива: больше всего сажи дает топливо с высоким содержанием влаги (торф, свежесрубленные дрова и древесина мягких хвойных пород).

Сажа, к слову, не так безобидна, как может показаться. Ее скопление в больших количествах способствуют уменьшению тяги, приводит к растрескиванию облицовки камина и к разрушению швов кладки, в результате чего пламя может вырваться наружу. А это уже повышенная пожарная опасность. Не забудьте и о своем самочувствии.

Чистка дымовой трубы

Оптимальная толщина слоя сажи в трубе не должна превышать 1–3 мм. Если толщина сажи более 3 мм, то кроме трубы рекомендуется вычистить и топку.

Трубу нерегулярно действующего камина осматривают несколько раз в год и чистят как минимум 1 раз в год. Трубу постоянно используемого камина необходимо чистить ежемесячно. Чистят дымовую трубу сверху.

Чистка дымохода камина

Дымоход чистят через топочное отверстие, которое предварительно закрывают толстой полиэтиленовой пленкой. Пленку приклеивают липкой лентой по краям топливника и делают в центре надрез в виде перевернутой буквы «Т». Клапаны-отверстия под воздействием тяги должны отклоняться внутрь камина. Сам камин обкладывают по полу старыми газетами и бумагами, так как полиэтиленовая пленка все равно не даст 100%-ной гарантии того, что сажа не попадет в комнату. Мебель рекомендуется накрыть защитными чехлами. После подготовительных работ можно приступать непосредственно к чистке дымохода. В качестве чистящего инструмента используют щетку с натуральной или синтетической щетиной.

Чистят дымоход, продвигаясь снизу вверх и проходя щеткой вверх-вниз несколько раз по одному месту. Особо стойкие смолистые отложения удаляют стальным скребком, который в процессе чистки поворачивают по часовой стрелке, а затем резко опускают. В заключение, когда вы дойдете до самого верха, рекомендуется еще раз пройтись щеткой по дымосборнику, на котором мог осесть падающий мусор.

Контролировать качество чистки дымохода можно при помощи зеркала. Работать рекомендуется в защитных очках.

Чистка топливника

Топку необходимо регулярно чистить от остатков золы, используя веник и лопатку. Можно воспользоваться и пылесосом, используя его в режиме сухой чистки. В некоторых пылесосах даже предусмотрена функция чистки камина.

В народе издавна используют для чистки камина пищевую соду или скипидар. Современный эквивалент — чистящий раствор для мытья посуды. Гладкие поверхности камина протирают губкой, смоченной в растворе, а шероховатые — щеткой со щетиной средней жесткости. После этого остатки раствора смывают теплой чистой водой.

Стеклянную дверцу топки можно очистить средством для мытья окон.

Мраморные поверхности лучше всего протирать половинками лимона, завернутыми в тряпочку. При этом лимон обмакивают в теплую воду, а затем в порошок борной кислоты. По завершении чистки мрамор споласкивают теплой водой.

Многие фирмы — производители каминов предлагают широкий ассортимент чистящих средств для кварцевого стекла, камня и чугуна.

Чистят камин после того, как он остынет!

Противопожарные меры

Огнетушитель

На случай возникновения пожара около камина рекомендуется держать огнетушитель. Это очень важно, потому что непредвиденных ситуаций возникает очень много.

Только помните о том, что огнетушитель должен быть сухим, а не жидкостным. Последний неприемлем для камина, так как вызывает его переохлаждение. А это, в свою очередь, может привести к растрескиванию кладки. Сухой же химический огнетушитель наполнен сухой смесью (сульфатом аммония), которой необходимо опылить огонь во время пожара. Давление, показываемое манометром огнетушителя, не должно быть ниже 10 % рекомендованной величины.

Ежегодно огнетушитель необходимо проверять на его пригодность к употреблению. Лучше, если это будет делать специалист.

Пожар в трубе гасят с расстояния в 2 м. Порошок распыляют на слой топлива снизу вверх таким образом, чтобы сила тяги подняла смесь прямо в трубу. После тушения огня закрывают все дверки и заслонки, а также топочное отверстие при помощи листа железа. Необходимо перекрыть поступление воздуха в камин.

Чтобы предупредить возникновение пожара на крыше, ее заливают водой из шланга, следя за тем, чтобы вода не попала в трубу. Все отверстия камина открывают только спустя некоторое время после того, как пожар потушен, иначе резкое возникновение тяги может повторно вызвать пожар.

В роли огнетушителя можно использовать старое одеяло или влажный песок.

Дымовой сигнализатор

Это устройство, которое реагирует на задымление и предупреждает возникновение пожара. Существует два вида дымовых сигнализаторов: ионизационный и оптический.

Ионизационный сигнализатор располагают в отдалении от камина, можно даже в другой комнате, так как он реагирует на любой дым и легко вызывает ложную тревогу. Принцип его работы заключается в следующем: благодаря небольшому количеству ионизированного газа между двумя клеммами появляется электрический ток, величину которого изменяет дым. В результате срабатывает сигнализация.

Оптический сигнализатор устанавливают вблизи камина, так как он слабо реагирует на бездымное пламя, но хорошо улавливает сильное задымление при тлеющем огне. Принцип его работы состоит в том, что дым, попадающий в сигнализатор, прерывает световой луч и тем самым вызывает тревогу. Понятно, что оптический сигнализатор также может давать ложную тревогу.

Дымовые сигнализаторы работают от батареек или от сети. Каждый месяц их необходимо проверять и периодически очищать от пыли, которая влияет на чувствительность устройств.

Правила противопожарной безопасности

Используйте огнеупорные материалы (огнеупорный кирпич, шамотный раствор, жаростойкие металлы, жаростойкое стекло) в возведении печи и камина, особенно тех его конструкций, которые имеют непосредственный контакт с огнем.

Сгораемые конструкции изолируйте асбестом или войлоком, пропитанным глиной.

Между очагом и деревянными конструкциями помещения устраивайте зазоры, которые также необходимо заделать теплоизоляционным материалом.

Соблюдайте строительные нормы, касающиеся толщины стенок топливника и дымохода, ровности кладки и толщины швов.

Перед топкой камина после длительного периода бездействия тщательно осмотрите прибор на наличие трещин, разрушения кладки.

Регулярно осматривайте и чистите камин.

Своевременно и качественно производите ремонт камина.

Используйте специальные приспособления, предотвращающие возникновение пожара (искрогаситель, дымовые сигнализаторы, чугунные колосниковые решетки).

Приобретите специальный инвентарь по обслуживанию и чистке камина.

Топите камин только тем видом топлива, на которое он рассчитан.

Не храните топливо в непосредственной близости от источника огня, чтобы пламя не попало на него. В крайнем случае, пользуйтесь специальными нишами-дровницами, устроенными в самом низу камина и тщательно изолированными от топливника.

Ни в коем случае не разжигайте огонь легковоспламеняющимися жидкостями — такими как бензин или керосин.

Следите за огнем.

Не сжигайте в камине отходы, пластиковые упаковки и материалы, способные повысить температуру огня (например, картон).

Старайтесь не допускать, чтобы топливо продолжало гореть ночью, когда некому следить за огнем.

Приобретите сухой химический огнетушитель.

В случае пожара немедленно позвоните в пожарную охрану и в ожидании, пока она приедет, попытайтесь сами потушить огонь при помощи огнетушителя, одеяла или влажного песка.

Видовое разнообразие каминов

Нестационарные камины

В первую очередь, камины делятся на нестационарные (переносные) и стационарные.

Как правило, нестационарные камины изготавливают из металла. Используются они чаще всего как временный источник тепла. И в данном случае они наиболее эффективны. С помощью нестационарного камина можно достаточно быстро

поднять температуру в помещении. При этом ее удастся поддерживать на необходимом уровне при довольно незначительном расходе топлива. Если вспомнить «буржуйку» и принцип ее работы, то это, собственно говоря, и будет подобие нестационарного камина. Чаще всего нестационарные камины используются на дачах. По той причине, что именно там появляется потребность в быстром обогреве помещения. Особенно при ночевке хозяев.

Нет ничего сложного в том, чтобы соорудить подобный камин. Но, опять же, если речь идет о специалисте. Для этой цели лучше всего подойдет листовая кровельная сталь. Ее нужно соединить кровельным методом в «замок». Но учтите, что камины, сделанные из кровельной стали, совсем недолговечны и очень быстро прогорают.

Можно сделать камин из 2–3-миллиметровой стали. Он, безусловно, будет более долговечен. Но здесь есть одно «но». Соединение металлических деталей необходимо выполнять с помощью электродуговой сварки. Чтобы это сделать без проблем, понадобится специальное оборудование. То есть лучше обратиться к профессионалу в специализированную слесарную мастерскую. Там можно будет без труда найти оборудование для резки и сварки стальных элементов. Чтобы увеличить долговечность металлического камина, необходимо его топливник облицевать изнутри огнеупорным кирпичом.

Стационарные камины

Стационарные камины условно делят на 3 основных типа:

- встроенные в каменную стену (так называемые закрытые);
- полуоткрытые или пристроенные к стене;
- отдельно стоящие (островные) камины.

В массивах стен устраивают закрытые камины. В стену при этом заглубляют топливник и дымоходы камина. В уже готовом помещении вы, скорее всего, не сможете установить такой тип камина. А вот в строящемся доме одновременно с кирпичной кладкой стен вам это вполне удастся. И вы не будете разочарованы. Камин закрытого типа обладает одним ценным преимуществом — он практически не занимает полезной пло-

щади. Вы можете установить его где угодно, в том числе и на даче, которая обычно не имеет больших площадей.

Не занимают много места и полуоткрытые камины. Их дымоходы могут располагаться как вне пределов массивов стен, так и прятаться в них. Как правило, топливник такого камина выступает на некоторое расстояние за пределы стены. По понятным причинам такой камин занимает больше места, чем встроенный. Однако к числу его преимуществ можно отнести то, что его можно без проблем возвести в уже обжитом доме. И дом от этого ничуть не пострадает. Если вы решили подключить такой камин выше печных задвижек, то вам без проблем удастся пользоваться камином и печью независимо друг от друга. Вы сможете это делать как одновременно, так и по отдельности.

Если вы остановитесь на варианте размещения такого типа камина в углу, то знайте, что тепло будет поступать только из открытого топочного пространства, потому что остальные стороны камина прикрыты стенами. Так что делайте выводы: стоит ли делать угловой камин.

В том случае, если камин будет прислонен к одной стене, то теплоотдача в помещение будет происходить от двух сторон топливника и его открытой зоны горения.

Открытые, или островные камины можно располагать в любом месте комнаты (рис. 9). Доступ ко всем его четырем

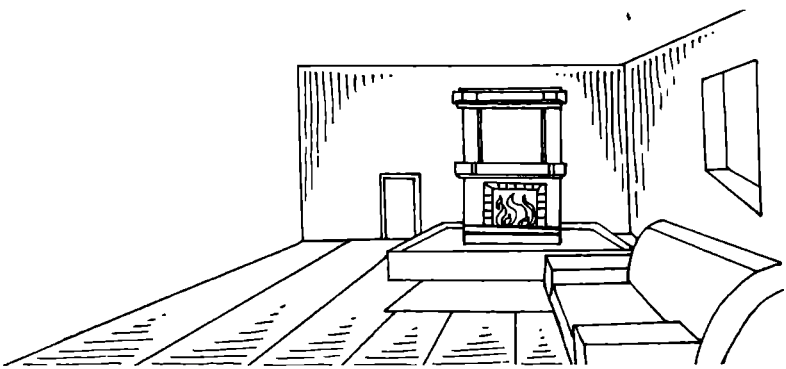


Рис. 9. Островной камин

сторонам будет свободен. Тепло в помещение поступает со всех четырех сторон, а влияние такого камина на дизайн комнаты значительное. Эти камины занимают много полезной площади квартиры, и устанавливать их следует с соблюдением мер противопожарной безопасности. Лучше всего открытые камины устанавливать на площадке, приподнятой над полом примерно на 30–35 см. Над ними подвешивают на специальных пружинах или цепях дымосборник и дымоход.

На сегодняшний момент камины условно различают и по способу теплоотдачи. Установлено, что камин может отдавать свое тепло за счет чистого излучения. К числу подобных каминов можно отнести так называемый старогерманский тип каминов. Эффект излучения в таких каминах стараются усилить за счет наклона задней и боковых стенок. Помимо этого, камин может отдавать тепло и конвективным методом. В этом случае воздух нагревается за счет его естественной циркуляции во внутреннем пространстве кожуха. С этой целью боковые и задняя стенки делаются двойными, имеющими воздушную прослойку.

Существует также классификация каминов по виду излучения тепла.

По виду излучения тепла камины подразделяются на:

- камины с односторонним излучением;
- камины с двухсторонним излучением;
- камины с трехсторонним излучением.

Камины с односторонним излучением отличаются простотой конструкции и достаточно хорошей теплоотдачей. Отдача тепла в таких каминах происходит от трех стенок топливника, которые для большего эффекта делают наклонными. Это наиболее часто встречающийся вид каминов.

Камины с двухсторонним и трехсторонним излучением тепла широкого применения не имеют. Несмотря на то, что излучение тепла в таких каминах идет в двух или трех направлениях, эффективность их существенно снижается за счет уменьшения площади отражающих тепло поверхностей. Их используют, в основном, как декоративный элемент жилища, а не как обогревательное устройство.

По виду сжигаемого топлива камины делят на те, что работают на твердом топливе и на газе. В качестве топлива для каминов чаще всего используют дрова. В зависимости от вида сжигаемых дров меняется характер пламени. Твердые породы древесины — дуб, клен и др., горят длинным спокойным пламенем и долго сохраняют тепло. Сжигать такую древесину лучше при больших размерах топочного отверстия. Такие дрова трудно колоть и растапливать, но, разгоревшись, они горят долго и ровно, отдавая много тепла.

Мягкая древесина при сгорании дает много искр, поэтому следует применять защитные приспособления, чтобы искры не попали на мебель или любые другие сгораемые предметы. Древесина мягких пород дает большое количество сажи, оседающей на внутренних поверхностях камина и дымохода. Тепла при этом выделяется гораздо меньше, чем при сжигании твердых пород древесины.

Хвойные породы древесины при горении выделяют приятный аромат от сгоревших смолистых веществ. Красивое пламя дают при сжигании пни.

Иногда для придания пламени некоторых оттенков применяют средства для окрашивания. Обычная поваренная соль придает пламени интенсивную желтую окраску, хлорид меди — голубой и зеленый цвета. Добавки можно непосредственно засыпать в очаг, но лучше приготовить раствор и пропитать им дрова. Приятный аромат дают добавки древесины или сухих веток можжевельника, вишни, старой яблони.

По внешнему виду камины обычно не классифицируются. Однако существуют определенные различия между каминами, внешний вид которых отражает некоторые стилевые признаки. Так, английский, старогерманский и др. камины во внешнем виде и конструкциях имеют определенные национальные признаки.

Обычно камины различают по конструкции портала или по материалам, из которых они изготовлены. К самым распространенным моделям относятся камины с прямоугольным или сводчатым топочным отверстием. Чаще всего их строят из кирпича или камня.

Декоративные камины

Существует еще одна разновидность каминов — декоративные. Как должно быть понятно из названия, они не выполняют свою основную функцию — обогрев помещения. Как правило, их устанавливают лишь для украшения интерьера. Поэтому если у вас нет технической возможности устроить настоящий дымоход, то декоративный камин будет для вашего случая как нельзя более кстати. Зачастую с такой проблемой сталкиваются жители многоэтажных застроек, конструкция которых не предусматривает обустройства дымоходов. Чтобы создать в таком камине иллюзию горения, используют специально приспособленное электрическое освещение. Как правило, эту функцию выполняет лампа накаливания, подсвечивающая дрова в камине. По понятным причинам для строительства подобных каминов вам не понадобятся огнестойкие материалы.

Под декоративный камин не требуется сооружать фундамент. Просто камин надо установить на деревянном каркасе и прикрепить к стене. Не забудьте об обшивке. Для ее изготовления вам будут нужны древесноволокнистые или древесностружечные плиты, которые своей окраской имитируют кирпич или природный камень. Для полной имитации огня лампочку накаливания лучше окрасить в красный цвет. Для этой цели прекрасно подойдет термостойкий лак. Затем покрашенную таким образом лампочку обкладывают дровами. Вам удастся создать полную иллюзию горения. Если вы, конечно, выполните все рекомендации.

«Дворовые» камины

К ним относятся те камины, которые находятся вне помещения. Как правило, они встречаются чаще всего на террасах, верандах. Их можно увидеть и просто под открытым небом. То есть там, где все без исключения домочадцы любят проводить вместе свободное время. Их нельзя отнести к нестационарным каминам, так как они устанавливаются непосредственно во дворе и не переносятся. Скорее, это стационарные камины, только не имеющие абсолютно никакого отношения к стенам дома.

Вариантов изготовления подобного вида каминов достаточно много. Все зависит в первую очередь от вашей фантазии.

При их постройке обычно не беспокоятся о КПД. Важными в данном случае являются декоративные свойства каминов и тепло лучистой энергии открытого огня.

Электрокамины

Электрокамин — электрический обогреватель, имитирующий внешний вид пламени классического камина. Обычно имеет несколько режимов работы. Некоторые модели, как правило, комплектуются дистанционным пультом управления.

В современной городской квартире установить классический камин не представляется возможным, а электрический камин может вписаться даже в малогабаритное помещение.

Электрокамин выполняет не только декоративную функцию: стандартный электрический камин вырабатывает не меньше тепла, чем его классический аналог. Более того, некоторые современные электрокамины имеют несколько режимов нагрева. При этом в результате работы электрического камина не образуются грязь, гарь, зола и пепел. Тепловые вентиляторы, встроенные в электрические камины, равномерно распределяют теплый воздух в пространстве, прилегающем к электрокамину.

Если электрокамины столь практичны, почему же многие остерегаются приобретать их или откладывают покупку на неопределенный срок? Все дело в предвзятом мнении, которое сложилось у покупателей достаточно давно, когда электрокамины еще представляли собой корявое, технически несовершенное подобие каминов с дешевым пластиковым имитатором пламени. Те времена давно ушли в прошлое.

Электрокамины hi-tech

Благодаря великолепному дизайну ультрасовременная серия хай-тек прекрасно вписывается в интерьер самого современного дома. Она не нуждается в дополнительных аксессуарах. А вы получаете великолепный уютный уголок.

Классические электрокамины

Классический электрокамин — это имитация классического дровяного камина. Как правило, модели этой серии состоят из топки и облицовки (отдельный элемент).

В дополнение вам предложат приобрести аксессуары. Именно с их помощью вам удастся полностью воссоздать облик неподдельного классического камина. И, возможно, вы без труда сможете убедить своих гостей в том, что в доме горит настоящий очаг.

Стили каминов

Камин в стиле модерн. Например, можно выбрать классический камин с порталом в виде буквы «П» и открытой топкой. Очень изысканно смотрятся камины классического стиля, облицованные мрамором.

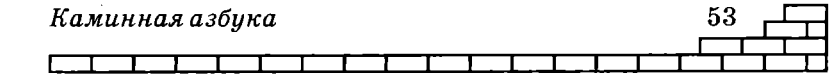
Французские производители сейчас специализируются на эксклюзивных моделях каминов, выполненных в классическом стиле и облицованных редкими и необычными материалами — так называемым «золотистым» камнем или другим камнем уникальной породы, добываемым только в одной из французских провинций.

Прелестны камины с открытой топкой, выложенной желтым кирпичом и выполненным из дуба или дикой вишни порталом. Такая топка создает теплую, приятную для глаза цветовую гамму и позволяет в полной мере насладиться видом танцующего огня.

К стилю *кантри* можно отнести камины, по форме напоминающие букву «Д». Эти камины также называют рустичными или деревенскими. В середине такого камина находится топка, под ней ниша для дров, по бокам располагаются банкетки. Над топкой покоится массивная деревянная балка, на которой принято расставлять милые домашние безделушки, маленькие статуэтки, небольшие часы и изящные подсвечники. Венчает такой камин кожух (колпак), который выполняется, как правило, из гипсокартона. За колпаком располагается дымоход.

Камины в стиле кантри могут быть, например, сложены из натурального камня в комбинации с кирпичом, имитирующим «старинный» обжиг, с дубовыми каминными полками.

Камин, облицованный грубым камнем. Облицовывают такие камины чаще всего песчаником или ракушечником, по-



скольку эти породы более просты в обработке, чем мрамор — они не нуждаются в полировке. Интересно, что иногда дизайнеры специально используют для облицовки камина в «деревенском» стиле грубоколотые глыбы. Это выглядит очень красиво, однако требует от хозяев постоянного поддержания чистоты: песчаник и ракушечник — материал пористый, легко загрязняющийся частичками грязи, пыли, дыма. С этой точки зрения предпочтительнее каминная облицовка из плотного камня — она менее маркая.

Большой популярностью сегодня пользуется также стиль *«американского ранчо»*, камины *«в скале»* с использованием эффекта «сколотого камня», а также изысканные камины, изготовленные по типу кирпичной кладки из бежево-розового мрамора, с элементами дерева, с использованием деревянных полочек и балок.

Иногда в облицовке рустичных каминов вместо грубого колотого песчаника используются и более изящные материалы. Некоторые фирмы, например французские производители, используют мрамор.

Камины в стиле модерн сильно вытянуты в длину от пола до потолка. Форма их может быть как прямоугольной, так и полукруглой и даже комбинированной. Топка в таком камине немного приподнимается над полом. Камины в стиле модерн тоже могут быть изготовлены из мрамора и песчаника. Используются также жесть и даже огнеупорное стекло. Материал и сложность исполнения могут быть самыми разными.

Камины для интерьеров в стиле модерн и «art deco» могут быть выполнены и из мрамора, а вот стили *«минимализм»* и *хай-тек* отдают предпочтение металлу и стеклу. Кстати, последние сегодня выглядят поистине феерично: они могут вращаться, искриться, фонтанировать.

Как построить камин английского типа

Возможно, вы приверженец английского стиля жизни? Аккуратность, возведенная в ранг педантичности, некоторая сухость в общении, простота и минимализм. Отсюда и ваше желание сделать камин в английском стиле. Хотя это может

быть связано и с тем, что этот камин достаточно прост в исполнении. К тому же не требует и особого украшательства.

Конструкция камина английского типа (рис. 10) дает простор вашей фантазии. Вы можете соорудить его в виде встроенного, а можете сделать и отдельно стоящим.

Для сооружения камина английского типа вам понадобятся следующие материалы:

кирпич:
— керамический — 300 шт.;
— огнеупорный — 120 шт.;
глина обыкновенная — 0,1 м^3;
глина огнеупорная — 150 кг;
песок — 0,1 м^3;
цемент — 8 кг;
дымовая задвижка — 1 шт.

Для того чтобы выложить под топливника, вам понадобится огнеупорный кирпич. Выкладывают его на огнеупорной глине. Причем делают это, начиная с 3-го ряда кладки. Не забудьте себя обезопасить, выложив из двух рядов огнеупорного кирпича противопожарную площадку перед топливником. И теперь любая искра, случайно выпавшая из очага, не сможет стать причиной пожара.

Заднюю стенку, начиная с 9-го ряда, необходимо будет выложить из огнеупорного кирпича с уклоном вперед. При этом используйте метод напуска кирпича. У вас может возникнуть проблема в виде неровной площади стен. Поступите следующим образом. Постарайтесь нижние передние кромки кирпича стесать на длину напуска. И проблема будет решена.

Для чего, собственно, нужен этот напуск? Он выполняет две функции.

Во-первых, улучшаются отражательные способности задней стенки благодаря наклону вперед; во-вторых, сооруженный напуск образует на уровне дымосборника газовый порог, который выступает перед передней стенкой дымохода не менее чем на $^1/_3$ кирпича.

Очень важно установить над дымовым зубом чистку. Она предназначена для того, чтобы удалять оседающую на дымовом пороге сажу.

Огнеупорный кирпич понадобится вам и для облицовки боковых стенок топливника. Обычно в таких конструкциях каминов портал должен опираться на металлические уголки. Но если для вас это становится проблематичным, то вполне можно выполнить свод топливника и аркой. А вот передняя часть дымохода, иначе — увод, должна сооружаться методом напуска вышележащих рядов кирпича. Можно как скалывать его, так и оставлять без изменений.

Как сооружать подобный камин, смотрите на порядовки, изображенные на рис. 10 (продолжение).

Камин английского типа, имеющий прямой газоход, выполняется двумя способами: топливо сжигается либо на глухом поду, либо на колосниковой решетке. Из опыта многочисленных приверженцев именно такого стиля каминов известно, что подобные очаги имеют много плюсов. К их числу относятся и такие: камины хорошо обогревают помещение и не дымят. А вот к минусам можно отнести низкий КПД камина английского типа — он достигает всего лишь 15 %.

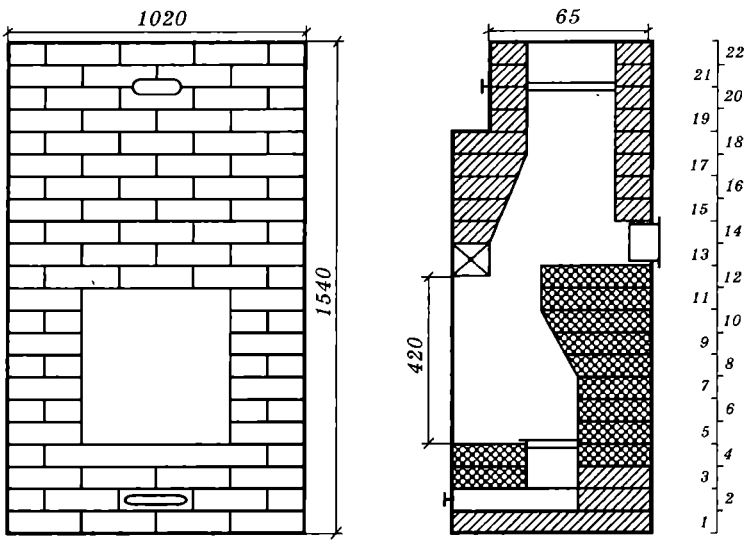


Рис. 10. Камин с прямым газоходом и топкой на колосниковой решетке

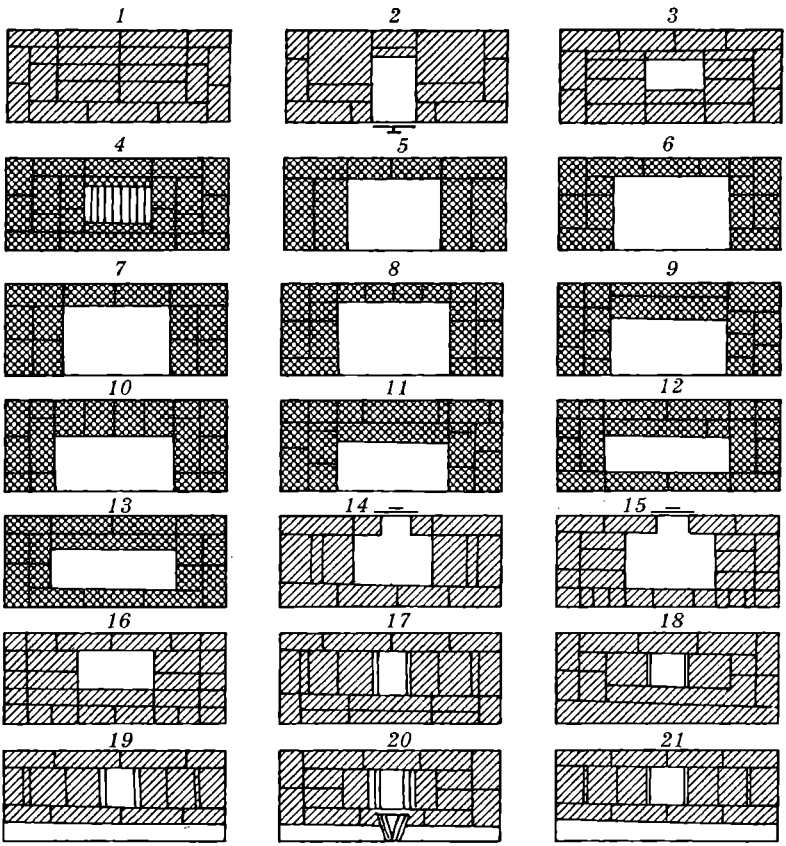


Рис. 10 (продолжение). Порядовка кладки камина

Еще один существенный недостаток — у этого камина нет каминной решетки. А это дает возможность углям беспрепятственно выпадать во время горения. Поэтому во избежание пожара постарайтесь не оставлять камин без присмотра.

Можно посоветовать сделать такое нехитрое приспособление. Подвесьте над топливником декоративные цепочки, которые должны свисать практически до самого низа топливника. Это уменьшит искрение и исключит выпадение углей.

Но чтобы сделать такой «противоугольник», вам потребуется в конструкции перекрытия топливника предусмотреть специальные крючья. Сделав эти цепочки, вы не только предупредите возгорание, но и создадите дополнительное декоративное украшение для своего камина английского типа. К тому же замечено, что подобные цепочки совершенно не влияют на количество отраженного из топливника лучистого тепла.

Возведение простого камина

Простой камин потому и называется так, что выкладывать его не так уж сложно. Он представляет собой довольно упрощенную конструкцию, которая, как правило, выстраивается во всю высоту комнаты (рис. 11). Чтобы выложить подобный камин, вы должны будете заблаговременно приготовить следующие материалы:

кирпич красный — 370 шт.;

задвижка (24 × 13 мм) — 1 шт.;

плита железобетонная для полки и портала — 1 шт.

Естественно, вам не обойтись без связующих материалов. Лучше всего для кладки простого камина подойдет глиняный раствор.

В конце работы вам придется произвести декоративную отделку лицевых поверхностей, для улучшения внешнего вида камина.

Если точно придерживаться схем, представленных на рисунках, то вы должны будете первые три ряда в порядовке сделать сплошными. Но пусть это вас не пугает. Это совсем не аксиома. Вы можете заполнить эти ряды щебнем или галькой с песком, естественно, первоначально сделав рамку из кирпичей.

Как вы уже, наверное, заметили, в конструкции этого камина совершенно не предусмотрена зольная камера. В связи с этим под топливника следует начинать с 4-го ряда кладки. Это нужно сделать для того, чтобы пламя каминного очага хорошо просматривалось. Внутренние стенки топливника лучше всего выкладывать из огнеупорного кирпича, используя раствор с добавлением шамота. Выкладывать с такими добав-

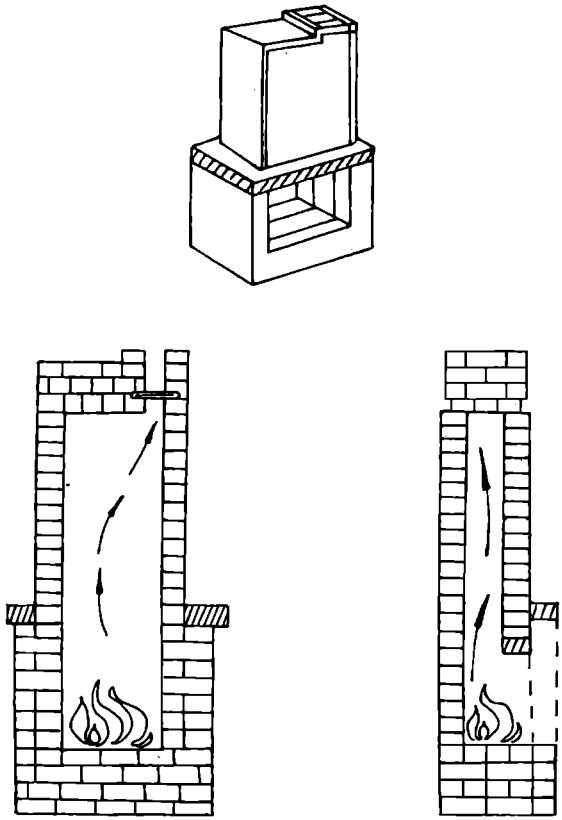


Рис. 11. Общий вид, схемы и порядовка простого камина

ками рекомендуется вплоть до 11-го ряда. В итоге вам удастся в значительной степени повысить огнестойкость топливника. Ведь красный кирпич в данном случае не будет панацей. Он может очень быстро выйти из строя в случае довольно интенсивной топки.

Все в том же 4-м ряду не забудьте установить закладные штыри, которые имеют Г-образную форму. Именно на них будет крепиться каминная решетка.

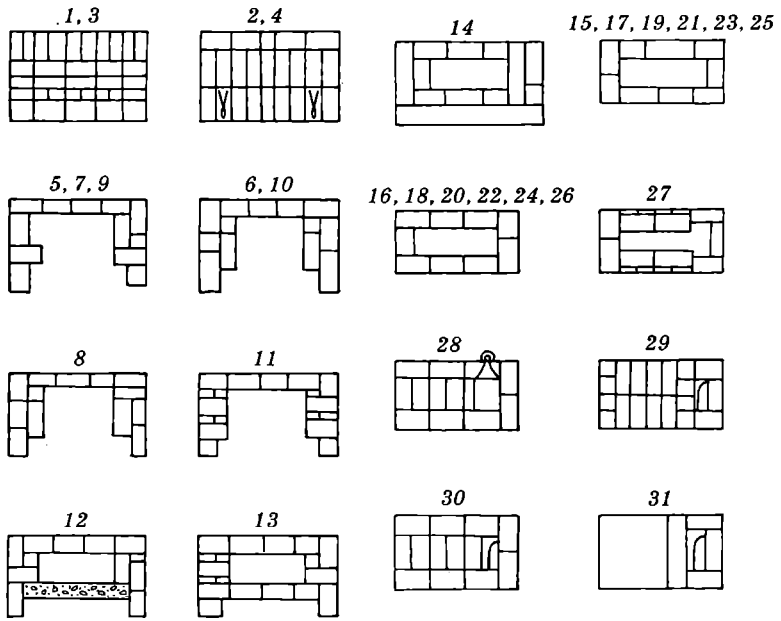


Рис. 11 (продолжение). Общий вид, схемы и порядовка простого камина

Высоту камина вы сможете легко регулировать количеством средних, после каминной полки, рядов. Их количество напрямую зависит от предполагаемых вами размеров газосборника. Если же вы решите отказаться от выкладывания каминной полки, то абсолютно ничем не рискуете. В данном случае эта полка будет служить всего лишь декоративным элементом. Так что к теплотехническим качествам камина она не будет иметь никакого отношения.

Высоту столба в газосборнике вы сможете регулировать дымовой задвижкой. Что вам необходимо будет сделать? Когда вы только начнете топить камин, откройте задвижку полностью. Затем вам надо будет закрыть ее до такой степени, чтобы камин начал немного дымить. В это время задвижку следует приоткрыть. И оставить ее в таком положении, пока

камин окончательно не перестанет дымить. А это значит, что в газосборнике установился максимальный столб газов. Чтобы его уменьшить, потребуется всего лишь еще больше приоткрыть задвижку.

Теперь пора перейти к перекрытию газосборника. Сделать это можно двумя способами.

Первый способ: перекрыть газосборник можно при помощи обычной кирпичной кладки.

Второй способ. В данном случае необходимо выложить газовый порог перед выходным отверстием в дымовую трубу. Выкладывать порог следует, точно следуя схеме, когда ведется выкладывание 30–34-го рядов в порядовке. Нетрудно догадаться, что второй вариант гораздо предпочтительнее по двум причинам:

- газовый порог будет использоваться в качестве искрогасителя;
- порог будет играть роль препятствия на пути падающей из трубы сажи.

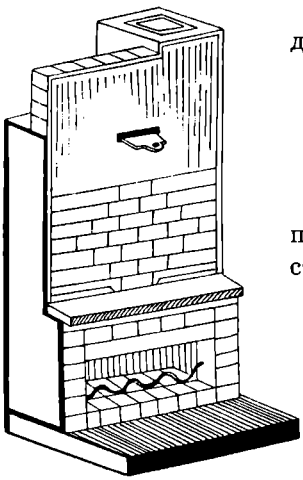
Но во втором способе имеются дополнения. Вам потребуется непосредственно за газовым порогом установить окно чистки. С ее помощью вы сможете удалять сажу, которая будет оседать на газовом пороге.

Как уже говорилось, конструкция такого камина поражает своей простотой. Но у такой конструкции имеются и существенные недостатки. К их числу можно отнести то, что в простом камине нет зольной камеры, а также отражателей в топливнике. А это значительно снижает КПД простого камина. Обычно он не превышает 10–15 процентов.

Порядовка простого камина не предусматривает противопожарную кирпичную кладку перед топливником, которая нужна для того, чтобы защищать пол от случайно выпавших из камина углей. Чтобы этого избежать, постарайтесь на полу у камина прибить металлический лист, длина которого будет равна ширине портала. Его глубина должна составлять не менее 50 см. Если вы будете точно следовать инструкциям, то очень легко справитесь с возведением простого камина.

Камин, облицованный кирпичом

Если сравнивать конструкции простого камина и камина с кирпичной облицовкой (рис. 12), то можно заметить, что они несколько различаются. Эти различия будут видны по мере кладки каминов.



Для сооружения камина вам понадобятся:

кирпич красный — 550 шт.;

задвижка (24 × 13 мм) — 1 шт.;

каминная решетка — 1 шт.;

железобетонная плита — 2 шт.

Что следует учитывать при кладке подобного камина? То, что боковые стенки топливника здесь будут распо-

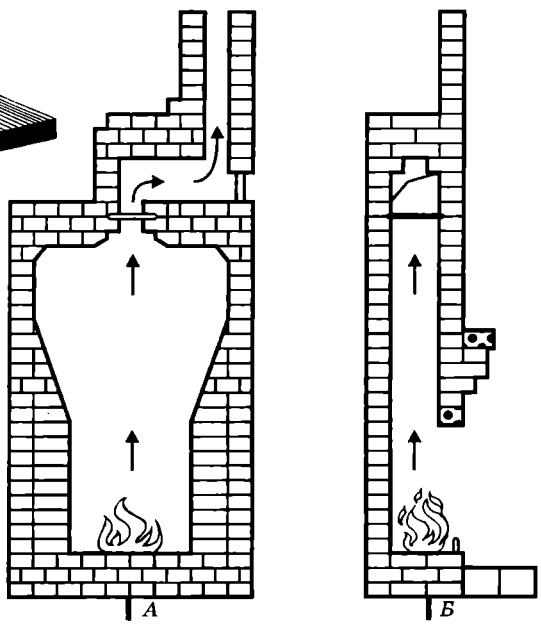


Рис. 12. Камин с кирпичной облицовкой: общий вид и конструктивная схема

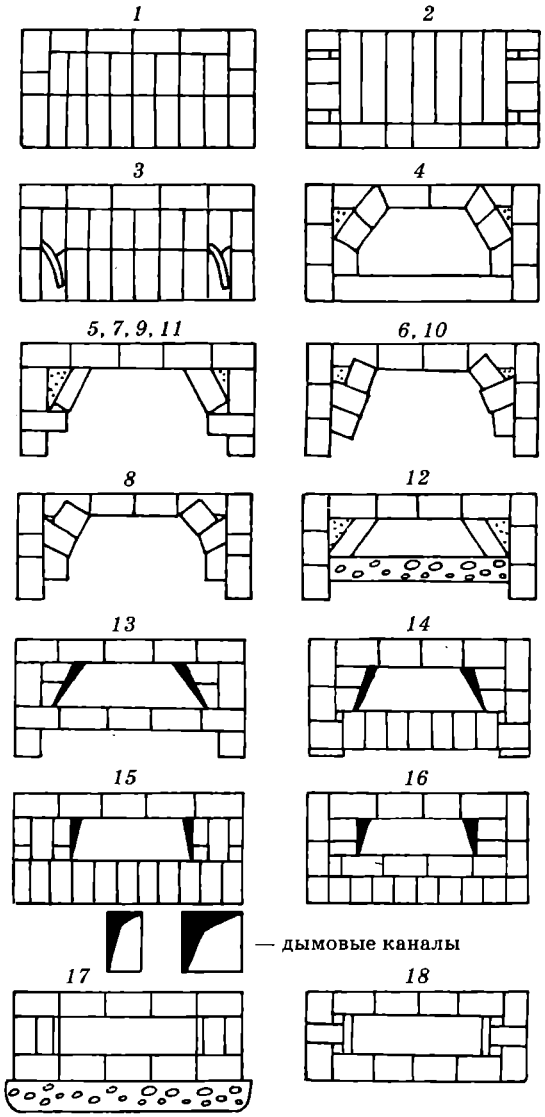


Рис. 12 (продолжение). Камин с кирпичной облицовкой. Порядовки камина (1–18-й ряды)

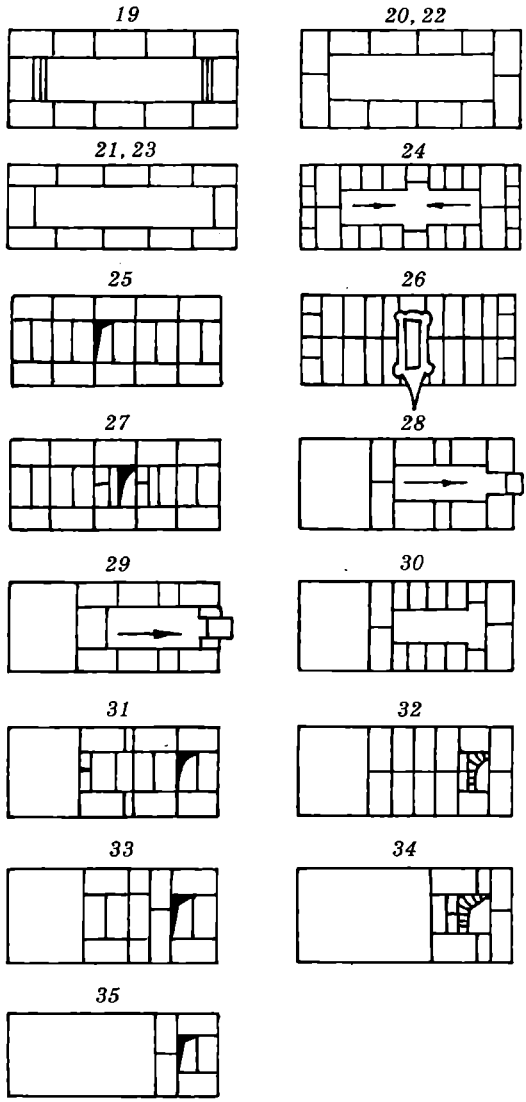


Рис. 12 (продолжение). Камин с кирпичной облицовкой. Порядовки камина (19–35-й ряды)

лагаться под углом. В итоге в значительной степени увеличивается тепловое излучение от боковых стенок.

Также при кладке камина нужно учесть тот факт, что в верхней своей части газосборник делается расширяющимся. Увеличивать ширину газосборника надо постепенно, начиная с 13-го ряда. А верх газосборника рекомендуется выложить в полкирпича заподлицо с фасадной стенкой камина этой конструкции.

Однако если у вас возникнут проблемы с выкладкой боковых стенок под углом, то отчаиваться не стоит. Их можно сделать и прямыми. Но при этом вы теряете преимущество наклонно выложенных стенок — КПД излучения тепла.

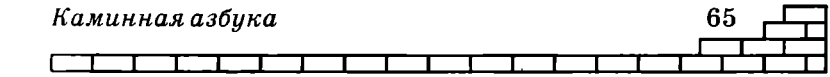
Начинать выкладывать топливник рекомендуется с 4-го ряда. Не забудьте перед ним устроить противопожарную площадку из кирпича, который следует уложить на ребро. Но уже в 3-м ряду, который выполняет функцию пода топливника, вам необходимо будет установить скобы для каминной решетки. Желательно сделать ее съемной, чтобы облегчить для себя процесс ее очистки от продуктов сгорания.

На газовом пороге, как правило, оседает много сажи. Для ее удаления необходимо устроить окно чистки, которое закладывается на 28–29-м рядах кладки.

Очень часто подобный камин сооружают с дымовой трубой, которая устанавливается по центру. В данном случае это означает, что горизонтальный газовый канал практически полностью убирается. А значит, исчезает из конструкции камина газовый порог. Что, в свою очередь, чревато ухудшением теплотехнических качеств камина. Так что не рубите сплеча, а хорошенько взвесьте все за и против.

Довольно легко регулировать высоту столба газов в газосборнике в подобной конструкции камина. Для этого нужно открывать задвижку в дымовой трубе на то расстояние, которое вы хотите. То есть все зависит от степени открытости задвижки.

Для качественной облицовки камина вам потребуется и качественный красный кирпич. Тщательно осмотрите приобретенный вами кирпич. На нем не должно быть сколов и трещин, грани должны быть ровными, а сам кирпич должен



иметь однотонную лицевую поверхность. Убедитесь в том, что в каждом ряду облицовки уложены кирпичи одинаковой толщины. Иначе о ровной порядовке можете забыть. И качество облицовки вашего камина значительно пострадает. Как и его внешний вид.

При кладке кирпича обращайте самое пристальное внимание на швы. Они должны быть безупречно прямыми. Чтобы себя обезопасить от непредвиденных случайностей, лучше пользоваться рейкой. Шов в данном случае будет составлять 4–5 см. А рейку лучше использовать узкую квадратную деревянную. Ее ширина должна быть 2–3 мм.

Как правильно производить кладку при помощи рейки? В каждый вертикальный и горизонтальный шов укладывается подобная рейка. Следует учитывать, что во время кладки сторона кирпича, соприкасающаяся с рейкой, не должна быть в растворе.

Кирпич кладут так: одной рукой его укладывают на рейку, прижимая ее, другой — прибивают на раствор так, чтобы глина не выдавливала рейку. После укладки трех-четырех рядов рейки удаляются и используются выше. На третьем ряду закладываются два штыря, на которые надевается каминная решетка. Их можно закладывать с уже надетой на них решеткой, временно закрепив ее с двух сторон.

Внутренние боковые стенки камина должны быть развернутыми. Передняя часть портала может быть отделана художественной штукатуркой. Боковые выступы портала делаются в полкирпича, кладутся сразу начисто. Кирпичи должны укладываться точно друг над другом. Выше каминной полки (т. е. на самом видном месте) кирпичи в одном ряду могут быть разной длины, но одинаково — друг над другом. При подборке кирпичей нужно длинные подтесать, подравняв их плоскостью другого кирпича или наждачным камнем. После кладки швы можно заполнить цветным раствором, т. е. с добавлением сухих красителей, а можно оставить углубленными. Раствор можно класть заподлицо и после покрасить швы.

Решетку можно не устанавливать, а стенки в топке делать не развернутыми, а прямыми — в 25 см. Перекрытие газосборника простое. Во время штукатурки по краям кирпичи за-

клеиваются бумагой с липкой лентой (скотчем), чтобы не измазались.

У камина, облицованного кирпичом, имеются как свои плюсы, так и минусы. К позитивным качествам относятся:

- наличие газового порога;
- наличие скошенных боковых стенок топливника.

Вместе эти два «плюса» дают прекрасную возможность регулировать без проблем высоту газового столба и при этом увеличивать КПД камина до 20 %.

А вот минусом подобной конструкции камина является отсутствие зольника. В результате, очищая топливник от золы, вы получаете в придачу большое количество пыли. Чтобы избежать этого неприятного момента, попытайтесь совок, куда вы выгребаете золу, накрывать мокрой тряпкой.

Еще один неприятный момент: камин подобной конструкции не может служить вам продолжительное время — при интенсивной топке. Это связано с тем, что топливник не был обложен огнеупорным кирпичом.

Камин с колосниковой решеткой-корзиной

Такой камин предназначен для сжигания любого твердого топлива. Почему многие предпочитают именно такую конструкцию камина? Известно, что если сжигать топливо на глухом поду, то в этом случае затрудняется доступ воздуха в зону горения топлива. В результате значительно снижается интенсивность огня и при этом остается достаточно много механического недожога. Так вот, в конструкции камина с колосниковой решеткой-корзиной (рис. 13) значительная часть этих недочетов устранена. А может быть, и большая их часть.

Для кладки камина вам понадобятся:

огнеупорный кирпич — 150 шт.;

колосниковая решетка-корзина — 1 шт.;

дымовая задвижка (320 × 210 мм) — 1 шт.;

огнеупорная глина — 200 кг;

уголок (50 × 50 × 5 мм) — 3 м.

В данной конструкции решетка-корзина располагается на подколосниковом упоре. А значит, появляется возможность

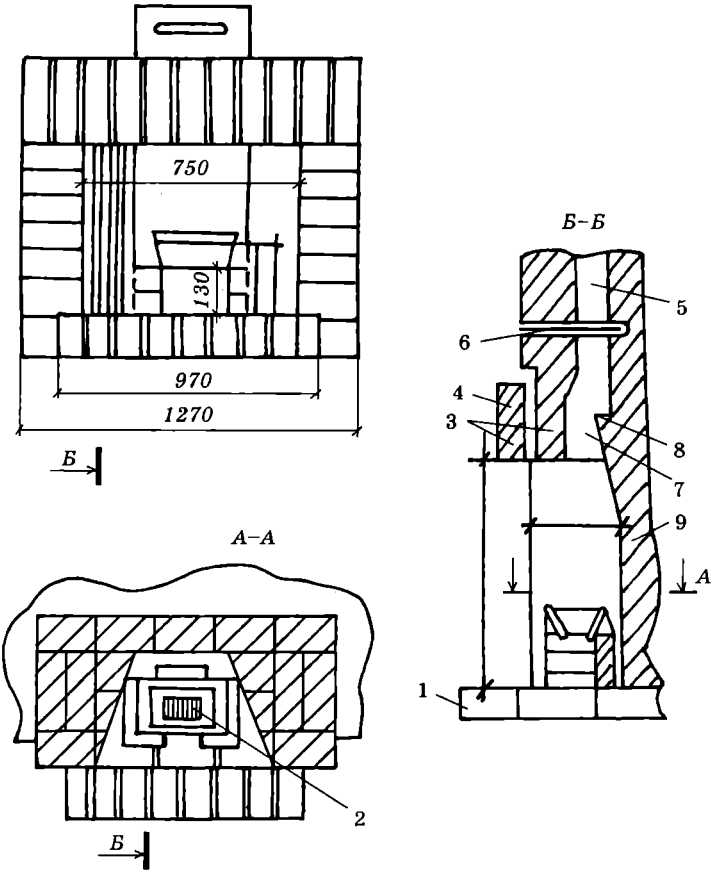


Рис. 13. Камин с колосниковой решеткой-корзиной:
1 — площадка; 2 — колосниковая решетка; 3 — уголок; 4 — карниз; 5 — труба; 6 — задвижка; 7 — канал; 8 — порог; 9 — стенка

свободного доступа воздуха в зону горения. Благодаря этому вы сможете сжигать в камине подобной конструкции любой вид твердого топлива.

Очень важно предусмотреть в таком камине карниз. Его необходимо установить над топкой. Но при установке карниза

важно в кладку боковых стенок камина заложить металлические уголки. Туда и устанавливают карниз. Уголки служат для его поддержания. Дымовую трубу с каналом, перекрывающимся задвижкой, выкладывают над карнизом. Что касается задней стенки топливника, то ее рекомендуется выполнять с наклоном вперед. Добиться такого наклона можно за счет постепенного напуска кирпича. Заканчивают возводить стенку сооружением газового порога.

Камин, облицованный деревянными рейками

Существует еще одна разновидность каминов — камин, облицованный деревянными рейками (рис. 14). Эта конструкция предполагает, что фундамент у камина будет отдельный. Как, впрочем, и отдельный дымоход. Чтобы обезопасить камин от попадания влаги, на его фундамент лучше уложить гидроизоляцию. Затем сделайте стяжку из раствора (1 часть цемента — 3 части песка).

Кладка этого камина практически не отличается от кладки каминов других конструкций. Сначала вы должны выложить кирпичные стенки зольника. Их толщина должна быть не менее 120 мм. Высота этих стенок должна составлять 400 мм от фундамента. Перекройте стенки зольника уголком (*2*) и двумя стальными таврами (*8*). Учтите, что длина металлоконструкций будет равна ширине топливника с добавлением еще 100 мм. Расстояние между таврами напрямую зависит от размеров кирпича. Если вы решите расширить перекрытие зольника, то не забудьте увеличить длину металлоконструкций. При этом не забывайте, что перекрытие зольника является одновременно и подом топочной камеры. По этой причине его лучше выполнить из огнеупорного кирпича. В центре пода топочной камеры установите колосниковую решетку.

Далее можно переходить к кладке топливника. Его возводите на высоту 550 мм от пола. Топливник со стороны передней части газового тракта облицовывают листовой сталью. Ее толщина должна составлять 3–5 мм. Листы укладывайте под углом с расширяющейся частью к топочному отверстию. Заднюю наклонную стенку топливника облицовывайте огне-

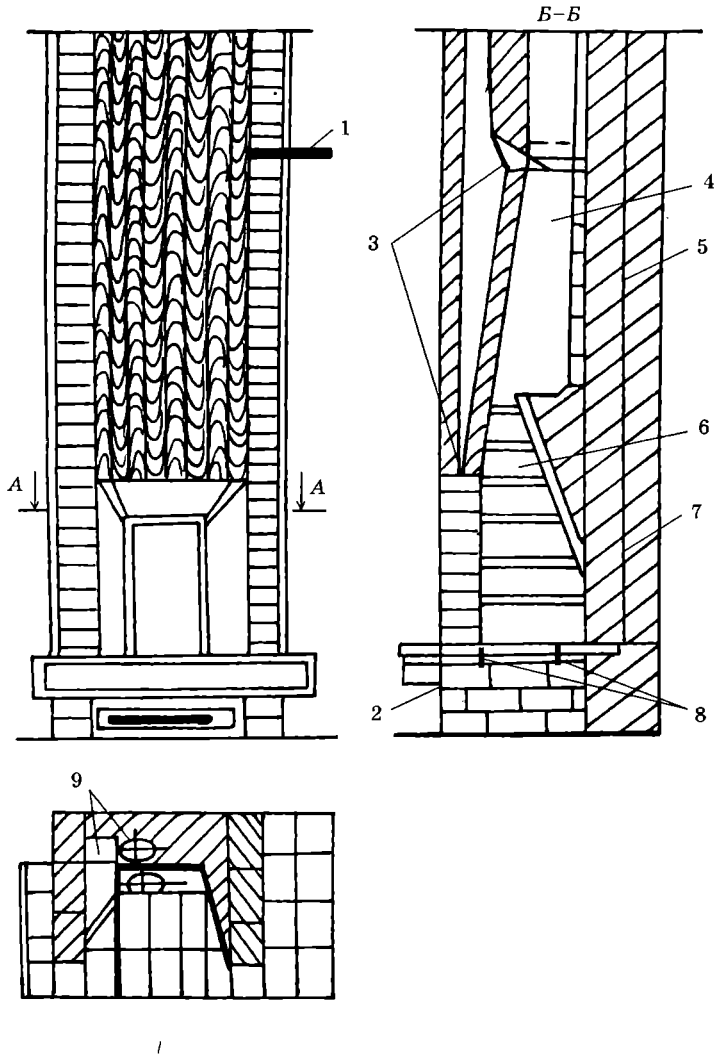


Рис. 14. Камин с облицовкой из деревянных реек:

1 — задвижка; 2 — уголок 45 × 45; 3 — швеллер; 4 — дымовая труба; 5, 7 — канал и основание канала; 6 — удило; 8 — тавр; 9 — отдушины

упорным кирпичом. Для его опоры используются стальные скобы. Кладку задней стены завершите дымовым зубом.

Топливник перекрывайте швеллером (*3*). Его длина составляет 1200 мм. Разверните швеллер полками вверх, а затем приступайте к укладыванию дымовой камеры. Ее можно сделать, установив на швеллере из листового металла дымовой фартук, который служит опорой передней скошенной стенки камина. Также он соединяет топливник с дымовой трубой, тем самым образуя промежуточную дымовую камеру. Учтите, что угол наклона фартука необходимо сделать таким, чтобы входное отверстие в дымовую камеру не было зауженным. В противном случае камин начнет дымить.

Чтобы помещение лучше обогревалось при помощи циркулирующего воздуха, устройте каналы (*5*, *7*) и отдушину (*9*). Над дымовой камерой установите задвижку размером 200 × × 200 мм. Ее рамку лучше выполнить из уголка 35 × 35 мм. Рамка задвижки является опорой для асбестоцементной дымовой трубы. Снаружи трубу необходимо облицевать кирпичом. А для упора передней стенки следует уложить швеллер.

Когда вы закончите кладку камина, надо будет облицевать его фасад деревянной рейкой, которую не забудьте пропитать огнезащитным составом. Крепятся рейки к предварительно закрепленному деревянному каркасу.

Безусловно, что деревянная отделка камина привнесет в дизайн помещения новые штрихи. Но здесь имеются и свои недостатки. Как известно, в дымовой камере под влиянием высоких температур очень сильно нагревается металлический фартук. А его тепло передается деревянным конструкциям. В результате возникает повышенная пожарная опасность. Помимо этого, дерево не настолько прочный материал, чтобы устоять при воздействии высоких температур. Дерево начинает коробиться, а это неизбежно ведет к ухудшению внешнего вида камина.

Камин одностороннего излучения

Камин с односторонним излучением используется для отопления помещения объемом 90 м^3. Как и все печи, подобный камин имеет отдельные дымоход и фундамент.

Чтобы соорудить камин одностороннего излучения, вам потребуются следующие материалы:

шамотный кирпич — 80 шт.;
огнеупорная глина с шамотом — 80 кг;
тавр 45 × 45 × 4 — 2,4 м;
уголок 45 × 45 × 4 — 1,2 м;
швеллер № 12 — 1,2 м;
швеллер № 14 — 2,4 м;
листовая сталь толщиной 3 мм — 2 м^2;
скобы из полосы 25 × 3 мм — 10 шт.;
рейка деревянная шириной 70 мм — 30 м;
огнезащитный состав — 6 л.

Первоначально вам потребуется уложить на фундамент гидроизоляцию, по которой сделать стяжку из цементного раствора, состоящего из 1 части цемента и 3 частей песка. Через 3–4 дня, после того как раствор наберет некоторую прочность, возведите конструкции камина.

Сначала выложите кирпичные стенки зольника высотой около 40 см. Они отстоят одна от другой на расстоянии 46 см. Толщина стенок должна быть не менее 12 см. На зольник уложите металлоконструкции: два стальных тавра и уголок с размером полок 45 × 45 мм. Их длина определяется габаритами топливника по фасаду, увеличенной на 10 см. В декоративных целях перекрытие зольника, служащее одновременно подом топочной камеры, вынесите за пределы стенок. В этом случае длину металлоконструкций также увеличьте до соответствующих размеров.

Расстояние между таврами зависит от размеров шамотного кирпича, из которого формируют основание топливника. В центре пода уложите колосниковую решетку.

После устройства пода приступайте к кладке топливника. Боковые стенки топочного объема расположите под углом к задней плоскости. На высоте 55 см от пода топливник перекройте швеллером № 12 длиной 120 см, развернутым полками вверх.

Перекрывая топочную камеру, получают опору для дымовыпускного отверстия — хайла, которое образуется с помощью боковых, передней и задней наклонных стенок. Заднюю

наклонную стенку камина облицуйте огнеупорным кирпичом, опирающимся на заделанные в кладку стальные скобы. Хайло со стороны передней части газового тракта облицовывают листовым металлом толщиной 3–5 мм. Установленный на швеллере металлический дымовой фартук служит опорой передней скошенной стенки и соединяет топливник с дымовой трубой, образуя промежуточную дымовую камеру. Над камерой смонтируйте задвижку размером 20 × 20 см.

Рамку задвижки сделайте из угловой стали 35 × 35 мм. Она будет служить упором для асбестоцементной дымовой трубы, по которой отводятся продукты сгорания в атмосферу. Снаружи дымовую трубу обложите кирпичом. Это соответствует противопожарным требованиям. Передняя плоскость каменной кладки трубы опирается на несущий верхний швеллер, его размеры идентичны нижнему. Асбестоцементная труба придает жесткость конструкции, упрощает кладку и повышает герметичность дымохода.

Устье трубы не должно иметь карниза, так как горизонтальные выступы ухудшают тягу. Верхние плоскости устья следует оформлять в виде скошенных под углом 35–40° граней. Минимальная высота оголовка трубы над коньком или кровлей крыши составляет для металлических, асбестоцементных и других материалов с подобной им степенью возгораемости 30 см, а для конструкций, образованных из рулонных и аналогичных им покровных изделий, — 50 см. Наружные стенки дымовой трубы в местах прохода через сгораемое перекрытие расширьте на величину 25 см (противопожарная разделка).

Учитывая, что эксплуатация каминов имеет сезонный характер, устье трубы необходимо защитить зонтом, который отстоит от верхней его грани на расстоянии, равном внутреннему диаметру трубы. Дополнительно верхние грани устья заключите в металлическую обойму или покройте морозостойким бетоном толщиной не менее 8 см.

Если после проверки камина в работе не будут выявлены дефекты конструкции, произведите декоративную отделку фасадной стены. Камин приобретет современный внешний вид, если его фасад облицевать деревянной рейкой, пропитанной огнезащитным составом.

Печь-камин

Печь-камин в холодное время будет хорошо обогревать садовый дом. Важно, чтобы печь, совмещенная с камином, была по возможности компактной и экономичной.

Площадь печи-камина — 0,5 м^2 (750 × 750 мм).

Для возведения печи-камина вам понадобятся следующие материалы:

кирпич красный — 200 шт.;
кирпич огнеупорный — 35 шт.;
песок — 0,3 м^3;
стальной уголок (45 × 45 × 4 мм) — 1,5 м;
листовая сталь — 1,8 м^2;
колосниковая решетка (140 х 180 мм) — 1 шт.;
поддувальная дверка — 1 шт.;
топочная дверка — 1 шт.;
дымовая задвижка (130 × 260 мм) — 1 шт.;
прочистная дверка (160 × 270 мм) — 1 шт.;
чугунная плита с конфоркой — 1 шт.;
рубероид — 1,5 м^2;
цемент — 15 кг.

Конструкция печи-камина простая. Она состоит из кирпичного основания и дымосборника из металлического листа. Дрова будут гореть лучше, если на топливник камина установить решетчатую подставку.

Печь-камин устанавливают на фундаменте из бутового камня на песчаной подушке. Глубина заложения — 80–100 см, слой песчаной подушки на дне — 20–30 см. Сверху фундамента для предохранения кирпичной кладки от сырости лучше всего уложить гидроизоляцию, состоящую из двух слоев рубероида.

Под топливник камина выкладывают площадку из кирпича, установленного на ребро.

Первый и второй ряды отопительного щитка необходимо укладывать из целого кирпича.

В третьем ряду установите поддувальную дверцу, которая опирается на второй ряд кладки.

В пятом ряду необходимо установить решетку. Между стенками и решеткой должен быть зазор не менее 1 см.

В шестом и седьмом рядах установите топочную дверцу, укрепленную армирующей проволокой.

В восьмом ряду перекройте топочное отверстие. Здесь также надо установить чугунную плиту. Чтобы это сделать, в девятом ряду кирпичи подрубайте на 2–3 см, тем самым вы создадите опору для плиты.

В 14-м ряду варочную камеру перекройте кирпичом плашмя с использованием металлических уголков и полосового железа.

В 15-м и 16-м рядах подключите к отопительному щитку печи дымосборник камина. Для герметизации стыка используйте шнуровой асбест, стеклоткань или глину с добавками мелкого асбеста.

В 24-м ряду в дымоходе установите задвижку печи.

Во время эксплуатации печи-камина будьте внимательны. Учтите, что дымовые задвижки камина и печи должны быть установлены последовательно. Поэтому, чтобы разжечь камин (без печи), нужно будет открыть обе задвижки.

Угловой камин

Угловой камин (рис. 15) можно устраивать в любых помещениях. Рассмотрим подобную конструкцию для маленькой комнаты или веранды площадью 10–15 м^2.

Площадь топочного отверстия камина составит 0,2–0,3 м^2. Надо определить высоту и ширину топочного отверстия камина, так называемого портала топливника. Здесь также существует зависимость: для малого камина это 2 : 3 (высота к ширине), то есть для нашего камина размеры портала будут соответственно: 56 × 40 см (ширина и высота).

Глубина топливника с высотой портала камина должна быть в соотношении 1 : 2–2 : 3. Этот размер также важно соблюдать, поскольку большая глубина уменьшает теплоотдачу в помещение, а меньшая вызывает задымление. Для нашего случая эта глубина составит 24–30 см. Итак, мы определили габариты топочной части камина (рис. 16).

Размер дымового отверстия каминной трубы выбирают в зависимости от площади отверстия топочной части камина,

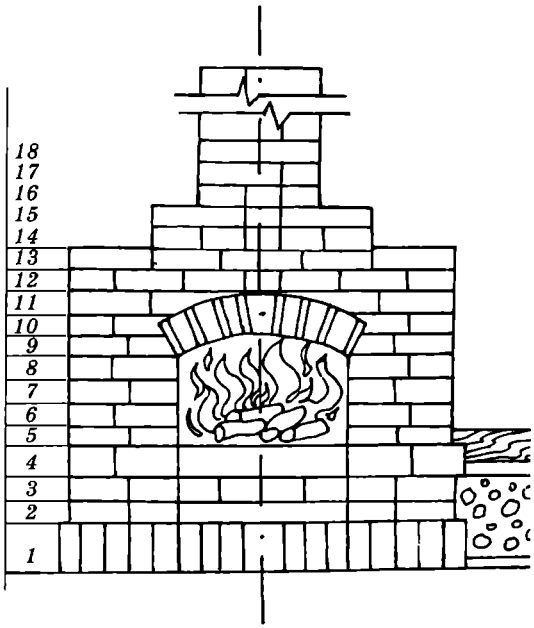


Рис. 15. Фасад углового камина

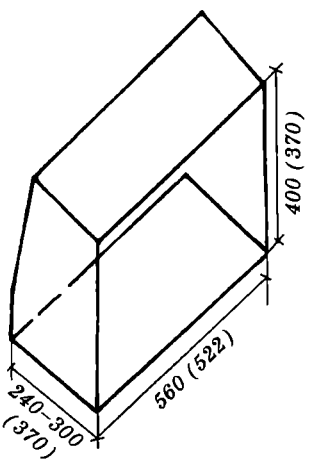


Рис. 16. Габариты топки (в скобках — габариты для кирпича)

он должен быть в 8–15 раз меньше нее. Если каминная труба кирпичная, то для нашего камина это 14 × 14 см. Если каминная труба с круглым дымоходом, ее диаметр должен быть равен 10–12 см. Высота трубы в нашем случае — 3,5–4 м.

Для лучшей теплоотражающей способности желательно заднюю стенку камина наклонить вперед, начиная с $^1/_3$ ее высоты. Над топливником устройте дымовую камеру. Между ними выпустите карниз, который называется перевал. Он предотвращает вынос сажи и искр наружу и дыма внутрь помещения. Конструкция перевала показана в порядовках.

Для возведения камина подобной конструкции вам понадобится целый ряд материалов.

Кирпич надо считать поштучно, причем каждое неполное изделие как полный кирпич. Для страховки лучше добавить 10 % кирпича на бой и заводской брак. Кирпич должен быть полнотелым, без недожога (рыжий, крошащийся) и пережога (малиновый, звенящий) — печной кирпич. Можно использовать и старый кирпич из разобранных печей, но он должен иметь четкие грани и быть очищен от старого раствора. Для кладки топки камина хорошо использовать шамотный кирпич.

Песок должен иметь крупность зерен в пределах 0,2–1,5 мм. Пыль, мусор и посторонние включения необходимо удалить. Это достигается отмучиванием: песок настаивают в воде, и вода несколько раз меняется, пока не станет светлой.

Глину лучше всего использовать синюю (кембрийскую), сухую или комьями. Но если есть опыт применения местных печных глин, можно использовать и их.

Цемент — обычный фасованный (портландский), марки 300–400.

Щебень для бетона фундамента — фракции 2–6 см в диаметре.

Дымовая заслонка — 1 шт.

Арматурные стержни диаметром 8–10 мм и длиной 700 мм — 10–12 шт.

Кирпич имеет размеры (6,5 × 12 × 25 см), а шов кладки — около 0,5 см.

В помещении угловой камин можно расположить как у торцовой стены (глухой), так и у внутренней. Важно лишь

заранее учесть расположение будущей трубы. Если ставить камин у внутренней стены, над которой имеется перепад кровли, то это также следует принять во внимание: в таком случае каминная труба должна быть выше конька основной кровли. При длительной топке камина его задняя стенка и труба могут сильно нагреваться, поэтому в доме с деревянными стенами и крышей необходимо позаботиться о противопожарных мероприятиях.

Сечение камина в плане на уровне топки определяет все остальные размеры (рис. 17). После их расчета надо обязательно выполнить послойные чертежи кладки (порядовки) (рис. 18, ряды 1–18).

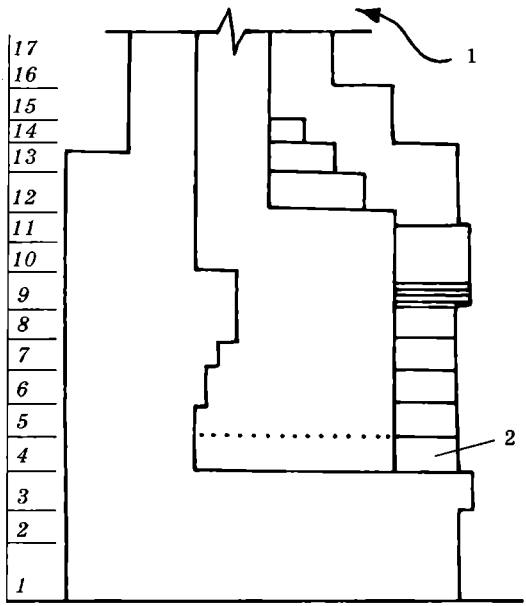
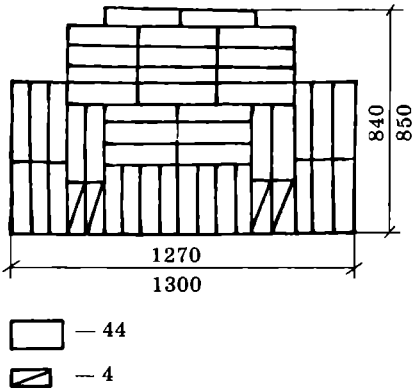
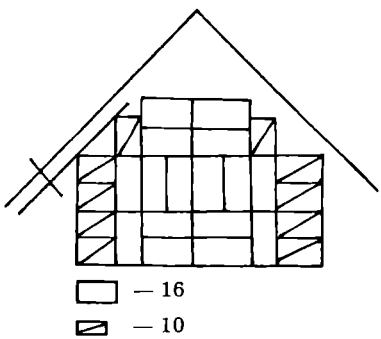


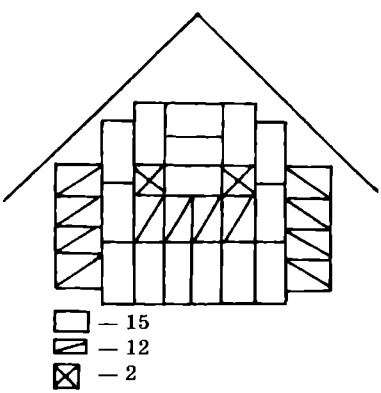
Рис. 17. Разрез камина:
1 — уровень заслонки; 2 — колосники



Ряд 1-й
Целый кирпич — 44 шт.
трехчетвертка — 4 шт.
всего — 48 шт.

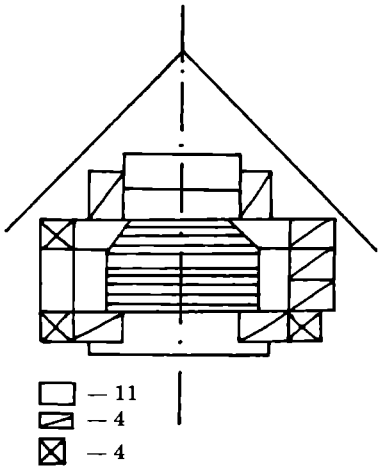


Ряд 2-й
Целый кирпич — 16 шт.
трехчетвертка — 10 шт.
всего — 26 шт.



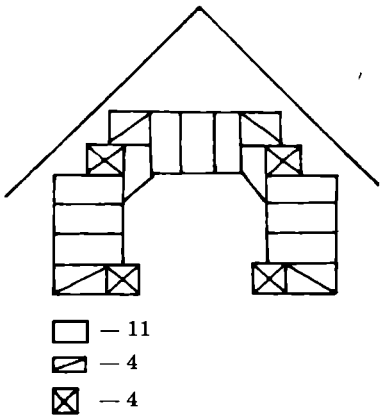
Ряд 3-й
Целый кирпич — 15 шт.
трехчетвертка — 12 шт.
полкирпича — 2 шт.
всего — 29 шт.

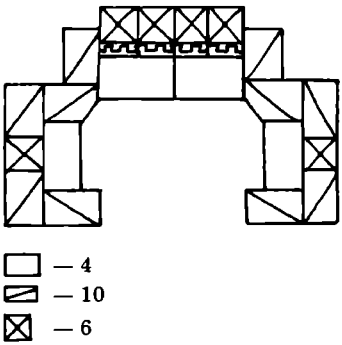
Рис. 18. Порядовка



Ряд 4-й
Целый кирпич — 11 шт.
трехчетвертка — 4 шт.
полкирпича — 4 шт.
всего — 19 шт.

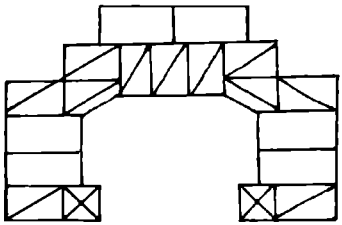
Ряд 5-й
Целый кирпич — 11 шт.
трехчетвертка — 4 шт.
полкирпича — 4 шт.
всего — 19 шт.





Ряд 6-й
Целый кирпич — 4 шт.
трехчетвертка — 10 шт.
полкирпича — 6 шт.
всего — 20 шт.

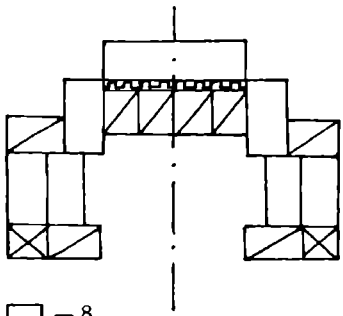
Рис. 18 (продолжение). Порядовка



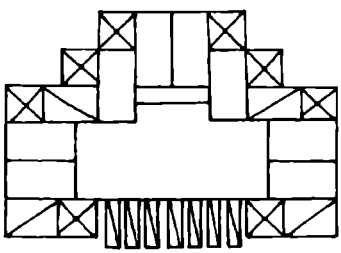
— 6
— 11
— 2

Ряд 7-й
Целый кирпич — 6 шт.
трехчетвертка — 11 шт.
полкирпича — 2 шт.
всего — 19 шт.

Ряд 8-й
Целый кирпич — 8 шт.
трехчетвертка — 8 шт.
полкирпича — 2 шт.
всего — 18 шт.



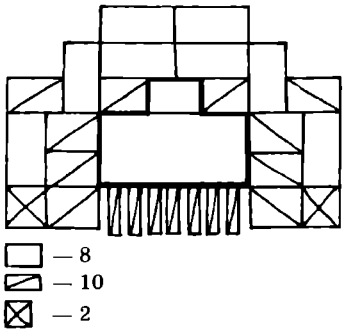
— 8
— 8
— 2



— 8
— 11
— 8

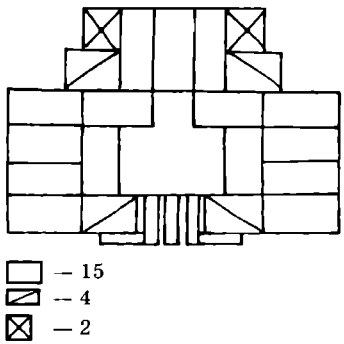
Ряд 9-й
Целый кирпич — 8 шт.
трехчетвертка — 11 шт.
полкирпича — 8 шт.
всего — 27 шт.

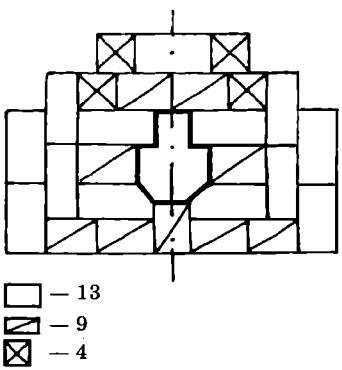
Рис. 18 (продолжение). Порядовка



Ряд 10-й
Целый кирпич — 8 шт.
трехчетвертка — 10 шт.
полкирпича — 2 шт.
всего — 20 шт.

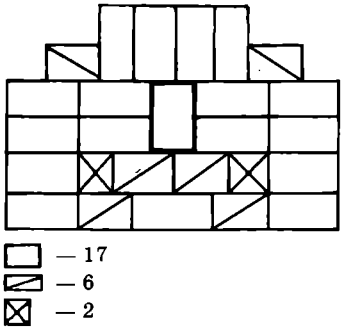
Ряд 11-й
Целый кирпич — 15 шт.
трехчетвертка — 4 шт.
полкирпича — 2 шт.
всего — 21 шт.



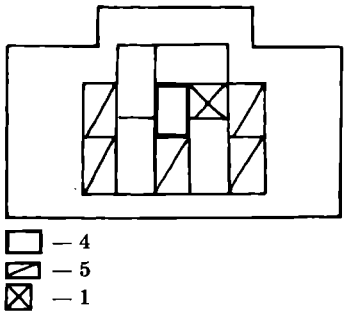


Ряд 12-й
Целый кирпич — 13 шт.
трехчетвертка — 9 шт.
полкирпича — 4 шт.
всего — 26 шт.

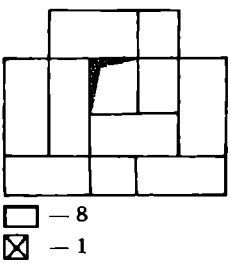
Рис. 18 (продолжение). Порядовка



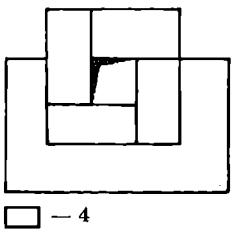
Ряд 13-й
Целый кирпич — 17 шт.
трехчетвертка — 6 шт.
полкирпича — 2 шт.
всего — 25 шт.



Ряд 14-й
Целый кирпич — 4 шт.
трехчетвертка — 5 шт.
полкирпича — 1 шт.
всего — 10 шт.

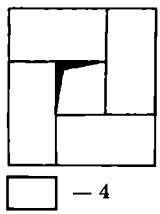


Ряд 15-й
Целый кирпич — 8 шт.
полкирпича — 1 шт.
всего — 9 шт.

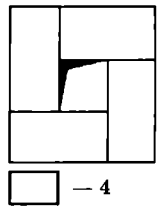


Ряд 16-й
Целый кирпич — 4 шт.
всего — 4 шт.

Рис. 18 (продолжение). Порядовка



Ряд 17-й и все нечетные
Целый кирпич — 4 шт.
всего — 4 шт.



Ряд 18-й и все четные
Целый кирпич — 4 шт.
всего — 4 шт.

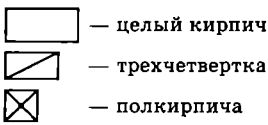


Рис. 18 (продолжение). Порядовка

Цокольный ряд камина лучше выполнить из кирпича, поставленного на ребро. Начиная со второго ряда и далее кирпичи кладутся плашмя. Низ топки (под) камина часто делают на 25–30 см выше пола (2–3 ряда), что более комфортно.

Начинайте работу с определения размеров фундамента под камин. Он должен быть самостоятельным, не связанным с фундаментом дома. Начертите план на уровне цоколя, совместите с планом на уровне топки и трубы. Ширину фундамента под камин примите по ширине лицевого цокольного ряда, добавив 4–6 см. Другой размер определите по боковому ряду цоколя. При размещении фундамента под камин необходимо соотносить расположение трубы с положением балок и стропил.

Для начала выройте котлован размером на 10–15 см больше размеров фундамента и глубиной примерно 60 см (либо принятой для фундаментов здания глубины). Если отрытый котлован не заполняется грунтовой водой и сохраняет вертикальность стенок (не осыпается), фундамент под камин можно выполнять как из бутобетона, так и из кирпича.

На дно котлована уложите слой щебня (10–15 см) и утрамбуйте ручной трамбовкой, проверяя по уровню горизонтальность основания. Самый сложный вид фундамента — из бутобетона. На нем и остановимся. Изготовьте опалубку (ящик без дна) по размерам фундамента. Внутренние стенки опалубки гидроизолируйте обмазкой битумом либо обшивкой пергамином, толем или рубероидом. Затем опалубку установите на основание, и в нее уложите первый слой крупных (до 15 см в диаметре) камней, пространство между ними заполните щебнем. Уложенный слой залейте цементным раствором состава 1 : 3 (1 часть цемента : 3 части песка). Раствор готовится только для того объема работы, который выполняется в настоящий день.

Заранее приготовленную сухую смесь цемента и песка тщательно перемешайте с водой, постепенно добавляя ее, чтобы получить раствор консистенции густой сметаны (водоцементное отношение 1 : 1). За один раз нужно залить 1 ряд уложенного бута, второй слой лучше выполнять через день, так же как и третий. Бетон необходимо уплотнить. Верх фундамента должен быть на 6–7 см ниже уровня чистого пола. Если можно получить товарный бетон в необходимом количестве, работу стоит выполнить за один прием. Выровняйте верх фундамента под камин, загладьте его, проверьте уровнем, закройте полиэтиленовой пленкой. Через семь дней фундамент готов к возведению кладки.

Перед началом кладки камина по верху фундамента расстилают два слоя гидроизоляции (рубероид или толь). Заранее (за два-три дня) замачивают глину, постепенно добавляя воду и перемешивая по мере загустения раствора. Кирпич калибруют, откладывая изделия с заметными отклонениями от стандартных размеров.

Кладочный глиняный раствор приготавливают, и качество его проверяют по народному рецепту. Сухой песок залейте глиняной пульпой и тщательно перемешайте. Когда кладочный раствор достигнет консистенции густого киселя, скатайте из него «колбаску» диаметром 10–15 мм. Если она держит форму, не липнет к рукам и не рассыпается, значит, все в порядке. Проверить качество кладочного раствора можно так-

же, взяв некоторое его количество кельмой и положив на кирпич. Раствор не должен:

- растекаться от собственного веса;
- липнуть к кельме;
- рассыпаться на части.

Приготовление кладочного раствора — дело ответственное. Поэкспериментировав с двумя-тремя замесами, вы наверняка добьетесь необходимого качества.

Лицевую сторону шва можно выполнять «впустошовку», то есть не доводя раствор на 0,5 см до фасада. Потом, при отделке, вы разошьете эти швы по своему вкусу.

Первый ряд кирпичной кладки камина (на ребро) лучше выполнять с добавлением в раствор цемента. Во время выполнения кладочных работ постоянно ведите контроль за правильностью геометрических размеров (при помощи угольника или измерением диагоналей бечевкой: диагонали должны быть равны), а также за вертикальностью углов (при помощи отвеса) и горизонтальностью рядов (при помощи уровня).

Кирпич перед укладкой смачивают, окуная в воду на 2–3 минуты до тех пор, пока не перестанут активно выделяться пузырьки воздуха. Сухой кирпич отберет воду у раствора, что уменьшит прочность кладки.

Кладку сплошных рядов камина ведут инструментом (кельмой, мастерком). Кладку же топливника и дымосборника лучше выполнять рукой: разглаживая и равняя раствор, вы удалите возможные включения камешков, комков и т. п.

Сверяйте каждый ряд кладки с чертежом порядовок, отмечая ряды мелом или карандашом. Кирпичи внешних стенок и пода не перевязываются с облицовкой топливника, поскольку из-за разных температурных режимов целостность кирпичной кладки может быть нарушена.

Внутренние стенки топливника, дымосборника и каналов камина через пять-шесть рядов протирают мокрой тряпкой, чтобы удалить выступивший раствор, который при топке камина может осыпаться. Кроме того, этим устраняется возможность появления пустот в швах. **Оштукатуривать внутренние поверхности камина нельзя!**

Криволинейные поверхности сводов и дымосборника камина (рис. 19) выкладывают постепенным напуском кирпича (не более чем на 6 см в ряду). Наклон задней стенки камина можно выровнять с помощью накладного стального экрана, заделанного в кладку. Портальное отверстие камина, как правило, перекрывается кирпичными перемычками разных типов (клинчатые, лучковые сводчатые, арочные). Все эти перемычки укладываются по специальной опалубке — кружалу. Работа начинается с закладки пят, конфигурацию которых вы определите по выбранному кружалу, а его, в свою очередь, по желаемому очертанию свода портального отверстия камина. Кружало подпирают временными стойками. После опорных пят на кружало устанавливают замковый (центральный) кирпич, затем кладку ведут одновременно с двух сторон. Все ответственные участки сначала выкладывают насухо, и только потом на растворе.

Так же тщательно проверяют отвесом вертикальность выкладываемой каминной трубы. При выходе трубы на крышу переходят на цементно-песчаный раствор (1 часть цемента — 3 части песка). Отверстие каминной трубы должно быть укрыто от осадков. Часто делают фигурные жестяные дымники, но проще и надежнее перекрыть его кирпичом и затем плоской шапочкой из кровельного железа.

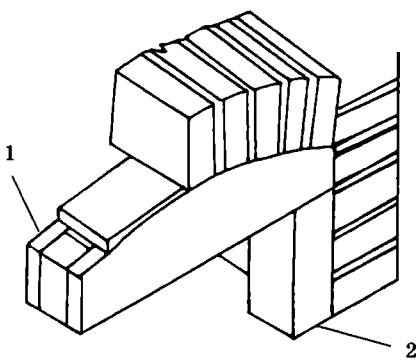


Рис. 19. Кладка криволинейных поверхностей камина:
1 — кружало; 2 — опора кружала

Не забудьте, что место прохода трубы через крышу должно быть выполнено с учетом противопожарных требований и обеспечено защитой от возможных протечек. В кладке каминной трубы для заделки кровельного ковра над крышей устраивается напуск — «выдра», а для обеспечения огнезащиты перекрытия и кровли — преграда (рис. 20). Для защиты пола у топки камина настилается лист из кровельного железа с выносом не менее 0,5 м.

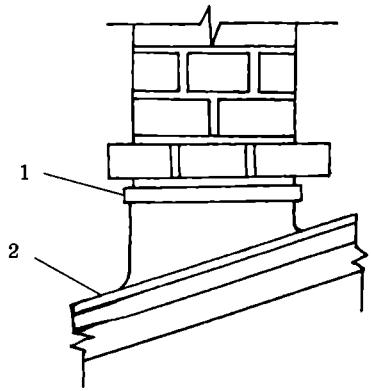


Рис. 20. Напуск («выдра»):
1 — скрутка из металла;
2 — кровля

При кладочных работах следует предусмотреть устройство колосников, заслонки и прочистки.

Теперь осталось расшить швы. Если кирпич был блеклый, неяркий, покрасьте его, не заходя на швы, в 2–3 цвета, близких к цвету кирпича (оранжевый, красный, малиновый), темперой или гуашью. Это придаст камину художественную выразительность. Каминную полку устройте в соответствии со своим вкусом.

Угловая печь с камином для дачи

Эта печь с камином — эффективная комнатная конструкция (рис. 21), которая позволяет в полной мере совместить комфорт и декоративное оформление интерьера в загородном доме. Предназначена она для установки в небольших дачных и садовых домах.

Особенность данной конструкции состоит в том, что плита дымосборника и топка камина изготовлены из жаростойкого бетона с керамзитом в качестве наполнителя. Поскольку основным отопительным устройством является печь, то камин выполнен по упрощенной схеме.

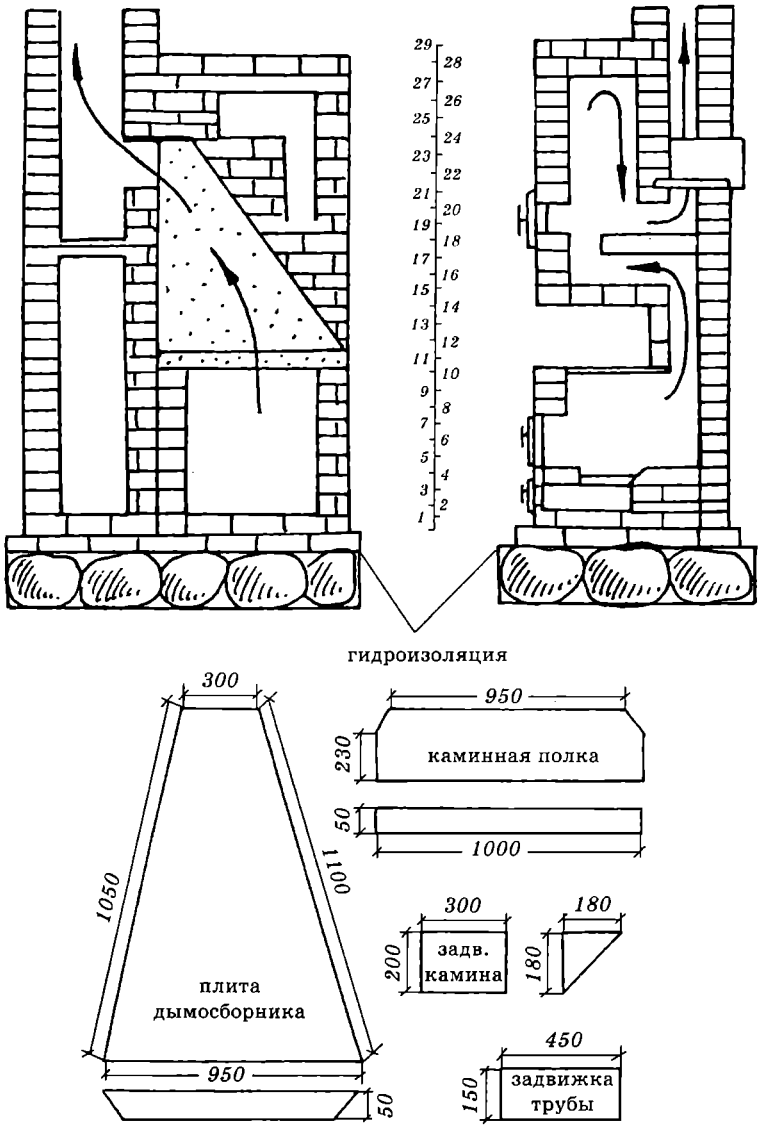


Рис. 21. Угловая печь с камином для дачи: разрезы, детали дымосборника и печные приборы

Для возведения подобной печи с камином вам понадобятся следующие материалы:

кирпич печной — 400 шт.;
глина обыкновенная — 0,3 м^3;
песок — 0,4 м^3;
топочная дверка (250 × 205 мм) — 1 шт.;
прочистная дверка (250 × 140 мм) — 1 шт.;
стальная проволока диаметром 3 мм — 6–8 м;
стальной уголок (30 × 30 или 40 × 40 мм) — 0,80 м;
стальная полоска толщиной 3 мм — 2,20 м;
арматурный прут диаметром 10–12 мм — 8,30 м;
стальной лист толщиной 3–4 мм — 0,5 м^2;
поддувальная дверка (250 × 140 мм) — 1 шт.

Класть печь с камином можно из отборного керамического кирпича, но лучше использовать специальный печной с добавлением шамота. Если предполагается топить печь ежедневно, то кладку с четвертого по десятый ряды желательно сделать из огнеупорного кирпича (рис. 22).

В первом ряду выложите основание печи-камина на цементную стяжку стандартного фундамента для печей. При закладке фундамента учитывайте, что расстояние от печи-камина до стен здания должно быть не менее 20 см.

Во втором ряду установите поддувальную дверку печи. В качестве крепежного элемента для всех дверок печи используйте 3-миллиметровую отожженную стальную проволоку. Длина концов проволоки — не менее 50 см. Между дверцей и кладкой печи необходимо проложить асбест.

В основании камина выложите зольник и установите колосниковую решетку. Выход зольника перекройте стальной пластиной. Под камина выложите кирпичом.

В третьем ряду установите колосниковую решетку печи, причем одна сторона колосника должна опираться на арматурный пруток, свободно уложенный в углублениях кирпичной кладки. Выложите нижнюю полку камина. Под камина залейте глиняным раствором, смешанным с мелким кирпичным щебнем.

В пятом ряду установите топочную дверку печи.

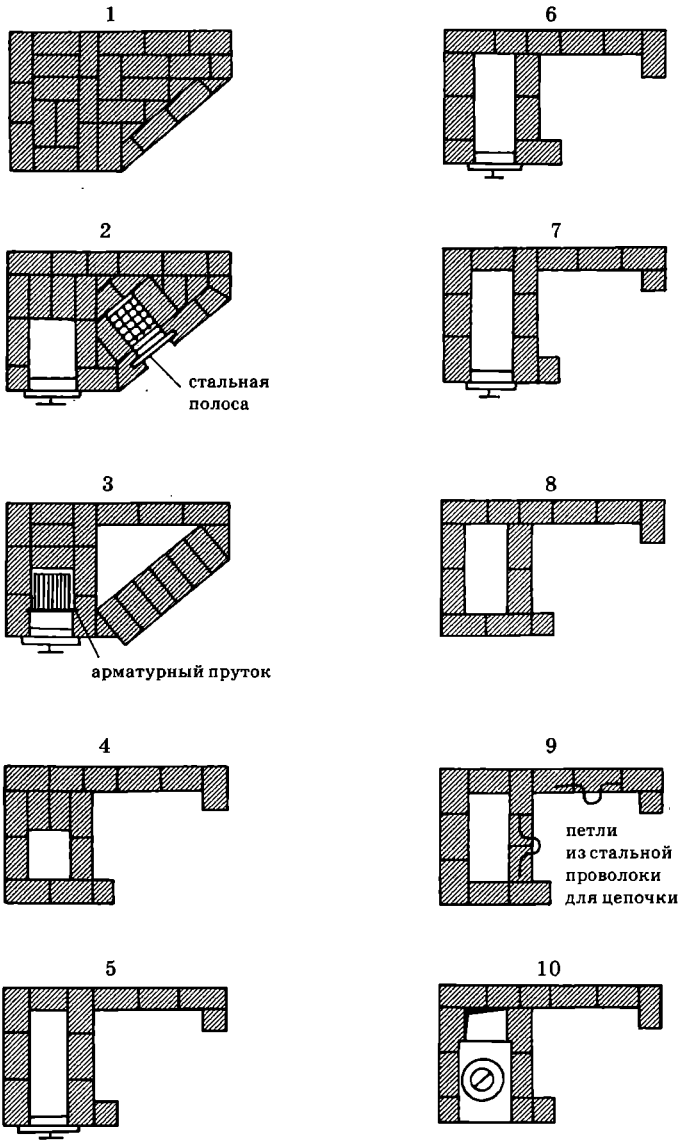


Рис. 22. Порядовка

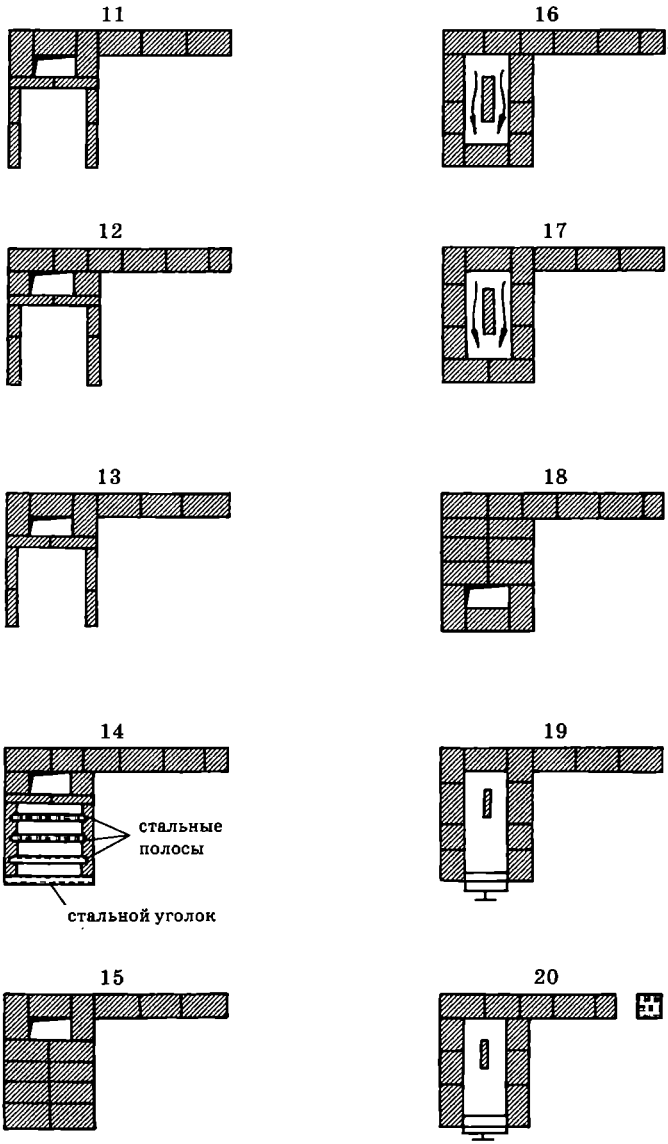


Рис. 22 (продолжение). Порядовка

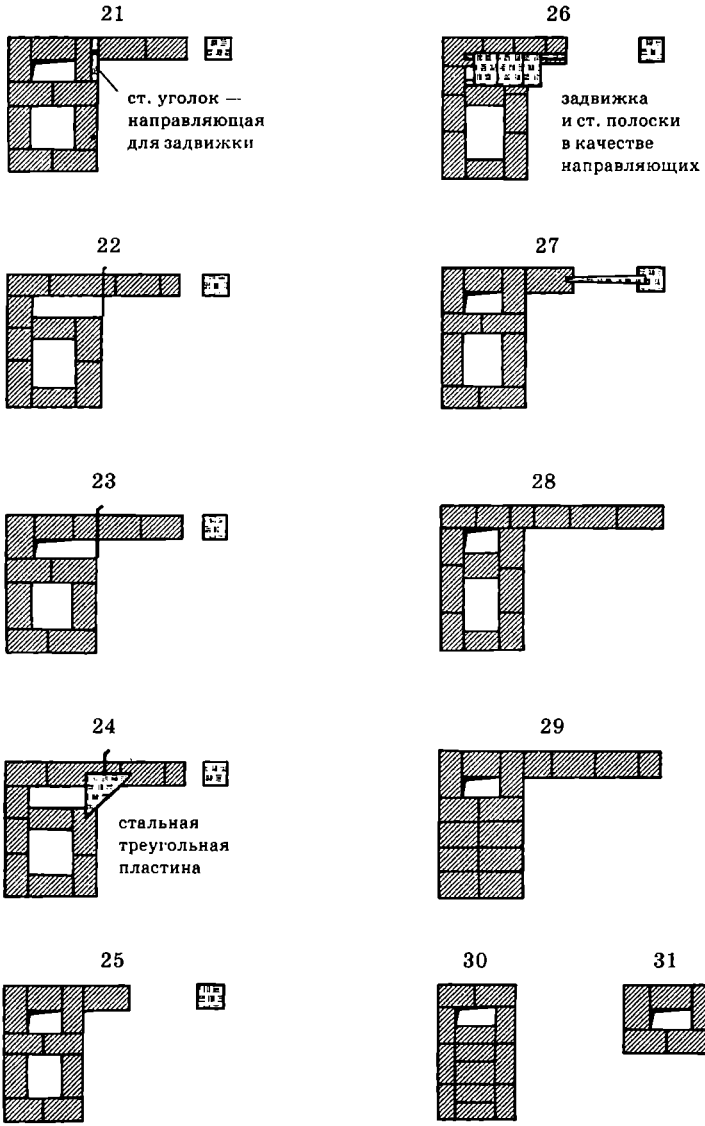


Рис. 22 (продолжение). Порядовка

В девятом ряду в стенки камина и печи заложите две петли из стальной проволоки для крепления цепочки над очагом камина.

В десятом ряду установите одноконфорочную плиту.

С одиннадцатого по четырнадцатый ряды сформируйте нишу плиты из кирпичей, поставленных на ребро. Стык между задней стенкой ниши и плитой уплотните при помощи асбестового шнура и глиняного раствора.

В пятнадцатом ряду уложите стальной уголок и 2 стальные полоски для поддержания свода ниши.

В девятнадцатом ряду установите прочистную дверку.

В двадцать первом ряду установите стальной уголок, который будет служить основанием и направляющей для задвижки камина.

С двадцать второго по двадцать четвертый ряды устанавливайте задвижку камина из стального листа толщиной 3–4 мм. Размеры пластины уточните по месту. На 24-м ряду установите треугольную стальную пластину дымосборника. При этом помните, что внешняя сторона пластины должна быть параллельна каминной полке.

В двадцать шестом ряду установите задвижку дымохода из стального листа толщиной 3–4 мм. Размеры определите по месту. В качестве направляющих задвижки используйте две стальные полоски. Толщина направляющих должна быть на 1–2 мм больше толщины задвижки.

В двадцать седьмом ряду в стенке камина уложите стальную пластину — для поддержания свода декоративной ниши.

В качестве декоративного оформления камина вертикальная стойка из восьми половинок кирпича может быть заменена деревянным брусом или фрагментом ствола дерева с сучками. В этом случае деревянная стойка и стальная полоска фиксируются шпильками.

После завершения кирпичной кладки можно приступить к изготовлению плиты дымосборника и каминной полки. Необходимо учитывать, что плита дымосборника будет опираться на каминную топку. Особое внимание следует обратить на углы наклона торцевых граней плиты. С учетом этого на ровной поверхности монтируйте опалубки и заливайте бетонной

смесью, в состав которой входят: 1 часть цемента, 5 частей керамзита мелкой или средней фракции и 0,1–0,2 части золы. Плиту дымосборника и каминную полку армируйте стальными прутками.

Чтобы раствор схватился, должно пройти несколько дней. За это время вы можете выложить трубу.

На заключительном этапе нужно установить каминную полку, положив ее на глиняный раствор. Затем установите плиту дымосборника. Нижнее ребро дымосборника свяжите с каминной полкой цементным раствором с добавлением керамзитной крошки. Верхний и боковые стыки плиты дымосборника уплотните асбестовым шнуром и глиняным раствором. Наряду с асбестом можно использовать термостойкие герметики вроде того, что применяют для глушителей автомобилей.

Отопительно-варочная печь с камином

Эта конструкция довольно массивная. Она совмещает в себе функции как отопительно-варочной печи, так и просто камина. Для возведения этой конструкции вам понадобятся следующие материалы (указано количество кирпича, необходимое для постройки печи (до тридцать третьего ряда) без учета дымовой трубы):

кирпич красный — 860 шт.,

в том числе кирпич огнеупорный — 60 шт.;

раствор глиняный — 0,85 м^3;

глина тугоплавкая — 0,1 кг;

дверцы:

— топочная (280 × 270 или 210 × 270 мм) — 2 шт.;

— поддувальная (140 × 270 мм) — 2 шт.;

— для чистки (130 × 140 мм) — 3 шт.;

— каминная — 1 шт.;

решетка колосниковая (250 × 252 мм) — 2 шт.;

плита чугунная с двумя конфорками (585 × 340 мм) — 1 шт.;

задвижка (130 × 250 мм) — 4 шт.;

духовка (400 × 400 × 280 мм) — 1 шт.;

полоса стальная 3 мм:
680 × 300 мм — 1 шт.;
330 × 30 мм — 14 шт.;
460 × 30 мм — 10 шт.;
190 × 30 мм — 12 шт.;
уголок стальной 40 × 40 мм:
810 мм — 1 шт.;
680 мм — 1 шт.;
530 мм — 1 шт.;
жесть оцинкованная (кровельная) (0,5–1 мм) — 1 шт.;
в сушильную камеру (980 × 310 мм) — 2 шт.;
предтопочный лист (700 × 500 мм) — 3 шт.;
проволока стальная (d = 3 мм) для фиксации дверок и задвижек (600 мм) — 48 м;
решетка декоративная (140 × 140 мм) — 4 шт.;
плита мраморная (гранитная) (1280 × 370 × 20 мм) — 1 шт.

С помощью этой камино-печи вы сможете отапливать две комнаты. В одну из комнат выходит камин. В другой вы должны расположить: топку печи, духовку, двухконфорочную плиту и сушильную камеру с вытяжкой.

У этой конструкции камино-печи имеются свои особенности. К ним можно отнести:

1. Внутреннее вертикальное расположение обогревательных каналов сечением 140 × 210 мм ($^1/_2 \times {}^3/_4$ кирпича), а толщина стенок в данном случае будет составлять $^1/_4$ кирпича (кирпич, уложенный на ребро). Это позволит вам достаточно быстро обогреть помещение.

2. У данной конструкции стенки топливника и дымосборника камина выполняются тоже в $^1/_4$ кирпича. Между стенками топливника и дымосборника и стенками печи сделан зазор (примерно в $^1/_2$ кирпича). Он соединяется с воздушным пространством комнаты при помощи нижних впускных и двух верхних выпускных отверстий.

Возведя такую конструкцию камино-печи, вы тем самым значительно повысите ее КПД. Ведь, помимо традиционного использования лучистой энергии сжигаемого топлива, тонкие стенки топливника и дымосборника спустя небольшой промежуток времени начнут отдавать тепло воздуху в зазоре, а

значит, теплый воздух станет поступать в помещение. В то же время холодный воздух, собирающийся у пола, засасывается через нижние отверстия в зазор. Там он нагревается, поднимается вверх, а затем поступает в помещение через верхние отверстия.

При топке отопительной печи вы получите такой же эффективный конвекционный теплообмен, возможный благодаря внутреннему вертикальному расположению отопительных каналов. Вы еще больше ощутите этот эффект, если решитесь выполнить стенки топливника и дымосборника в виде цельной сварной конструкции из стали или чугуна. И тогда уже спустя 15 минут после начала топки камина в помещение из верхних отверстий начнет поступать теплый воздух. Причем тепло не уходит и после окончания топки камина еще в течение 4–5 часов.

В печи имеются две чистки. Дверка в сушилке предназначена для открывания вытяжного канала. Две задвижки нужны для открывания летнего и зимнего дымоходов. Третья задвижка используется для перекрытия дымохода камина, а четвертая — для общего дымохода у выхода из печи.

Очень важно установить печь на прочный фундамент, который не следует доводить до уровня пола на два ряда кладки. Обратите особое внимание на кладку топливника и дымосборника камина, которую необходимо вести из огнеупорного либо отборного красного кирпича. Не забывайте, что при кладке лучше всего использовать тугоплавкий (огнеупорный) глиняный раствор. Его сделать легко: на 1 ведро глиняного раствора добавьте 0,5–1 кг портландцемента и 0,3–5 кг шамотного порошка. Если вам не удалось достать кирпич высокого качества, то из кирпича невысокого качества кладку внутренних стенок надо будет делать толщиной в $^1/_2$ кирпича. Однако учтите, что в таком случае эффективность теплоотдачи заметно снижается.

Первый ряд делается сплошным. Вам нужно будет наружные стены выложить из целого кирпича. А вот середину заполните боем, смешанным с глиняным раствором.

Второй ряд кладется так же, как и первый. Он должен закончиться на уровне пола.

Третий ряд выкладывайте из целого кирпича. Он также делается сплошным.

В четвертом ряду вам надо будет установить дверку поддувала, а также дверку золосборника камина. Установите и две декоративные решетки воздухосборника. Пора приступать к формированию горизонтальных каналов воздухосборника.

В пятом ряду вам будет необходимо начать формировку перехода из топливника печи в первый вертикальный отопительный канал.

В шестом ряду перекройте воздухозаборные каналы и установите колосниковую решетку.

В седьмом ряду установите духовку. Ее нужно со стороны топки закрыть огнеупорным кирпичом, уложенным на ребро. Со стороны вертикальных каналов кирпич в топке стешите под углом. Не забудьте стесать и ребра кирпича, который начнете устанавливать на переходе из топливника в первый вертикальный канал.

В восьмом ряду пора устанавливать топочную дверку и колосниковую решетку камина. Очень важно в топке, со стороны вертикального отопительного канала, положить огнеупорный кирпич на ребро.

Девятый ряд вам надо будет укладывать согласно порядовке, не забывая о перевязке швов. Здесь же вам следует начать формирование из огнеупорного кирпича стенки топливника камина. Если вы решили использовать цельную сварную конструкцию, то вам нужно будет установить ее по месту. Затем надо очень тщательно замазать стыки стенок этой сварной конструкции, которые прилегают к кирпичной кладке печи. Используйте для этой цели тугоплавкий глиняный раствор. В десятом ряду уложите над топочной дверкой и духовкой по две стальные полосы. Их размеры соответственно — 830 × 30 × × 3 мм и 460 × 30 × 3 мм. Пора установить и декоративную дверку камина (в порядовке она не указана). Хотя, по вашему желанию, портал камина можно сделать и открытым.

Одиннадцатый ряд выполняйте согласно схеме. Перед тем как покрыть духовку сверху кирпичом, стешите предварительно у него ребра на переходе из топки в канал.

Двенадцатый ряд перекройте чугунной плитой. Затем установите сваренный уголок с поручнем и две стальные полоски с размерами 460 × 30 × 3 мм.

В тринадцатом ряду установите дверку чистки. Затем начинайте формировать нижний переход между вторым и третьим вертикальными каналами. Толщина их стенок должна составлять $^1/_4$ кирпича. Начинайте в этом же ряду формировать свод портала. Лучше всего это делать по форме верха дверки. Чтобы не ошибиться, сделайте из широкой доски шаблон свода, опалубку. Установите его с внутренней стороны портала параллельно дверке. Это позволит вам правильно класть кирпичи, которые образуют этот свод.

Ряды с четырнадцатого по семнадцатый должны возводиться согласно порядовкам. А вот с пятнадцатого ряда вам потребуется стесывать и достаточно тщательно подгонять кирпичи, которые используются для формирования задней стенки верхней части топливника и дымосборника камина. Над семнадцатым рядом необходимо положить уголок (680 × × 40 × 40 мм) и стальную полоску (680 × 30 × 3 мм). Сделать это нужно будет со стороны окна варочной камеры.

В восемнадцатом ряду используйте для перекрытия пространства над варочной камерой оцинкованный лист жести. Предварительно просверлите в нем отверстия с диаметром 8 мм. Между отверстиями должно быть расстояние порядка 50 мм. Перед тем как перекрыть пространство над варочной камерой жестью, положите туда две стальные полоски (330 × × 30 × 3 мм).

В девятнадцатом ряду установите дверку сушки. Сверху кирпичей положите мраморную плиту, выполняющую функцию полки камина. В принципе, вы можете воспользоваться в качестве полки любым другим материалом. Единственное требование — эффектность полки.

Двадцатый ряд выкладывайте согласно схеме.

В двадцать первом ряду установите дверку вытяжки.

Закончив класть двадцать второй ряд, уложите над сушкой лист оцинкованной жести (980 × 310 мм). Не забудьте установить декоративные решетки на верхние отдушины камина.

В двадцать третьем ряду уложите стальные полоски (190 × × 30 × 3 мм), расположив их над выпускными воздушными каналами.

В двадцать четвертом ряду установите две задвижки в образовавшуюся «постель».

В двадцать пятом ряду вам нужно будет установить задвижку камина и дверку чистки верхнего дымохода.

Поверх двадцать шестого ряда уложите стальные полоски сечением 80 × 3 мм. При определенной длине их должно быть: 460 мм — 2 шт., 330 мм — 2 шт., 190 мм — 2 шт.

Начиная с двадцать седьмого ряда и заканчивая тридцать первым, ведите кладку согласно порядовке. Особое внимание уделите перекрытию горизонтальных каналов.

В тридцать втором ряду установите задвижку печи, а затем перекройте ее тридцать третьим рядом.

Затем переходите к возведению дымовой трубы.

Вы достигнете максимальной теплоотдачи — за счет конвекционного теплообмена при циркуляции воздуха через внутренний зазор камина, — если выполните внутренние стенки топливника и дымосборника камина в виде самостоятельной сварной конструкции из стали и чугуна толщиной 8–10 мм. Чтобы увеличить теплоотдачу, к наружным стенкам топливника и дымосборника приварите теплоотводящие ребра (сечением 30 × 5 мм) с интервалом 50 мм. Верхний короб дымосборника можно не изготавливать.

Монтаж сварной конструкции камина, вместо кирпичной, начинайте делать с девятого ряда, установив ее по месту. Далее продолжайте кладку печи, как описано выше, за исключением внутренних стенок топливника и дымосборника камина. В данном случае они уже установлены в виде сварной конструкции. Доведя кладку до двадцать третьего ряда, в двадцать четвертом перекройте пространство над воздушным зазором между внутренними металлическими и наружными кирпичными стенками камина. Затем сведите конструкцию к приведенной на схеме порядовке. Задвижку камина не устанавливайте.

Установка электрокамина

1. Есть три основных варианта установки электрического камина:

- угловой;
- классический;
- в стену.

В зависимости от интерьера вашей квартиры имеет смысл сначала выбрать один из этих вариантов, а затем уже продумывать остальные детали оформления.

2. Камин не рекомендуется устанавливать напротив окна или другого источника прямого света. Так же как и в случае выбора места для телевизора, прямой дневной свет снизит контрастность и яркость зрительного эффекта.

3. Если покупается только электрический очаг и планируется вставить его в стену (фальшстену), не забудьте предусмотреть возможность обслуживания электрокамина. Очаг должен выниматься, чтобы в случае необходимости не пришлось разбирать стену!

4. Если вы устанавливаете электрический очаг в топку бывшего настоящего камина, необходимо выполнить одно условие. В этом случае дымоход придется заложить: для работы эффекта пламени электрического камина необходимы нормальные условия вентиляции и отвода тепла от нагревателя, а не сквозняк по направлению к трубе!

Одна из особенностей электрического камина в том, что он легко устанавливается или перемещается на новое место. Вся процедура обычно занимает не более 30 минут. Для этого нужно:

- вставить очаг в каминное обрамление;
- установить рамку или лицевую панель (если необходимо);
- установить камин на выбранное место;
- включить электрокамин в сеть.

Разумеется, необходимым условием является наличие подходящей электрической розетки в непосредственной близости от устанавливаемого камина. Это розетка, а также проводка к ней, рассчитанные на потребляемую электрокамином мощность: максимально — 2 кВт (уточните в инструкции к вашей

модели очага). С точки зрения расхода электроэнергии, если ваш очаг снабжен термостатом, то лишних затрат не будет: на полную мощность (при включенном обогреве) очаг будет работать едва ли половину времени. Кроме того, если хочется просто посмотреть на каминное пламя, выключите обогрев и наслаждайтесь эффектом пламени (потребление при этом незначительное).

При установке электрокамина придерживайтесь элементарных норм безопасности: возможность отключения камина от сети в случае его длительного неиспользования, чистки и замены лампочек, в экстренном случае при возникшей неисправности и т. д.

Это все в том случае, если покупается полный комплект: обрамление плюс очаг. Ваше творчество здесь необходимо только на стадии подбора комплекта в магазине и при выборе места установки.

Другое дело, если покупается только очаг-вставка. По этому пути обычно идут опытные дизайнеры интерьеров или те, кто любит пофантазировать и сделать нечто особенное.

Очаг можно вмонтировать в стену, в старинный камин, оставшийся от прошлых времен, или, в конце концов, в оригинальное обрамление собственной конструкции. От легкомысленного подхода к этому вопросу хотелось бы сразу предостеречь: красивый электрокамин — это совершенные пропорции, и достичь их не так просто, как может показаться на первый взгляд.

Большой выбор очагов как по размеру, так и по вариантам компоновки (традиционная или угловая) дает вам полную свободу творчества. При монтировании очага в стену производитель советует соорудить для очага каркас (например, из деревянных брусков), который позволит легко обеспечить элементарные вентиляционные зазоры вокруг очага и возможность извлечения для чистки и обслуживания. Примерные варианты конструкции иногда приводятся прямо в инструкции.

И в этом случае также не забывайте об элементарной безопасности. Наиболее частые ошибки, допускаемые при монтаже камина, — это, как ни странно, отсутствие возможности отключения электрокамина от сети и извлечения его для обслуживания.

При монтаже в стену очаг вставляется в нишу прямо из комнаты (в отличие от монтажа в каминное обрамление, когда очаг, чаще всего, вставляется с тыльной части). В этом случае щель вокруг очага обычно прикрывается специальной рамкой или лицевой панелью (если таковая имеется для данной модели). Не забудьте об этом.

Каминная вставка (кассета)

Как от небольшого камина добиться большого количества тепла? Очень просто: надо сильно его раскалить. Затем подвести воздух так, чтобы он омывал раскаленную часть и, нагретый, разносил тепло по помещению. Для этого служат каминные вставки или кассеты.

Каминная кассета может устанавливаться в старый открытый камин, может в новый, специально сделанный под нее, а может стоять и работать отдельно, в ожидании, когда хозяин позаботится об облицовке.

Кассеты каминов в точности отражают климат своих стран-производителей. Так, французские кассеты Supra плохо выдерживают постоянную топку в 30-градусный мороз. Зато оснащены красивым большим стеклом, часто имеют опцию для топки с открытой дверцей. Наоборот, кассеты Keddy из холодной Швеции имеют, на первый взгляд, невыразительный фасад. Зато они предназначены для настоящих холодов.

При выборе печи или камина для дачи нужно иметь в виду, что кассета по своей сути — обыкновенная буржуйка. Топите — много тепла, огонь погас — сразу холодно. Чтобы избежать такого неудобства, был придуман режим длительного горения. В таком режиме кассета может гореть до 12 часов.

Только кассета горит, а тепла дает очень мало, ведь дров в нее никто не подбрасывает. В инструкции к кассете это называется «сниженной теплоотдачей». И если номинальная теплоотдача составляет 10–15 кВт, то сниженная — 2–5 кВт, то есть на одну комнату в мороз. Именно для выравнивания теплоотдачи предлагается докупить камни-теплонакопители.

Еще одно неприятное свойство камина — наружные стенки остаются холодными. Ведь в мороз так хочется прислонить-

ся к горячей печи. И хотя производители не упоминают о возможности сделать из кассетного камина печку, такое превращение вполне возможно.

Преимущество кассет — в большом количестве горячего воздуха, вырабатываемого кассетным камином. Этот воздух легко развести по всем помещениям дома с помощью воздуховодов.

Часто при выборе камина или каминной кассеты встает вопрос: какая лучше — чугунная или стальная и какая долговечнее? Стальная каминная кассета более дешевая, так как проста в изготовлении. Это — плюс. Но сварные швы может «повести», и металл в результате окисления «прогорает». Однако практически все камины выполнены из высококачественной легированной стали. К тому же топка футерована шамотным кирпичом или чугунными пластинами, что приводит к уменьшению деформации от окисления, а также увеличивает аккумуляцию тепла.

Чугунные каминные кассеты отличаются от стальных тем, что не подвержены деформации и окислению, так как имеют большую массу и хорошо держат тепло после топки. Однако при резких ударах и толчках, например при установке камина, забрасывании тяжелых поленьев в топку, при резком перепаде температур (плескание в топку холодной воды) могут образоваться трещины. Таким образом, шансы на долговечность стальной и чугунной топок можно считать равными.

В некоторые камины встраивается термостат, который располагается на выходе из конвекционной камеры и эффективно следит за процессом горения. Вы можете регулировать температуру воздуха на выходе, а в случае повышения температуры задвижка подачи воздуха автоматически задвигается.



Тайны кирпичной кладки каминов

Фундамент для камина

Глубина заложения фундамента должна быть не менее 0,5 м для одноэтажного дома и 0,7–1 м для двухэтажного в

расчете на высокую трубу. Лучший фундамент — железобетонный.

Котлован для фундамента необходимо рыть в грунте по всему периметру основания печи (камина).

Для устройства фундамента выройте котлован, дно которого выполните по уровню. Далее выкладывайте первый ряд из больших (постельных) камней или из кирпичного щебня насухо (без применения раствора), уплотняя материал в грунте трамбовкой. Первый ряд залейте жидким раствором и выровняйте его. Наружные ряды кладите на более густом растворе (под лопатку), а внутреннюю часть — под забутовку и залейте жидким раствором. Верх фундамента тщательно выровняйте по угольнику и правилу, а два верхних ряда выкладывайте кирпичом на глиняном растворе. Не доходя до уровня чистого пола на 1 ряд (7 см), начинайте кладку массива камина. По первому ряду кирпича укладывайте гидроизоляцию из двух слоев рубероида.

Фундаменты под камины можно также собирать из отдельных готовых блоков.

Фундамент камина нежелательно перевязывать с фундаментом дома, так как они имеют разную осадку.

Камин на втором этаже устанавливается на самостоятельном фундаменте или на двутавровых балках, которые заделываются в капитальные стены не менее чем на полтора кирпича. Это относится к массивным каминам. Легкую конструкцию можно расположить прямо на полу, усилив лаги.

Приемы кирпичной кладки

Существуют различные приемы кладки. Понятно, что и камины, и печи кладут из кирпича, поэтому здесь не будет никаких различий.

Кладка кирпичной печи или камина (рис. 23) выполняется так, чтобы получилась монолитная и прочная конструкция. Этого можно достичь за счет определенной системы раскладки кирпича с перекрытием вертикальных швов в смежных рядах при смещении их на $^1/_2$ или $^1/_4$ кирпича. Перевязка поперечных и продольных вертикальных швов обеспечивает связь

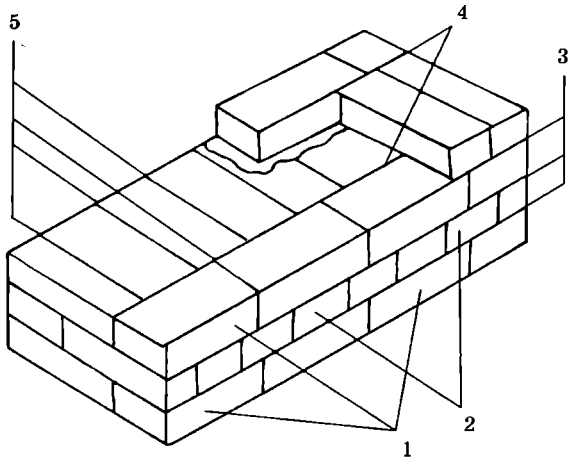


Рис. 23. Кирпичная кладка:
1 — ложковый ряд; 2 — тычковый ряд; 3 — горизонтальные швы; 4 — вертикальные поперечные швы; 5 — вертикальные продольные швы

между смежными кирпичами и равномерное распределение нагрузки на весь массив кладки печи или камина.

Толщина стенок кладки может быть в 1, $^1/_2$ и $^1/_4$ кирпича. Перевязка швов в кладке достигается за счет применения неполномерного кирпича и чередования в углах печного или каминного массива тычковой и ложковой раскладки кирпичей. Выражение «в кирпич» означает, что толщина стенки равна длине кирпича (250 мм), «в $^1/_2$ кирпича» — половине длины кирпича (120 мм) (рис. 24), «в $^1/_4$» — четвертой части кирпича. Так как ширина обыкновенного кирпича — 120 мм, а толщина — 65 мм, то при кладке стенки печи или камина в $^1/_2$ кирпича он кладется плашмя, длинной стороной — ложком вдоль стенки, а при стенке в $^1/_4$ кирпича — кладется на ребро — на ложок или тычок.

Особое требование к кладке — герметичность. Достигается она за счет плотности швов и применения качественного кирпича. Только поэтому не допускается использование для

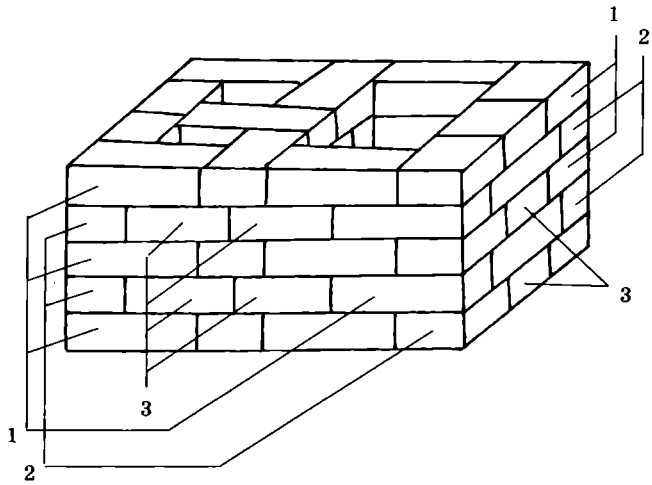
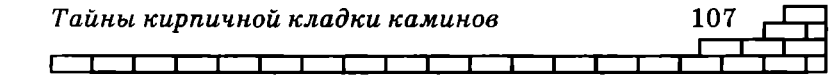


Рис. 24. Кладка в полкирпича:
1 — ложок; 2 — тычок; 3 — трехчетвертки

кладки печей или каминов кирпича с трещинами в ложковой или тычковой гранях. Глина — плохой проводник тепла, даже тонкий слой ее снижает теплообмен между дымовыми газами и массивом печи. Сцепление глиняного раствора с кирпичной кладкой слабое, при нагреве он будет отслаиваться пластами и может перекрыть канал. Вместо обмазки стенок дымовых каналов раствором надо промывать их водой, тщательно затирать грубой тряпкой, удалять выжатый раствор, добиваясь гладкой поверхности. Кладка не боится воды, если раствор приготовлен правильно, а швы тонкие.

Прочность кладки снижается при увеличении толщины швов, так как при изменениях температуры растворный шов деформируется больше, чем кирпич. Поэтому швы должны быть ровными, толщиной не более 5 мм — при кладке красного (керамического) кирпича и не более 3 мм — при кладке огнеупорного кирпича. Чтобы выдержать равномерную толщину швов, надо готовить хороший пластичный кладочный раствор и выполнять раскладку кирпича «насухо», подбирая



его по толщине и подгоняя по длине. Если на приготовленном растворе кладка не идет, его доводят до кондиции и только после этого продолжают работу. Красный керамический кирпич имеет пористую структуру, при соприкосновении с раствором жадно впитывает воду, снижая прочность растворного шва в плоскости контакта. Поэтому перед укладкой его вымачивают в воде до нормального насыщения. Огнеупорный кирпич менее пористый. Вымачивать в воде его не следует. Перед кладкой с его поверхностей смывают пыль для лучшего сцепления с раствором. Кладку огнеупорного кирпича ведут на растворе из огнеупорной глины и мелко измельченного шамота. Перевязка швов кладки из огнеупорного и обыкновенного керамического кирпича не допускается, так как они имеют разный коэффициент объемного расширения.

Не рекомендуется класть доли кирпича стесанной стороной внутрь дымового канала; нарушенная поверхность шероховата и повышает сопротивление движению дымовых газов, а при нагревании может расслаиваться. Поэтому половинки и трехчетвертки обработанной стороной кладут в шов. Сколотую грань притесывают до придания доле формы прямоугольного параллелепипеда, чтобы в шве было минимальное количество раствора. Нельзя допускать пустот или заполнять их раствором и щебнем.

После раскладки очередного ряда «насухо», пригонки и подготовки неполномерных долей производят укладку кирпича на раствор. Кладку каждого ряда следует начинать с углового кирпича. Существует много приемов кладки. Наиболее простой, доступный каждому, состоит из следующих операций:

- кельмой набирают определенное (одинаковое для каждого ряда) количество раствора и кладут на место укладки кирпича;
- ребром кельмы разравнивают раствор по площади, равной плоскости кирпича, подготавливая «постель»;
- левой рукой берут подготовленный кирпич, опускают его в емкость с водой на 10–15 с (держать в воде до тех пор, пока не перестанут выделяться пузырьки воздуха) и укладывают на подготовленную «постель»;

• нажатием руки и постукиванием рукояткой кельмы, притирая, осаживают кирпич, добиваясь нужной толщины шва;

• кельмой подрезают раствор, выжатый из шва со стороны канала и лицевой стороны кладки;

• правильность укладки углового кирпича проверяют по отвесу или вертикально натянутому шнуру.

Порядок кладки каждого следующего кирпича отличается тем, что надо плотно заполнить вертикальный шов, и состоит из следующих операций:

• кельмой набирают определенное количество раствора и кладут на место укладки очередного кирпича;

• ребром кельмы разравнивают раствор, подгребая его к вертикальной грани уложенного кирпича, подготавливая «постель»;

• левой рукой берут подготовленный кирпич, опускают его в воду на 10–15 с;

• кельмой берут небольшую порцию раствора и наносят ровным слоем на ту грань укладываемого кирпича, которая будет прилегать к вертикальной грани уложенного раствора;

• кладут кирпич на подготовленную «постель»;

• нажатием руки, при постукивании рукояткой кельмы, притирая, осаживают кирпич, добиваясь требуемой толщины швов;

• кельмой подрезают раствор, выжатый из швов со стороны канала и лицевой стороны кладки.

Горизонтальность каждого ряда проверяют с помощью уровня, установленного на линейку-прави́ло. Прямолинейность кладки проверяют линейкой-правилом, прикладывая ее к боковой поверхности после кладки сторон каждого ряда. Предварительное осаживание и притирка каждого кирпича уплотняет швы, повышает герметичность и прочность кладки. Предварительная раскладка «насухо», подборка кирпича по толщине и подгонка его по длине обеспечивают равномерную толщину швов. По мере выполнения 3–4 рядов кладки дымовые каналы швабруют мокрой грубой тряпкой и тщательно протирают насухо.

Прежде чем приступить к работе, надо хорошо изучить чертежи — разобраться в конструкции печи и вести печную

кладку, добиваясь горизонтальности каждого ряда, вертикальности углов, выдерживая толщину швов, плотно заполняя их раствором.

Колка и теска кирпича

В процессе кладки печей или каминов нельзя обойтись применением лишь целого — полномерного кирпича. Для создания внутренних каналов, наружной конфигурации и обеспечения перевязки швов приходится применять доли — неполномерный кирпич: четвертки, половинки и трехчетвертки (рис. 25). Поэтому необходимо владеть способами обработки кирпича и методами подборки его для этих целей.

Колку и отесывание кирпича выполняют молотком-кирочкой и кирочкой с двумя острыми кромками. Молоток-кирочка тяжелее, им легче отколоть нужную часть кирпича, а кирочкой удобнее обрабатывать поверхность скола. Желательно иметь под рукой оба инструмента. Для предохранения левой руки от случайного повреждения на нее надо надевать рабочую рукавицу. Правой рукой всегда держать инструмент — молоток, кирочку или кельму, — рукавица для нее не нужна.

Так как швы кладки должны быть тонкими и ровными по длине, доли кирпича притесывают по месту, но размеры их должны быть кратными $^1/_4$, $^1/_2$ и $^3/_4$ части кирпича, чтобы вертикальные швы кладки находились в одной плоскости по всей

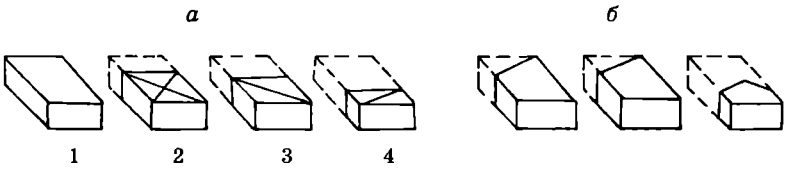


Рис. 25. Кирпич и его доли:

а — кратные доли кирпича (сверху диагональными линиями показаны условные обозначения долей кирпича, кратных $^3/_4$, $^1/_2$ и $^1/_4$):

1 — целый полномерный кирпич; 2 — трехчетвертка; 3 — половинка; 4 — четвертка;

б — некратные доли кирпича

высоте печного массива. Поверхности скола должны быть параллельны противоположной грани и иметь ровную поверхность. Если доли кирпича вытесываются небрежно, при раскладке их получаются большие зазоры, заполнять которые приходится глиняным раствором. А глина — плохой проводник тепла, и толстые швы не обеспечивают надежность кладки.

Кирпич для обработки необходимо тщательно подбирать, так как не каждый кирпич можно расколоть в нужной плоскости. Зависит это не только от мастерства, но и от качества кирпича. Лучше поддается обработке кирпич, отформованный из однородной массы, без включений пустот и крупных фракций, не трещиноватый, равномерно обожженный по всей толще. Если трещина в кирпиче совпадает с плоскостью скола, из такого кирпича можно получить нужную долю. Подбирают его визуально и простукивают молотком-кирочкой. Трещиноватый кирпич издает дребезжащий звук, недожженный и отформованный из неоднородной массы — глухой. Нормально обожженный кирпич, отформованный из однородной массы без трещин и пустот, издает почти чистый металлический звук — он и пригоден для обработки.

Частично доли кирпича подбирают из имеющегося боя, полученного при транспортировке, используется для этих целей и старый кирпич.

Нужную долю отмеряют при раскладке «насухо» с учетом толщины швов, делая метки на кирпиче со всех сторон. Кирпич берут в левую руку и, держа его на весу, легкими ударами острой кромки молотка-кирочки делают кольцевой надкол или бороздку. Удары надо наносить точно по ли́ниям, направление удара должно быть перпендикулярно плоскости грани. Нельзя допустить касаний кирпичом твердых предметов, от соприкосновения с ними при ударе он может рассыпаться. Если поверхность скола получилась неровной или не параллельной противоположной грани, ее притесывают косо направленными ударами кирочки и притирают о поверхность хорошо обожженного кирпича.

Более сложно расколоть кирпич пополам вдоль ложковой грани. Для этого подбирают кирпич нормального обжига, не имеющий даже мелких поперечных трещин. На широкой его

грани ровно посередине легкими отвесными ударами молотка-кирочки делают продольный надкол — пробивают бороздку. Кирпич переворачивают и на противоположной грани делают такой же надкол. Надо добиваться, чтобы бороздки строго совпадали с плоскостью скола, а плоскость скола должна быть перпендикулярна грани кирпича. После чего резким ударом в тычковую грань раскалывают кирпич пополам. Необходимо, чтобы удар совпал с плоскостью надкола. Иногда хороший результат дает резкий удар в центр кирпича по линии надкола.

Для отесывания под углом более пригодны не слишком обожженные кирпичи, слабо спекшиеся, с матовой неостеклованной поверхностью. Отобранный кирпич берут в левую руку и при помощи кирочки легкими ударами намечают участок, подлежащий сколу. Затем резкими сильными ударами в тычковую грань скалывают углы и скользящими косо направленными ударами постепенно стесывают участки, подлежащие удалению, добиваясь нужной конфигурации. Обтесанные поверхности притирают хорошо обожженным кирпичом.

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 называется аркой или арочной перемычкой, а перекрытие, устраиваемое между стенами, носит название «свод».

В общей композиции кладки камина важное место занимает способ перекрытия проема. Украшением камина может служить изящный краснокирпичный массив со строгими вертикальными и горизонтальными линиями одинаковых по толщине швов, выступающими элементами перекрытия проема, пода и окаймляющей верхней частью камина. В качестве верхней декоративной полосы можно использовать мраморную плиту или деревянную каминную доску. Если кирпичная кладка не удалась, получилась невыразительной, камин можно оштукатурить. Применять для перекрытия проема метал-

лические, железобетонные и рядовые перемычки нежелательно. Металл при нагревании расширяется и разрушает каминную кладку. Наибольшее распространение получили клинчатые, лучковые и арочные перемычки, которые при хорошем исполнении служат украшением лицевой стенки камина.

Для большей архитектурной выразительности перемычку выкладывают в виде выступа из плоскости стены с выпуском на 30–50 мм. Клинчатые перемычки (рис. 26) кладут из кирпичей, уложенных на ребро, на сложном растворе по опалубке, путем образования клинообразных швов, толщина которых должна быть внизу не менее 3 мм, вверху — не более 24 мм. Для перемычки подбирают качественный одномерный кирпич. До начала кладки перемычки возводят боковые стенки камина до уровня нижней плоскости перемычки. Устанавливают опалубку (рис. 27), состоящую из деревянной доски толщиной 40 мм, двух вертикальных брусков, пластин и клиньев. Конструкция опалубки должна быть такой, чтобы она могла равномерно опускаться при распалубливании. Для это-

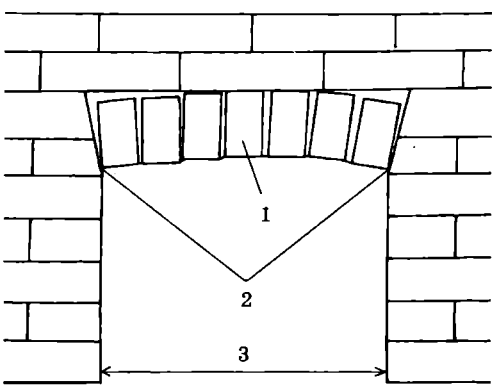


Рис. 26. Клинчатая перемычка проема камина. Число кирпичей должно быть нечетным:

1 — замковый центральный кирпич (замок); 2 — место опирания перемычки на стену (пята); 3 — ширина проема

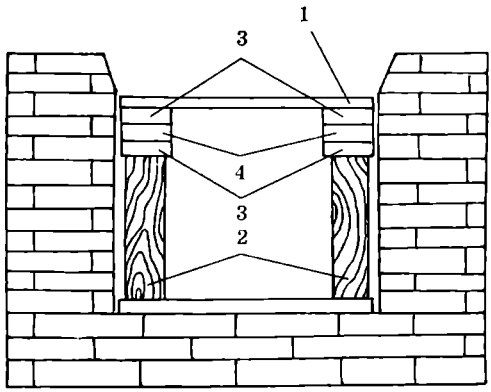


Рис. 27. Опалубка для кладки клинчатой перемычки проема камина:

1 — доска; 2 — стойки из деревянных брусьев; 3 — пластины; 4 — клинья

го под вертикальными брусками ставят клинья, при постепенном ослаблении которых опалубка опускается.

После установки опалубки выкладывают опорные части — пяты из подтесанного по шаблону кирпича. Затем на опалубке размечают ряды кладки с учетом толщины швов так, чтобы число их было нечетным. Ряды при этом считают не по вертикали, а по горизонтали. Кирпич или ряд, находящийся в центре, называют *замком*, он должен находиться строго в центре перемычки в вертикальном положении. Кладку клинчатой перемычки ведут одновременно с двух сторон от пят к замку таким образом, чтобы в замке она расклинилась центральным нечетным кирпичом. Правильность направления швов проверяют шнуром, укрепленным в точке пересечения сопрягающихся линий опорных частей (пят). Клинчатые перемычки передают на пяты горизонтальную нагрузку, называемую *распором*. Если боковые стенки проема камина узкие, они могут не выдержать такой нагрузки. Необходимо установить стяжки из полосовой стали, концы в пятах загнуть вверх.

Лучковые (рис. 28) и арочные перемычки (рис. 29), в отличие от клинчатых, имеют подъем, так как нижняя и верхняя поверхности их образованы дугой определенного радиуса. Лучковые перемычки имеют радиус, больший половины длины пролета. Арочные перемычки могут быть полуциркульными, то есть с радиусом, равным половине длины пролета, двухцентровые и коробовые.

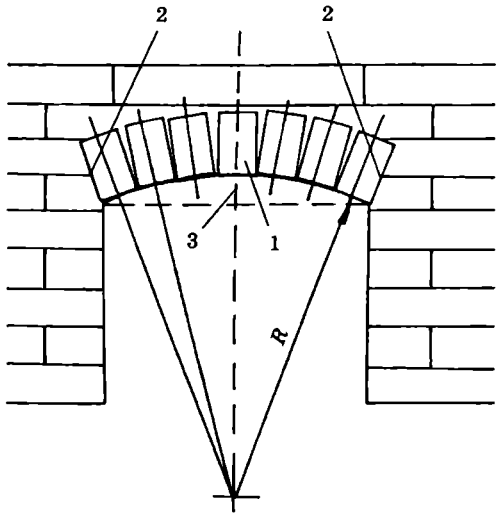


Рис. 28. Лучковая перемычка проема камина:
1 — замок; 2 — пята; 3 — подъем

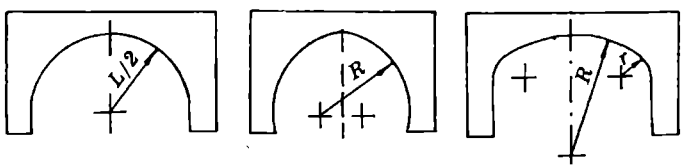


Рис. 29. Арочные перемычки проема камина:
а — полуциркульная; *б* — двухцентровая; *в* — коробовая

Кладку лучковых и арочных перемычек ведут с применением опалубки, уложенной на кружала. Кружала вырезают из досок, придавая им форму нижнего очертания лучковой или арочной перемычки (рис. 30). Чтобы вырезать кружало для лучковой перемычки, берут 2 обрезные доски толщиной 30–40 мм, одну на 50–60 мм шире величины подъема, длиной на 200 мм больше длины пролета (ширины проема) и вторую — шириной 15–20 см, такой же толщины, длиной не менее радиуса дуги лучковой перемычки. Один конец узкой доски обрезают строго под прямым углом и доски сшивают гвоздями с помощью накладной доски. Через центр узкой доски проводят осевую линию *АБ*, пересекающую широкую доску. На расстоянии 50 мм от нижней кромки широкой доски проводят линию *МН*, перпендикулярную оси *АБ*. Осевая линия *АБ* соответствует оси проема камина. На прямой *МН* откладывают отрезок *ВГ*, равный длине пролета — ширине проема камина. Из точек *В* и *Г* радиусом, равным радиусу дуги лучковой

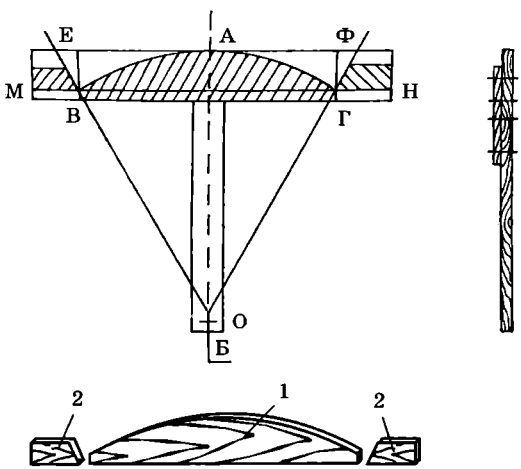


Рис. 30. Разметка материала для изготовления кружал и шаблонов пят:
1 — кружало; 2 — шаблоны пят

перемычки минус толщина опалубки, делают засечки на осевой линии *АБ*. Найденная таким образом точка *О* будет центром окружности, к которой принадлежит дуга, образующая лучковую перемычку. Через точки *В* и *Г* проводятся прямые, параллельные оси *АВ*, и лучи *ОВ*, *ОГ*. По прямым *ВЕ* и *ГФ* широкая доска обрезается, а по прочерченным линиям готовятся кружало и шаблоны пят.

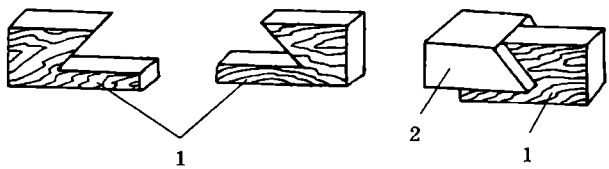


Рис. 31. Шаблоны для проверки отесанного кирпича для кладки пят:
1 — шаблон; 2 — кирпич

Таким же способом изготавливают второе кружало, по шаблону пяты изготавливают шаблон для проверки отесанного кирпича для кладки пят (рис. 31).

С помощью деревянных брусков кружала соединяют и устанавливают в проеме так, чтобы была возможность равномерно опустить их при распалубливании. Поверх кружал настилают опалубку из листа фанеры нужного размера (рис. 32). Так же готовится опалубка для арочных перемычек.

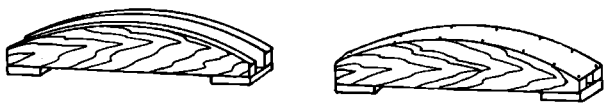


Рис. 32. Изготовление опалубки для кладки лучковой перемычки:
а — с помощью деревянных пластин кружала соединяют;
б — поверх кружал настилают опалубку из листа фанеры

Кладку лучковых и арочных перемычек ведут на сложном растворе равномерно с двух сторон от пят. Направление радиальных швов и правильность укладки каждого кирпича проверяют по шнуру, закрепленному в центре *О*. Швам кладки придают клиновидную форму с уширением до 24 мм наверху и сужением до 3 мм внизу. В замке перемычка расклинивается центральным кирпичом, который должен располагаться строго вертикально (рис. 33).

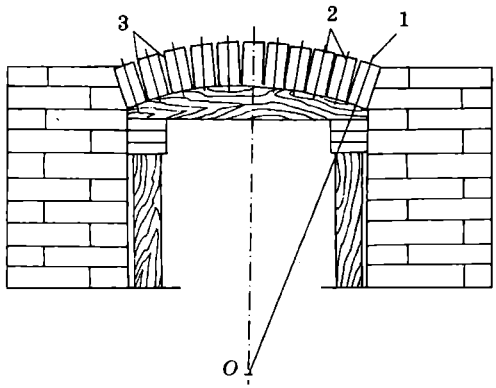


Рис. 33. Кладка лучковой перемычки проема камина:
1 — шнур, закрепленный в центре; 2 — осевая линия на тычковой или ложковой грани кирпича должна совпадать с линией шнура; 3 — швы имеют клиновидную форму

Срок выдерживания клинчатых, лучковых и арочных перемычек в опалубке зависит от температуры наружного воздуха и качества раствора; в летнее время он составляет от 5 до 26 суток.

Во временных печах узкие топливники шириной до 420 мм перекрывают упрощенным, треугольным сводом, укладывая кирпич плашмя с последующим продолжением кладки стенок, которые будут прочно прижимать пяты к нижележащим рядам кладки (рис. 34). Если такой свод по каким-либо причинам возводят без продолжения кладки, то уложенные пяты не всегда могут прочно удерживать кирпичи треугольного свода, так как они не будут прочно прижаты сверху с достаточ-

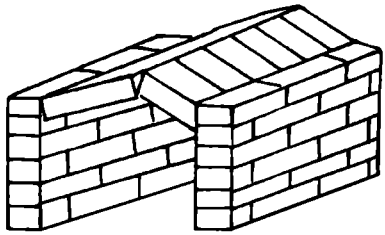


Рис. 34. Перекрытие узкого топливника треугольным сводом

ной силой к своей постели. Это может привести к сдвигу пят распором свода, и он может обрушиться. Чтобы этого не случилось, уложенные под свод пяты надо стянуть или сжать брусками из квадратной, прямоугольной, угловой или тавровой стали и связать проволочным жгутом (рис. 35). Жгут должен находиться внутри кладки. Если жгут останется открытым и будет находиться в топливнике, он быстро перегорит. Вместо проволоки можно применять полосовую сталь, прочно скрепив ее с брусками (приклепав). В зависимости от условий и назначения печи концы брусков могут выходить наружу и стягиваться также жгутами или круглыми стальными

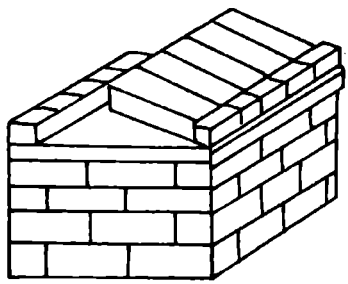


Рис. 35. Укрепление пят треугольного свода путем сжатия угловой или полосовой сталью со стягиванием проволочным жгутом

стержнями нужной толщины, иногда с резьбой и гайками на концах. Конечно, для них следует просверлить в концах брусков соответствующие отверстия. При кладке пологих сводов у русских печей иногда приходится также применять бруски для стягивания пят, скрывая жгуты или другие виды стяжек внутри кладки, или выводить их наружу. На такой печи можно сушить различные продукты в большом количестве, не боясь разрушения свода.

Топливники с пролетами до 380 мм можно перекрывать кирпичом, выпущенным из боковых стенок кладки (рис. 36). Для прочного защемления свешивающихся из стенки опорных кирпичей кладку выводят выше перекрываемого ряда не менее чем на четыре ряда. Вообще, чем больше выкладывается рядов, тем лучше, так как это предупреждает опрокидывание перекрытия внутрь печи. В процессе кладки приходится перекрывать топочные отверстия различными перемычками, поскольку запрещается опирать кирпичи на рамку дверки.

Выложив свод и выдержав его положенное время, опалубку разбирают. Сперва вынимают по одному клину под каждой стойкой, затем по другому, вслед за ними по первому и второму клину уложенных кирпичей. Опалубка осядет на 180–200 мм. Когда укладывают три ряда кладки, то опалубка оседает еще больше, чем создаются лучшие условия для

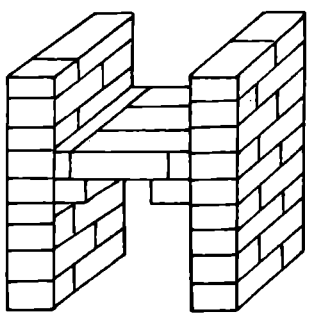


Рис. 36. Перекрытие топливника путем выпуска кирпича из боковых стенок кладки

разборки. Рейки вынимают, стойки поворачивают и снимают с кружал, которые вынимают в последнюю очередь. Можно стойки снять и после удаления клиньев и кирпичей, это еще больше упростит разборку.

Конструктивные элементы каминов

Любой камин (рис. 37) состоит из трех основных частей: топки, портала и дымохода.

Топка (топочная камера, топливник). От печей камины отличаются конструкцией топки. В классических каминах она открытая, широкая, но неглубокая. Это своего рода ниша, изготовленная из огнеупорного материала (кирпича, камня, металла). Благодаря своей конструкции камины способны нагревать помещение только лучистой энергией, образующейся в процессе сгорания топлива. Проще говоря, они дают тепло, лишь когда в них горит огонь. Им не требуется время на разогрев своего массивного корпуса, как в случае с печами, но зато они быстро остывают. В целом камины не относятся к высокоэффективным нагревательным устройствам: их КПД составляет 10–25 % (КПД камина определяется отношением количества тепловой энергии, от-

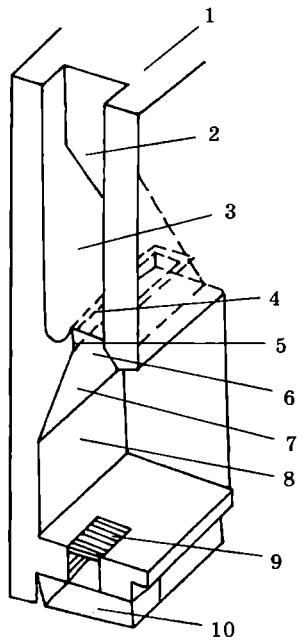


Рис. 37. Наименование различных деталей камина:

1— дымовая труба; 2 — дымоход; 3 — дымовая камера; 4 — заслонка; 5 — дымовая полка; 6 — вход (дыма); 7 — косая верхняя часть задней стенки; 8 — задняя стенка очага; 9 — колосниковая решетка; 10 — зольник

данной в помещение, к энергии, которую можно было бы получить при полном сгорании топлива).

Для повышения теплоотдачи прибора внутренние стенки топки должны обладать высокой отражающей способностью. Ради этого их делают как можно более гладкими и ровными, а иногда облицовывают листами латуни или нержавеющей стали. С целью улучшения теплоотдачи камина боковые стенки топки выполняют сужающимися к задней стенке. В этом случае тепло отражается в комнату не только от задней стенки, но и от боковых стенок, и КПД прибора повышается на 7–10 %.

Открытая топка выкладывается из ровного огнеупорного кирпича со швом шириной 5–6 мм. Толщина стенок — минимум $^1/_2$ кирпича.

В верхней части топочной камеры обычно изготавливается газовый порог — уступ («зуб»). Он препятствует выбрасыванию искр из трубы, защищает топку от встречных воздушных потоков, способных вызвать задымление помещения и выброс сажи, а также улучшает тягу при разжигании камина. Газовый порог — это место, где оседает сажа, поэтому здесь может устанавливаться лоток-сажесборник. Впрочем, во многих конструкциях «зуб» отсутствует, и топка соединяется с дымоходом наклонным каналом. В поду (нижней части камина) делается углубление для сбора золы — поддувало. Кроме того, поддувало служит дополнительным источником подачи воздуха для топки (в конструкциях с закрытой топкой).

Дымоход. Самой ответственной частью камина является переход от топливника к дымосборнику. От правильной формы дымового уступа (зуба) и отношения ширины, высоты и глубины топливника во многом зависят эксплуатационные качества камина. Размер дымового зуба равен 10–12 см. Он улучшает тягу и не дает холодному воздуху попасть из трубы в топливник. На его работу оказывают влияние также: размеры дымосборника, высота трубы, площадь ее сечения.

Дымовые трубы домов (стояки) могут иметь внутри несколько дымовых каналов-дымоходов (по числу подключенных отопительных устройств). Камину необходим свой собственный дымоход, входящий в состав стояка или проложенный неза-

висимо. Учтите, из-за особенностей работы камина его дымоход должен быть больше дымоходов печей. Площадь его сечения составляет 10–12 % от площади проема (окна) топливника, но не менее 140 × 270 мм. Важную роль играет гладкость внутренних стенок дымохода. На ней недопустимы выступы и подтеки раствора из швов. Лучшая форма дымохода — круглая. Готовый многослойный дымоход из нержавейки дорог, но надежен и пожаробезопасен. В него включены все элементы, необходимые для долговременной бесперебойной работы камина.

Для кирпичной трубы лучшее сечение — квадратное. Допустима и прямоугольная форма, но основная масса дыма все равно будет двигаться по центру газохода, а возле стенок задерживаться. Допустимы лишь очень небольшие отклонения конструкции от вертикали (изгибы). Если трасса трубы попадает на несущие перекрытия и стропила, альтернативы круглой металлической трубе с изгибами нет.

На крыше оголовок трубы должен быть защищен сверху дефлектором и металлической сеткой-искрогасителем. Дефлекторы предохраняют трубу от возможных задуваний ветра. Если камины расположены один над другим на разных этажах, использовать один дымоход нельзя. Важна и высота труб: она должна быть не меньше, чем у печных труб. Чем выше труба, тем лучше тяга.

В каминах с воздушным подогревом часто не делают дымовой карниз (зуб), а пирамидально уменьшают топочное пространство до соединения с расположенной над ним дымовой трубой, хотя при таком решении существует некоторая опасность задувания топочных газов в отапливаемое помещение. Для предотвращения опрокидывания тяги в камине и задувания газов в помещение дымовую трубу рекомендуется располагать не прямо над топочным пространством, а сбоку от него (рис. 38).

Для лучшего отражения лучистого тепла в отапливаемое помещение боковые стены топливника делают скошенными под углом 45–60°, а заднюю стенку (примерно в $^1/_3$–$^1/_2$ ее высоты) — наклонной.

Дымоход представляет собой вертикальный канал, служащий для отвода продуктов горения и притока к топливу свежего воздуха. Тяга в дымовой трубе происходит за счет того, что плотность находящихся в ней нагретых дымовых газов меньше плотности наружного воздуха. Скорость движения дымовых газов зависит от разности температур нагретого и холодного воздуха, а также от высоты трубы. Поэтому дымоход, несмотря на кажущуюся простоту конструкции, является технически сложным сооружением. Вот основные требования к нему, которые должны строго соблюдаться:

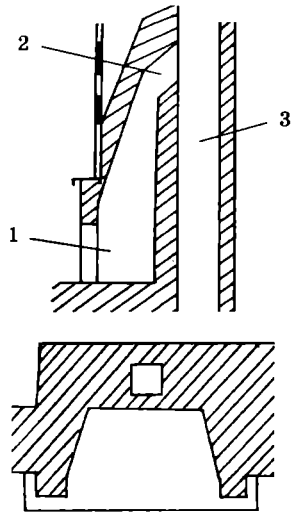


Рис. 38. Камин с боковым расположением дымового канала:
1 — камин; 2 — соединительный газоход;
3 — дымоход

- габариты проема топки и глубина портала;
- ширина и высота горловины дымосборника;
- высота и сечение трубы;
- подбор необходимого колпака для трубы;
- индивидуальные особенности местности и ландшафта (низина, возвышенность, открытое место, климат, роза ветров, наличие зданий по соседству).

Чаще всего трубы каминных дымоходов выкладывают из специально обожженного кирпича. Кладка должна быть как можно более ровной, с толщиной швов максимум 5 мм. Чем толще шов, тем быстрее он разрушается под действием раскаленных газов. Кирпичи, идущие на изготовление дымохода, подбираются гладкие, без выступов или выбоин. Площадь сечения дымового канала камина в несколько раз больше площади дымового канала печи аналогичной мощности. Поэтому камин невозможно каким-нибудь образом «приладить» к

уже имеющемуся печному дымоходу. Минимальное сечение канала — один кирпич, или 130 × 260 мм. Высота дымовых труб (от решетки колосника до устья) должна составлять минимум 5 м. Желательно, чтобы труба выходила как можно ближе к коньку крыши и при этом возвышалась над уровнем крыши не менее чем на 500 мм (при удаленности от конька до 1,5 м). Высоту трубы следует увеличить (дабы избежать опрокидывания тяги), если очень близко имеются высокие постройки или деревья.

Чрезмерно длинный дымоход создает слишком сильную воздушную тягу. В таком камине дрова будут моментально прогорать. Для компенсации внутри дымохода устанавливают стабилизатор тяги. Он представляет собой клапан, заслонка которого открывается за счет сильного разрежения воздуха и обеспечивает доступ холодного потока в автоматическом режиме. Если дымовой канал, наоборот, слишком короток, тяга будет недостаточной. В этом случае возможна установка принудительной системы дымоудаления — специального термоустойчивого вентилятора, монтирующегося на устье (оголовке) трубы. Такой вентилятор будет создавать дополнительное разрежение, увеличивая тягу в дымоходе.

Дымовой канал должен располагаться вертикально. Допускается его отклонение от вертикали на угол не более 30° с откосом не более 1 м.

К дымоходам предъявляются не менее строгие противопожарные требования, чем к топкам каминов. Минимальное расстояние «от дыма» (то есть от внутренней стенки дымовой трубы) до элементов конструкций из горючих материалов должно составлять 380 мм. В местах прохождения труб через перекрытия делается «распушка» — утолщение из кирпича, которое изготавливают в процессе кладки трубы. Зазор между кирпичом «распушки» и потолочным перекрытием изолируется минеральной ватой или кремнеземным волокном.

Дымоход необходимо защитить (насколько это возможно) с помощью теплоизоляции от воздействия низких температур. Он не должен промерзать зимой настолько, чтобы на внутренних стенках образовался конденсат. В противном случае могут возникнуть проблемы не только с тягой и растопкой ка-

мина, но и с целостностью самой трубы. В нерабочем состоянии труба камина закрывается задвижкой для предотвращения выхода теплого воздуха из помещения.

В последнее время в качестве материала для каминных и печных дымоходов широко используются так называемые «сэндвичи». «Сэндвич» представляет собой конструкцию, состоящую из двух вложенных друг в друга металлических труб круглого сечения. Зазор между ними заполняется огнестойкой теплоизоляцией. Сами трубы изготавливаются из нержавеющей стали.

Современные дымоходы «сэндвичной» конструкции обладают некоторыми преимуществами по сравнению со своими кирпичными собратьями. Они намного легче, их стенки отличаются большей гладкостью. К недостаткам следует отнести высокую стоимость и малую самонесущую способность. То есть «сэндвичам» нужны дополнительные опоры, внешняя нагрузка не рекомендуется. Несмотря на высокую степень теплозащиты, эти дымоходы требуют тех же противопожарных мер безопасности, что и кирпичные трубы: они должны быть удалены на безопасное расстояние от горючих конструкций (380 мм минус толщина стенки «сэндвича») и изолированы от перекрытий.

Портал — это элемент архитектурного оформления камина. Дизайн современных каминных порталов поражает своим разнообразием: он отражает все стили и архитектурные направления от каменного века до космического. Единственная сложность заключается в точном определении габаритных размеров изделия.

Большинство изготовителей каминных порталов выпускают их в виде готовых к установке прямоугольных блоков с четко заданным шагом (обычно 5–10 см).

Существуют и другие конструктивные элементы каминов (рис. 39).

Зольник (*1*) служит для сбора золы и остатков несгоревшего топлива. Перед камином размещается площадка (*11*) из огнестойкого материала, играющая роль подтопочного листа. Колосниковую решетку камина и под (*2*) используют для укладки топлива и организации процесса его горения. Топ-

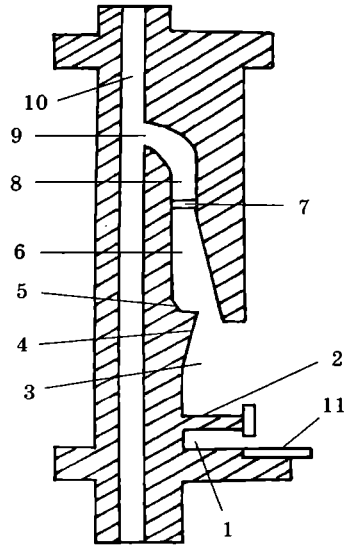


Рис. 39. Конструктивные элементы каминов:

1 — зольник; 2 — под; 3 — топливник; 4 — задняя стенка; 5 — дымовой карниз (гусек); 6 — дымовая камера; 7 — задвижка; 8 — хайло; 9 — горловина; 10 — дымоход; 11 — противопожарная площадка

ливник (*3*) состоит из двух боковых и одной задней стенок, обеспечивает поступление тепла в помещение. Задняя стенка (*4*) выполняется наклонной для отражения тепла вниз, к полу перед камином, она же обеспечивает пожаробезопасность устройства.

Дымовой карниз (*5*) представляет собой выступ над порталом. Выполняют его с желобом, который собирает конденсат, выпадающий из отходящих газов во время растопки камина.

Вверх от дымового карниза между топкой и дымовой трубой расположена дымовая (жаровая) камера (*6*). Она служит для сбора продуктов сгорания.

В газоходе сразу же за дымовой камерой расположен клапан, или задвижка (*7*), предотвращающий утечку теплого воздуха из помещения и обеспечивающий регулирование тяги.

После задвижки на пути движения дыма по газовому тракту размещается дымовая камера (горловина), выполненная в виде отвода (*9*) или прямого участка насадной дымовой трубы. Благодаря горловине холодный атмосферный воздух интенсивно смешивается с восходящими горячими продуктами

сгорания. В результате сокращается время разогрева дымовой трубы и снижается вероятность выпадания конденсата из отходящих газов.

Некоторые камины снабжены дымовым фартуком — металлическим устройством в форме усеченной пирамиды. Фартук служит для облицовки жаровой камеры или является соединительным элементом, расположенным между топкой и дымовой трубой. В большинстве случаев дымовой фартук служит декоративной отделкой камина.

Кладка дымовой трубы

Кирпичные дымовые трубы (рис. 40) выполняют с поперечными сечениями каналов, кратными размерам кирпича. Толщина наружных стенок дымовых труб должна быть не менее $^1/_2$ кирпича, кладка дымовых труб в $^1/_4$ кирпича не допускается.

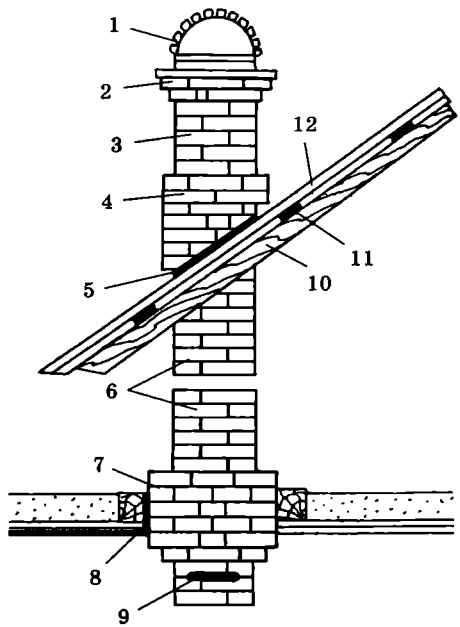


Рис. 40. Устройство дымовой трубы:

1 — металлический колпак; 2 — оголовок; 3 — шейка дымовой трубы; 4 — выдра (уширение трубы, защищающее стояк от атмосферных осадков); 5 — слезник (уплотнение из листовой стали); 6 — стояк; 7 — распушка (противопожарная горизонтальная разделка); 8 — войлок или асбест; 9 — печная задвижка; 10 — стропильные балки; 11 — обрешетка; 12 — кровля

Толщину наружных стенок коренных дымовых труб в нижней части для устойчивости выполняют в кирпич и более с переходом в верхней части в $^1/_2$ кирпича.

Каналы дымовых труб должны идти вертикально. Устройство горизонтальных боровов на уровне чердачного перекрытия в целях противопожарной безопасности не допускается.

Каждая печь или камин должны иметь отдельный дымовой канал, в исключительных случаях разрешается подсоединение к одному каналу двух печей или каминов, расположенных на одном уровне с устройством рассечки по высоте не менее 0,75 м.

Размеры дымовых каналов зависят от тепловой характеристики печи или камина и могут составлять от $^1/_2 \times {}^1/_2$ кирпича (130 × 130 мм) для печей с теплоотдачей до 3000 Вт/ч до $^1/_2 \times 1$ кирпич (130 × 260 мм) с теплоотдачей более 3000 Вт/ч.

В практике индивидуального строительства устраивать дымовые каналы для печей и каминов больших размеров, как правило, нет необходимости. Кладка одноканальных дымовых труб с такими размерами каналов выполняется из полномерного кирпича. Кладка одноканальной дымовой трубы с применением неполномерного кирпича нежелательна.

При установке двух печей (каминов) или при устройстве вытяжной вентиляции два дымовых канала или дымовой и вентиляционный каналы объединяют в один стояк. Размеры каналов соблюдают те же, но кладка двухканальной дымовой трубы с размерами каналов $^1/_2 \times {}^1/_2$ кирпича выполняется с применением неполномерного кирпича, в каждый ряд укладывают 5 целых кирпичей и 2 трехчетвертки, расход кирпича составляет 7 штук. Он несколько завышен, зато обеспечивается хорошая перевязка швов.

Кладка двухканальной дымовой трубы сечением каналов $^1/_2 \times 1$ кирпич ведется из 8 целых кирпичей. Но если ее выполнять простым чередованием четного и нечетного рядов, разделяющая перегородка не будет перевязана с кладкой наружных стен, поэтому чередование выполняют через 3 ряда. Можно вести кладку с применением неполномерного кирпича.

Первый ряд кладут из 8 целых кирпичей, второй — из 5 целых и 4 трехчетверток. Такая раскладка несколько увеличи-

вает расход кирпича и повышает трудоемкость, но зато обеспечивает более высокую надежность конструкции.

Кладка дымовой трубы не отличается от кладки печи или камина. Затруднение представляет кладка ее в месте перехода через чердачное перекрытие и устройство уширений выше кровли (рис. 41). На кладку идет хорошо обожженный кирпич без трещин, на наружную часть — самый качественный кирпич. В пределах чердачного помещения кладку ведут на глиноцементном растворе, толщина швов может быть до 10 мм. Главное требование — вертикальность массива, плотное заполнение швов, достижение гладкой поверхности дымовых каналов. Кирпичи гладкой ложковой стороной укладываются внутрь канала, через 3–4 ряда тщательно швабруются мокрой тряпкой.

Кладка насадной дымовой трубы является продолжением кладки печи или камина, так как она устанавливается на перекрыше ее и до перехода через чердачное перекрытие ведется на том же растворе. В месте прохода трубы через чердачное

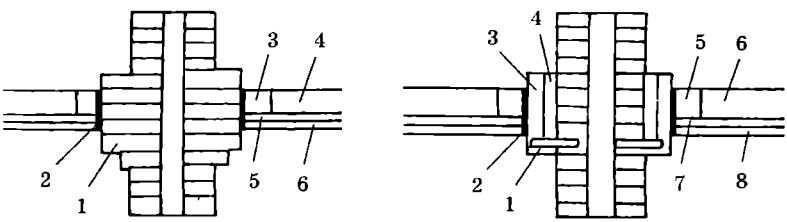


Рис. 41. Устройство горизонтальной противопожарной разделки у дымовой трубы в уровне чердачного или междуэтажного перекрытия:

а: 1 — кирпичная разделка; 2 — 2 слоя войлока или асбест; 3 — деревянные балки; 4 — утеплитель; 5 — подшивка из досок; 6 — штукатурка;

б: 1 — железобетонная плита; 2 — 2 слоя войлока или асбест; 3 — кирпичная кладка на ребро; 4 — песок; 5 — деревянные балки; 6 — утеплитель; 7 — подшивка из досок; 8 — штукатурка

перекрытие устраивается горизонтальная разделка — уширение стенок. Горизонтальная разделка выполняется для противопожарной безопасности. Расстояние от внутренней поверхности дымовых каналов до сгораемой конструкции у каминов, отопительных и отопительно-варочных печей с периодической топкой продолжительностью до 3 часов должно быть 380 мм. Если конструкцию защитить от возгорания двумя слоями строительного войлока, пропитанного глиняным раствором или асбестом, то расстояние от внутренней поверхности дымовой трубы до сгораемой конструкции должно составлять не менее 250 мм.

Разделка и труба кладутся одновременно с перевязкой швов, наружная стенка постепенно расширяется, а внутренний канал идет одним сечением. Достигается это напуском наружной кладки из $^1/_4$ кирпича в каждом ряду. Для облегчения работы можно сделать деревянный шаблон из строганых досок, можно заменить кирпичную кладку железобетонной плитой с отверстием 140 × 140 мм (или двумя отверстиями при двухканальной трубе. Плиту отливают из бетонной смеси в опалубку с армированием двумя слоями металлической сетки. Опалубку выполняют по размерам разделки, количества и размера каналов. Бетонную смесь готовят на цементе марки не ниже 300 и крупном, хорошо промытом песке с соотношением 1 : 3. В качестве арматуры можно использовать металлическую сетку с ячейками 10 × 10 мм. Арматуру располагают в верхнем и нижнем слое.

В деревянных свежерубленых домах горизонтальную разделку следует делать с учетом усадки стен, опуская ее ниже на 40 % от высоты стен.

Кладку стояка в пределах чердачного помещения лучше вести по шнурам. Для этого над разделкой выкладывают 2–3 ряда трубы. На один из дальних углов опускают отвес от плоскости крыши. В точку на обрешетке крыши, из которой опущен отвес, забивают гвоздь. Если точка над углом не совпадает с обрешеткой, прибивают отрезок доски. Таким же способом находят вторую точку и забивают в нее гвоздь. К гвоздям привязывают шнуры, а нижние концы привязывают к гвоздям, вставленным в швы кладки дымовой трубы в соответству-

ющих углах. Кладку ведут по этим шнурам, остальные углы проверяют через 3–4 ряда угольником или промером диагоналей.

Наибольшую сложность представляет кладка трубы выше кровли. Кладут ее из хорошо подобранного качественного кирпича на цементно-известковом растворе. Известь добавляется в раствор в качестве пластификатора, вместо нее можно использовать жирную глину.

Стояк трубы выводят выше нижней кромки кровли на 1–2 ряда и приступают к кладке выдры — уширения трубы, защищающего стояк от атмосферных осадков. Кладут ее с тщательной перевязкой швов. Первый ряд увеличивают напуском кирпича на $^1/_4$ 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 $^1/_4$ кирпича. Внутренние стенки канала ведут строго вертикально, вставляя $^1/_4$ или укладывая $^3/_4$ части кирпича.

Выше выдры кладут шейку трубы такого же сечения, как стояк, заканчивают кладку оголовком. Для предохранения трубы от атмосферных осадков на ней обязательно устанавливают колпак из кровельного железа или другого материала. Колпак предохраняет не только наружную часть трубы, но и препятствует проникновению влаги внутрь канала.

Вместо кирпичного стояка можно сделать дымовую трубу из керамических или асбестоцементных труб. При этом необходимо соблюдать размеры поперечного сечения каналов и плотно выполнять стыки.

Для дымового канала размером 130 × 130 мм можно использовать трубу с внутренним диаметром не менее 120 мм, для канала 130 × 260 мм — с внутренним диаметром не менее 170 мм. Место стыка трубы с кирпичной кладкой надо хорошо уплотнить цементно-песчаным раствором с отливкой в опалубку и армированием 6–7 рядами стальной проволоки. Если используется несколько кусков асбестоцементных труб, стыкуют их в муфтах, плотно заделывая стык асбестом. Место же перехода через кровлю уплотняют кровельным железом.

Недостатком асбестоцементных и керамических труб является то, что они сильно охлаждаются и после длительного

перерыва печь плохо растапливается. Поэтому участок трубы в чердачном помещении необходимо утеплить асбестом или слоем штукатурки по объемной металлической сетке.

Наружные поверхности кирпичных дымовых труб в чердачном помещении должны быть затерты раствором и побелены. Выполняются эти работы после тщательной просушки и периодически во время эксплуатации. При таком содержании дымовой трубы любые трещины на ее поверхности будут хорошо заметны.

Флюгера и дефлекторы

Конечно, дымовые трубы и дымоходы — удивительное приспособление для выведения дыма. Но что вы будете делать, если вдруг исчезнет тяга? Причин может быть множество. Но основная, конечно же, — ветер. Вот для снижения воздействия ветра, способного нарушить тягу в дымовых и вентиляционных вытяжных каналах, и имеются специальные приспособления, устанавливаемые в оголовках дымовых и вентиляционных труб, — флюгера и дефлекторы.

Флюгер представляет собой подвижный прибор, изменяющий свое положение таким образом, что, закрывая со стороны ветровой нагрузки выходное отверстие трубы, он в то же время оставляет другую сторону трубы открытой и свободной для выхода газов.

На рис. 42 показана одна из конструкций флюгера, состоящего из стального полуцилиндра (*1*), накрытого сверху конической крышкой (*2*) с полотном (*3*). Полуцилиндр (*1*) скреплен со свободно вращающейся осью (*4*), опирающейся на подпятник (*5*). Под воздействием ветра полотно поворачивает полуцилиндр выпуклой стороной в сторону ветра, предупреждая задувание его в выходное отверстие; в то же время ветер, скользя вдоль наружных стенок полуцилиндра, подсасывает газы из трубы.

Существует много других конструкций флюгеров. Однако им всем присущ главный недостаток: все их вращающиеся части быстро выходят из строя из-за коррозии и засорения. В зимнее время на металлических частях флюгеров образует-

ся конденсат, который замерзает в местах вращения. Все это делает флюгера малопригодными для использования в суровых климатических условиях.

Поэтому в качестве ветрозащитных устройств часто применяют дефлекторы, действие которых также основано на явлении подсоса газов из дымовых и вентиляционных труб с помощью ветра, направление которого изменяется дефлекторами в сторону, благоприятную для движения газов по дымоходам и вентканалам.

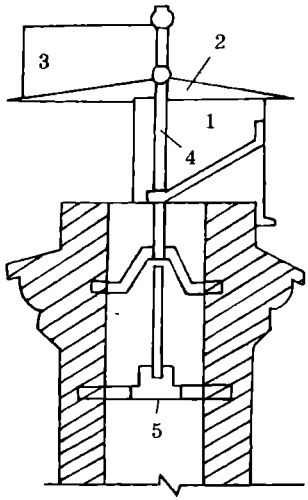


Рис. 42. Флюгер:
1 — полуцилиндр; 2 — коническая крышка; 3 — полотно; 4 — ось; 5 — подпятник

Один из наиболее распространенных дефлекторов показан на рис. 43. Он состоит из двух стаканов — нижнего (цилиндрического) (*1*) и верхнего (расширенного книзу) (*2*), соединенных между собой способом насадки; над верхним стаканом прикреплена крышка (*3*). На верхней части каждого стакана имеются кольцевые отбои, предназначенные для изменения направления движения ветра (отклоняют его от вертикального направления). Поверхности дефлекторов расположены таким образом, что при любом направлении ветер не только не препятствует выходу газов, но даже помогает ему, подсасывая их через верхнее или нижнее кольцевое пространство. При действии ветра сверху вниз газы подсасываются через нижнее кольцевое отверстие, при обратном направлении ветра — через верхнее кольцевое пространство; наконец при горизонтальном направлении ветра газы подсасываются ветром через оба отверстия. Дефлектор действует менее эффективно при движении ветра снизу вверх, так как он отражается от крышки дефлектора в сторону, обратную движению газов (этот недостаток в той или иной мере присущ вообще всем дефлекторам). Для устранения это-

го недостатка крышку дефлектора выполняют из двух конусов, соединенных между собой основаниями; такая форма улучшает действие дефлектора (рис. 44).

Дефлекторы и флюгера обычно изготавливают из стали и чугуна. Однако, учитывая неблагоприятные условия эксплуатации этих устройств — переменные влажность и температуру окружающего воздуха и повышенную опасность коррозии, желательно использовать для их изготовления качественную котельную сталь достаточной толщины. Крепление дефлекторов обычно круглого сечения к квадратным или прямоугольным дымовым и вентиляционным трубам осуществляется переходными патрубками, а на дымоходах большого сечения к дефлекторам приклепывают специальные ножки из полосовой стали, которые заделывают непосредственно в кладку трубы. Для удобства заделки ножек в кладку нижняя их часть

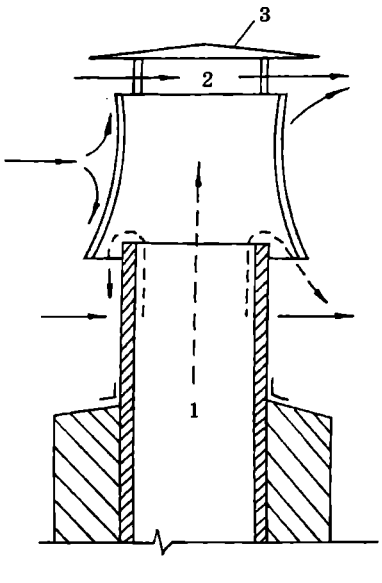


Рис. 43. Дефлектор конструкции Вольперта:
1 — нижний стакан; 2 — верхний стакан; 3 — крышка

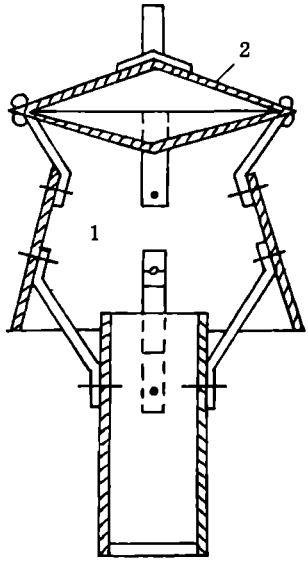
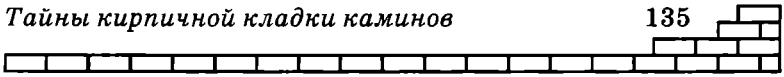


Рис. 44. Дефлектор конструкции Григоровича:
1 — стакан; 2 — крышка



устроена в виде самостоятельного таганчика, скрепленного с ножками дефлектора болтами с гайками; кольца служат для скрепления ножек в общий таганок. Переход от квадратной формы трубы к круглому сечению дефлектора осуществляется за счет постепенного напуска кладки.

Следует заметить, что флюгера и дефлекторы можно применять для печей, работающих на твердом топливе; при сжигании газа их устанавливать нельзя, так как на них конденсируются водяные пары, что может вызвать образование наледей. В газифицированных печах на оголовках труб устанавливают зонты упрощенной конструкции.

Утепление дымовых труб

Чтобы избежать переохлаждения дымовых газов и выпадения конденсата на внутренние поверхности дымовых и вентиляционных каналов, очень важно выдерживать оптимальную толщину наружных стен или утеплять их снаружи: оштукатурить, закрыть железобетонными или шлакобетонными плитами, щитами или глиняными кирпичами.

Оштукатуривание. Кирпичные стенки дымовых труб оштукатуривают известково-шлаковым раствором с небольшой добавкой цемента слоем 50–70 мм. Шлак при этом используется только мелкий, просеянный, не крупнее 5 мм. И обязательно промытый. Трубу перед началом работы следует подготовить: устройте вокруг нее арматуру или натяните сетку, чтобы она находилась в толще штукатурки, то есть отступала от трубы на 20–30 мм. Для армирования используйте проволоку толщиной 5–10 мм, располагая витки через 10 мм друг от друга и оплетая ее тонкой проволокой. Перед оштукатуриванием трубу смочите водой. Сначала нанесите тонкий слой жидкого раствора (обрызг), затем 3–5 слоев тестообразного раствора. Последний слой хорошо разровняйте и затрите. После высыхания трещины замажьте и затрите, затем побелите известковой или меловой краской.

Облицовка кирпичных дымовых труб шлакобетонными плитами. Трубу облицовывайте плитами, закрепляя их проволокой, а швы тщательно замазывайте гипсовым раствором. Толщина плит — 40–50 мм, их лучше армировать.

Закрытие кирпичных стенок дымовых труб щитами. Изготовьте деревянный каркас из теса нужной длины и такой ширины, чтобы после установки он находился от наружных стенок трубы на расстоянии 100–120 мм. Каркас облицовывайте шифером, обитой стороной его поставьте к трубе, прочно скрепляя плиты между собой. Замазывайте швы, верх под кровлей закрывайте плитками из гипса или бетона, также замазав все щели. Пространство между щитами и трубой можно засыпать негорючими теплоизоляционными материалами.

Асбестоцементные трубы утепляют нанесением теплоизоляции на наружные поверхности. Выше холодного чердачного перекрытия их утепляют кирпичной кладкой или минеральной ватой, утрамбованной между наружными поверхностями трубы и стальным кожухом, изготовленным из кровельного или оцинкованного железа. При определении диаметра стального кожуха исходят из того, что пространство между поверхностью асбестоцементной трубы и кожухом должно быть не менее 60 мм. Стальной кожух выполняйте отдельными звеньями высотой не более 1,5 м. Звенья отдельных соединительных труб должны плотно, без зазоров, входить одно в другое не менее чем на 100 мм. Изоляцию выполняйте до верха трубы. Верх устраивайте с небольшим наклоном, а пространство между трубой и кожухом замазывайте цементным раствором повышенной консистенции.

Асбестоцементные и гончарные трубы можно утеплять на чердаке и выше кровли, заключая их в специальные короба из шлакобетонных плит. Пространство между наружными стенками труб и плитами заполняйте мелким шлаком толщиной 80–100 мм.

Независимо от применяемых несгораемых материалов утепленные трубы следует периодически осматривать и исправлять самые незначительные дефекты. При осмотре снимите облицовку, щиты и каркас.

Монтаж облицовки камина

Облицовка сооружается на последнем этапе строительных работ, уже после чистовой отделки помещения. Монтаж облицовки проходит в несколько этапов.

1. Для соединения элементов каминной облицовки используют раствор на основе жаростойкого цемента. Силиконовые и полиуретановые герметики и клеи, обыкновенный цемент и т. п., выдерживающие без разрушения температуру не менее 200 °С, используют только для соединения элементов, удаленных от топки.

Соединение элементов облицовки с опорной стеной и полом может осуществляться с помощью формовочного гипса и пакли.

Защита деревянной каминной полки обеспечивается армированным поясом жесткости из бетона на основе жаростойкого цемента, который не должен соприкасаться с чугунной топкой.

2. Выступающие детали облицовки (деревянная полка, пояс жесткости) должны надежно крепиться к стене. При монтаже их нельзя крепить в легких перегородках или сотовом бетоне, в этом случае надо применять распределительные пластины.

3. Только подтопочная плита может касаться топки, остальные элементы облицовки — нет.

4. Облицовка и кожух камина могут примыкать только к стене из негорючих материалов толщиной не менее 100 мм, изолированной со стороны расположения топки специальным изоляционным материалом.

5. Для легких горючих перегородок надо обязательно возвести на всю высоту до потолка дополнительную стену из жаропрочного материала, хорошей прочности и соответствующей толщины, чтобы обеспечить термическую защиту. Например, газосиликатный блок толщиной 10 см. При отсутствии места для ее интеграции внутри обшивки (фальшстены), она должна быть выполнена на всю ширину камина, плюс 5–10 см с каждой стороны (например, ширина всего (бруса, облицовки) 160 см, дублирование газосиликатными блоками будет на ширину 170–180 см). Затем, по внутренней ширине на всю высоту камин должен быть обшит специальным изоляционным материалом.

6. Кожух камина должен быть выполнен из несгораемых материалов. Чаще всего его изготавливают из огнестойких

гипсокартонных плит, прикрепленных к жесткому каркасу из металлического профиля. При этом вся внутренняя часть кожуха должна быть защищена специальной изоляцией. В качестве изоляции может использоваться фольгированная с одной стороны плита из базальтового волокна, которая устанавливается базальтовым волокном в сторону гипсоволокнистых плит, а алюминиевой фольгой — в сторону соединительной трубы (температуростойкость не менее 600 °С, толщина не менее 30 мм).

7. Избегайте при отделке короба использовать отделочные материалы (штукатурки, краски, обои, дерево и т. п.), которые при воздействии температуры около 120 °С (над конвекционными решетками) могут воспламениться, разрушиться, начнут выделять запах или поменяют цвет. На остальной поверхности короба температура не превышает температуру в помещении — 40 °С, однако и при этой температуре возможно повреждение некоторых отделочных материалов.

8. Во внутренней части кожуха на расстоянии не менее 30 см от потолка из сгораемых материалов устанавливается защитный экран из несгораемых материалов. При применении фольгированной плиты из базальтового волокна ее нефольгированная сторона должна быть направлена к потолку.

9. Важно: во всех случаях сторона плиты из базальтового волокна в специальной изоляции должна примыкать к задней стенке (опорной), а сторона с алюминиевым покрытием должна быть повернута внутрь камина.

10. Для защиты пола под топочной дверцей располагают металлический лист глубиной 70 см, длиной, превышающей ширину топки на 20 см, но не менее 70 см. Расположение листа: длинной стороной вдоль топки.

11. На кожухе на расстоянии 20–30 см от потолка устанавливаются две металлические вентиляционные решетки общей полезной площадью не менее 800 см^2 (в зависимости от модели топки). При наличии защитного экрана (фальшпотолок) решетки устанавливаются под ним, а над ним — металлические решетки общей площадью около 200 см^2, желательно на разной высоте.

12. Запрещается хранить в нише для дров легковоспламеняющиеся предметы.

13. Общее правило: горючие материалы не должны находиться внутри камина и короба.

Отделка каминов

На основе многолетних наблюдений мастеров, да и хозяев каминов, было установлено, что различные виды отделок наружных поверхностей отопительных устройств заметно влияют на теплоотдачу их стенок. Например, необлицованные поверхности лучше отдают теплоту. Что касается неотделанной и к тому же шероховатой поверхности, то она довольно быстро накапливает пыль. Однако облицованные поверхности улучшают интерьер помещения.

Если вы решились облицевать или просто отделать наружную поверхность камина или печи, то в первую очередь немного ее смочите. Затем затрите кирпичом — чтобы выровнять плоскости и удалить лишний раствор. Можно и остановиться на расшивке швов, придав им форму валика. Если поверхность у вашего камина или печи гладкая, то вы можете просто ее покрасить или побелить.

Оштукатуривание поверхностей

Практически, оштукатуривание — это самый дешевый способ отделки отопительных устройств, но отнюдь не самый надежный. Как правило, стенки у камина нагреваются, что ведет к их растрескиванию. Во избежание этого желательно добавлять в раствор волокнистые материалы. Это, например, может быть асбест шнуровой.

Очень часто для оштукатуривания отопительных устройств используются следующие составы растворов:

1 ч. гипса + 2 ч. извести + 1 ч. песка + 0,2 ч. асбеста; 1 ч. глины + 1 ч. извести + 2 ч. песка + 0,1 ч. асбеста; 1 ч. глины + + 2 ч. песка + 0,1 ч. асбеста; 1 ч. глины + 2 ч. песка + 1 ч. цемента + 0,1 ч. асбеста.

Чтобы еще больше укрепить штукатурку, добавьте на 10 л раствора 0,3–0,4 кг соли.

Начинайте штукатурить только после полной просушки камина или печи. Желательно их и протопить, чтобы получить максимальные сдвиги в кирпичной кладке. При оштукатуривании массив печи должен быть теплым.

Протрите очень тщательно поверхность печи, смахнув остатки пыли и глины. Расчистите швы кладки. При этом желательно удалить из них глину на глубину 5–10 см. Это необходимо для того, чтобы при нанесении штукатурки она оставалась в полученных отверстиях.

Затем смочите водой поверхность печи. Для качественного нанесения раствора вы еще в процессе кладки должны были закладывать в швы проволоку так, чтобы она находилась в середине кладки, а концы выступали на 50–100 мм. Обратите внимание, что концы проволоки должны быть в виде вилки.

Выполните по стенке проволочное плетение и закрепите его выпущенными концами. Однако оптимальным вариантом является натяжение по всей поверхности печи или камина проволочной сетки. Размеры ее ячеек должны составлять 10 × × 10 мм. Закрепите сетку выпущенными проволочными концами, расположив их в шахматном порядке по поверхности через 70–120 мм друг от друга. Вы потом убедитесь, что только такой вариант поможет штукатурке держаться прочно и надежно. При этом и вероятность появления трещин существенно уменьшается.

Приемы оштукатуривания стен и каминов и печей аналогичны. Печь начинайте штукатурить с верхней части. Нанесите раствор равномерно по всей поверхности. Сделать это нужно в два приема. В противном случае раствор будет иметь разное время сушки. А это первый признак того, что вы получите в «подарок» трещины.

Первый слой раствора должен быть жидким, второй — густым. Толщина слоя штукатурки не должна превышать 5–6 мм. Если у вас уж чересчур неровные стены, то разрешается довести слой до 10 мм.

Если во время высыхания штукатурки вы заметили на стенах трещины, то расшейте их, смочите водой, заполните раствором и затрите.

Углы печей и каминов штукатурьте с помощью деревянной рейки. Спустя 7–10 минут после нанесения раствора осторожно снимите рейку, подправьте угол и затрите оштукатуренные места. Если у вас штукатурка начала отслаиваться, то, вполне возможно, что вы не соблюдали толщину швов и перевязку рядов кладки. Возможно отслоение и от перегрева массива печи. Однако этого можно избежать. Обтяните оштукатуренные поверхности мешковиной или плотной марлей в два слоя. Прошпаклюйте и окрасьте в два слоя клеевой краской под общий цвет стен. Только учтите, что мешковину следут предварительно замочить в жидкой глине. Это предотвратит образование воздушной прослойки между поверхностью и мешковиной.

Отопительные устройства лучше не окрашивать масляными красками. Температура у камина или печи высокая, краска начнет разлагаться, олифа пригорит, и тогда в помещение просто невозможно будет зайти из-за неприятного запаха. Лучше воспользуйтесь эмульсионными красками, которые дадут после окраски приятную матовую поверхность. Наносить краску надо только на хорошо просушенные поверхности.

Природные материалы

Отделку печей лучше выполнять в процессе кладки, используя отделочный материал как основу при кладке. Как уже говорилось, все дополнительные слои, нанесенные на поверхность печи, будут ухудшать ее теплоотдачу. В каминах, где теплоотдача от стенок незначительная, вы можете использовать отделку природными материалами с облицовкой поверхностей стен. Однако довольно часто камины строят из природных камней, применяя их лицевую поверхность как облицовку. Для этого используют кирпич улучшенного качества, бутовый камень и другие материалы.

При такой отделке уделите особое внимание швам (особенно в каминах, которые построены из кирпича). Швы должны быть ровными во всех направлениях — как по вертикали, так и по горизонтали. Причем толщина их по всей длине тоже должна быть одинаковой. Вы можете этого добиться, установив тонкую деревянную рейку в швы кладки еще в процессе

ее возведения. После окончания ряда кладки рейку вытащите и установите на следующий ряд. Швы затем заполните раствором и расшейте после тщательной очистки поверхности. Декоративные свойства швов увеличивают добавлением в раствор красителей, которые усиливают или сглаживают контраст между швами и поверхностями кирпичей.

Если вы предпочтете отделать свой камин камнями и декоративным кирпичом, то увидите, насколько основательно и натурально он выглядит. При этом значительно повышается его эстетичность.

А вот отделка керамическим гранитом придает каминам монолитность, значимость и некоторую античность.

Можете остановиться на отделке камина мрамором. Это благородный облицовочный материал, который любили использовать еще в средние века. Однако это достаточно дорогой материал, который требует много времени и мастерства при укладке.

В отделке каминов также используют гранит, песчаник, стекло, металл, керамику и древесину. Некоторые из этих материалов дают мягкие пористые поверхности (туф, ракушечник, песчаник). Отделка этих камней гораздо менее трудоемка. Однако учтите, что пористые поверхности таких камней могут быстро загрязняться, и уход за ними затрудняется. Частички сажи, проникающие в пористые поверхности, выводятся тяжело. Поэтому с такими каминами следует обращаться очень бережно.

Облицовка изразцами

Облицовка изразцами (рис. 45) является самым красивым, гигиеничным и распространенным способом отделки каминов. Это дает возможность легко и без проблем ухаживать за камином. Кроме того, в процессе облицовки хорошо перекрываются швы кладки, в которых могут быть трещины, пропускающие в помещение дымовые газы. Однако кладка камина с облицовкой требует особого внимания и тщательности. Перед тем как приступить к работе, необходимо отсортировать изразцы по форме и цвету, а возможно, и по размеру. Если этого не сделать, камин будет выглядеть пестрым.

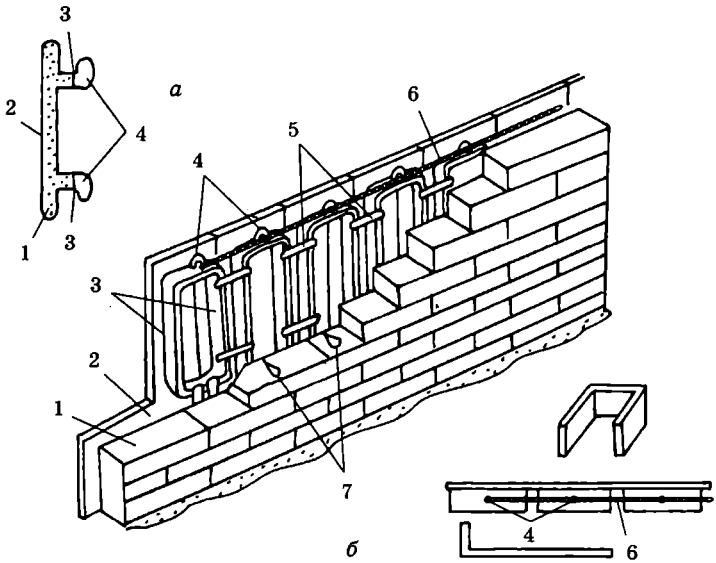


Рис. 45. Облицовка печи изразцами:

а — детали изразца: 1 — пластина; 2 — лицо; 3 — отверстия для штырей; 4 — румпа;

б — крепление изразцов: 1 — кирпич; 2 — изразцы; 3 — румпа; 4 — штыри; 5 — скобы; 6 — проволочная вязка; 7 — петля

1. Отберите изразцы по форме без наплывов, наружных и внутренних трещин.

2. Отсортируйте их по цвету и оттенкам. Самыми темными по цвету изразцами облицовывают низ камина, чуть светлее используют на второй ряд, более светлыми отделывают третий, и самыми светлыми, однородными и чистыми — последующие ряды.

В размерах изразцов могут быть отклонения. Поэтому после подборки приступают к их обработке: подрубают и притесывают кромки с таким расчетом, чтобы все они были совершенно одинакового размера. Обработанные места шлифуют на мелкозернистом точильном камне, удаляя при этом наплы-

вы глазури. Сначала обрабатывают один изразец, придавая ему самую правильную форму, и он будет шаблоном для обработки последующих. Обрубают изразцы осторожно, применяя для этого нож, им может быть хорошо наточенная стальная полоска длиной 200–250 мм. Удары по ножу наносят так называемым стукальцем — отрезком круглой стали длиной 200 мм и толщиной около 30 мм. Можно применять стальную трубу. Молоток использовать не рекомендуется, так как он имеет узкий обушок, и можно промахнуться во время удара, при этом неправильно расколоть изразец. Сначала более сильными ударами стесывают заднюю часть кромки, а затем очень осторожно — переднюю, примыкающую к глазури. Обрубленные части шлифуют. Вообще работу следует вести очень осторожно, чтобы не делать больших щербин на глазуровке, исправить которые практически невозможно. Горизонтальные кромки с глазурованной стороны очень немного скашивают во время шлифования, чтобы предохранить глазурь от скалывания или отслоения при давлении на изразцы. Они должны опираться друг на друга ребрами кромок, а не глазурованной поверхностью.

Перепиливают изразцы стальной проволокой, лучше тонкой, которую скручивают (свивают). Один конец крепят к стене или столбу, а к другому привязывают палку, которую кладут на стул или табурет, отодвигают от стены, натягивая тем самым проволоку. Затем садятся на палку, отчего проволока натягивается еще сильнее. На изразце сначала наносят линию-метку, затем берут его двумя руками и водят взад и вперед по проволоке, выполняя распил.

Чтобы в процессе распиловки не откалывалась глазуровка, по проведенной линии необходимо прорубить глазурь в виде дорожки шириной 2–4 мм. Во время перепиливания изразец надо держать глазурью к себе, чтобы следить за распиловкой точно по линии. Рабочим ходом распиловки считается такой, при котором изразец ведется на себя, в противном случае глазурь будет откалываться. После распиловки изразец, держа глазурью к себе, шлифуют плавными круговыми движениями.

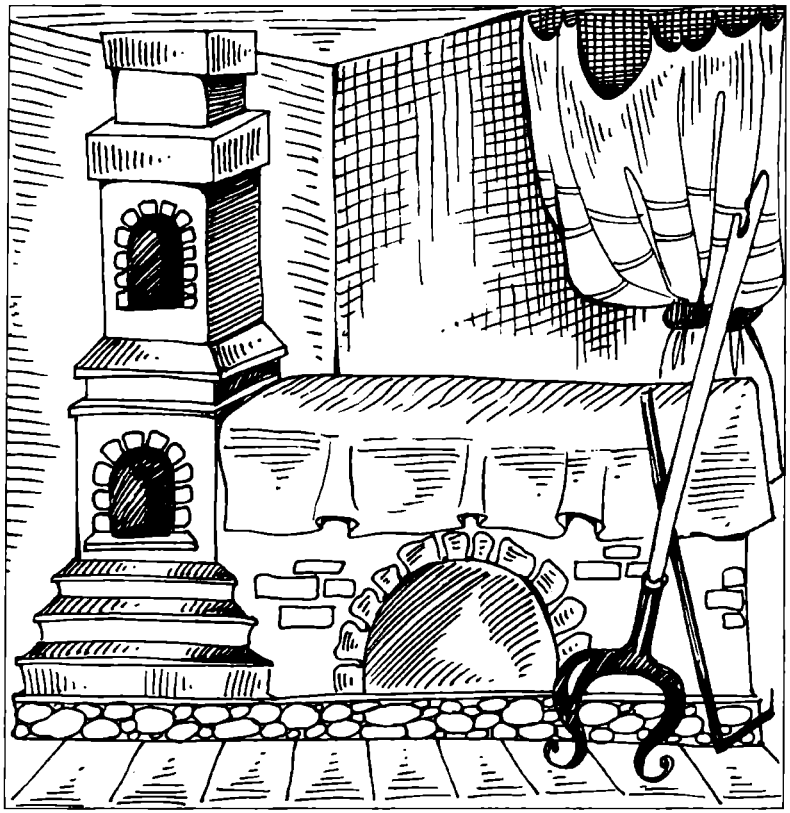
Облицовывают камин в следующем порядке. Перед установкой изразцы обязательно смачивают в воде. Сначала выкладывают из подобранного кирпича стенку без раствора. Разбирают ее и оставляют только один нижний ряд. Затем устанавливают первые угловые изразцы нижнего ряда, намазывая их борта тонким слоем жидкого глиняного раствора и подкладывая под румпу густой слой глиняного тощего раствора. Они должны быть установлены строго по вертикали и горизонтали. Конечно, между ними оставляют такое пространство, чтобы можно было вставить нужное количество промежуточных изразцов, каждый из которых насухо примеряют к своему месту. Если необходимо, изразцы дополнительно шлифуют, чтобы они как можно плотнее прижимались друг к другу. При установке последующих рядов изразцов горизонтальные швы между ними оставляют толщиной 2–3 мм, что необходимо для их осаживания вместе с кирпичной кладкой, к которой их прикрепляют. Установленные насухо изразцы вынимают и ставят на растворе, подкладывая его только под румпу, полностью заполняя все ее пространство, не оставляя пустот.

В процессе установки изразцы проверяют на вертикальность и горизонтальность всего ряда. Если имеются отклонения, их выравнивают. Вертикальные швы между изразцами должны вплотную примыкать друг к другу без заполнения их раствором. Горизонтальные швы заполняют раствором.

Установив первый промежуточный изразец, примыкающий к угловому, его придерживают рукой и заполняют промежуток между румпами раствором, вдавливая в него куски красного кирпича как можно плотнее друг к другу, чтобы между ними не было зазоров. Если будут зазоры (трещины), то в дальнейшем между ними окажется воздух (воздушные мешки), снижающий нагревание облицовки. Между двумя изразцами образуется валик глиняного раствора, удерживающий изразцы на месте. В установленные два изразца через отверстия в румпах ставят штыри из стальной проволоки толщиной 4–5 мм, длиной на 20–30 мм больше высоты румп. Чтобы штыри не могли опуститься вниз, их верхний конец загибают, и они таким образом опираются на румпу. Для более плотного сжатия изразцов друг с другом головки двух со-

седних штырей обматывают три раза мягкой печной проволокой. В промежуток между румпами в полученную проволочную связку вставляют гвоздь и скручивают ее, сжимая все изразцы друг с другом. Снизу и по боковым сторонам на румпы устанавливают скобы, изготовленные из печной стали, толщиной 2 мм и шириной 15 мм. Заготовки для скоб нарезают по 100 мм. Скобы надежны только тогда, когда они сделаны из достаточно твердой, называемой обычно пружинящей стали. В процессе надевания на румпы требуются значительные усилия на раздвигание их концов. Если скобы не отвечают этим условиям, то применение их бесполезно.

Для закрепления изразцов в кирпичной кладке на каждый штырь необходимо крепить по два куска печной проволоки для образования мочек в виде петли или с концами-усами (вилкой). Ставят мочки по две-три штуки на штырь на одном уровне с рядом кладки, то есть против шва для последующего зажима верхними рядами кирпича. Концы проволоки загибают за кладку. Нижние части румп заполняют, не оставляя пустот, глиняным раствором с укладкой хорошо смоченного в воде щебня из красного кирпича. Щебень из огнеупорного кирпича применять нельзя: он при нагревании расширяется гораздо больше изразцов и может порвать их. Первый ряд кладки укладывают вплотную к облицовке, заполняя пустоты глиняным раствором. Против этого ряда к штырям крепят мочки и кладут их на уложенный кирпич для последующего защемления кладкой. Выложив первый ряд, приступают к дальнейшему заполнению пустот в румпах и пространства между ними и выполняют кладку. Вверху румп ставят еще мочки и заделывают их кладкой. Конечно, мочки мешают в работе, если их закрепить заранее. Лучше всего их ставить в процессе кладки. Выполнив полностью всю облицовку, поверхность печи обтирают, удаляют грязь и глину, приготовляют жидкое гипсовое тесто и смазывают им облицовку, особенно швы. Как только гипс слегка схватится, его удаляют чистой тряпкой, а вместе с ним и прилипшую грязь. Гипс остается только в швах. Если после тряпки протереть печь мягкой бумагой, то изразцы станут еще чище, так как бумага снимет незаметные следы гипса. Оставшийся в швах гипс высыхает и становится белым.



Neru



Особенности строительства печей

Основные требования к печам

Не нужно долго объяснять, что печное отопление довольно широко распространено в загородных домах либо при строительстве дач. Основной его характеристикой является то, что все процессы теплоотдачи — выработка тепла, его перенос и передача — происходят в одном помещении. Теплота, которая идет от сгорания топлива, конденсируется на стенках топливника и каналов-дымооборотов, а затем через их стенки «отдает» себя помещению. Тем временем дымовые газы, которые поделились своим теплом, покидают помещение через дымовые каналы, улетая в атмосферу. Воздух, который достаточно прогрелся от стенок печи, поднимается к потолку, далее движется к наружной стене или окну. А уже остывший воздух, ставший достаточно тяжелым, опускается вниз, перемещаясь вдоль линии пола по направлению печи. Вот так происходит движение воздушных потоков в помещении во время отопительного периода. Своеобразный круговорот воздуха. Отсюда становится понятным, что одним из существенных недостатков печного отопления считается перемещение холодных воздушных потоков.

Печи, как правило, являются отопительными устройствами периодического действия, то есть создают тепло только в период топки. Это значит, что теплота будет поступать неравномерно, тем самым создается нестационарный тепловой режим. Замечено, что наибольшее количество тепла поступает во время интенсивной топки печи и в период ее завершения. Именно в этот момент стенки газоходов начинают нагреваться по максимуму, при этом отдавая излишки тепла в помещение.

Понятно, что как только топка печи прекращается, газоходы остывают, количество тепла значительно снижается. И полностью уходит тепло, когда печь остывает окончательно. Как правило, в отопительный период этот момент совпадает со временем очередного розжига печи. Можно проследить цикличность отопительного процесса, его периодичность. Зачастую печи рассчитывают на то, чтобы период их топки и теплоотдачи растягивался примерно на сутки, в связи с этим и подбирают нагревательное оборудование, уделяя особое внимание его теплоемкости. Подсчитано, что очередную топку следует производить в тот момент, когда средняя температура внешних поверхностей печи снизится до температуры, превышающей на 10 °С температуру воздуха в помещении. По этой причине период от окончания одной топки до начала другой стали называть сроком остывания печи.

Таким образом выяснили, что в помещении происходит циклическое колебание температуры воздуха. И оно зависит в первую очередь от его теплоустойчивости и методов защиты от тепловых потерь. Нормальным, или теплоустойчивым, принято считать помещение, в котором колебание температуры происходит в пределах всего 3 °С. Если же этого не происходит, то вам придется столкнуться с проблемой повышенного расхода топлива и дополнительными расходами, которые будут связаны с его приобретением и доставкой.

Вот по этим причинам, основной из которых является цикличность, печное отопление считается не совсем удобным. Но, тем не менее, популярность свою не теряет. К тому же печное отопление имеет ряд преимуществ:

- устройство печного отопления обходится намного дешевле по сравнению с остальными видами отопления, его установка отличается сравнительной простотой;
- печи отличаются сравнительно малой металлоемкостью;
- печи своей работой кроме отопления обеспечивают достаточно хорошую вентиляцию помещения.

Однако нельзя не признать, что печное отопление не лишено недостатков. В первую очередь, это пониженный уровень комфорта — если сравнивать печное отопление с другими видами отопления. В чем же это выражается? Это:

• нестационарный тепловой режим;

• сложность процесса доставки и загрузки топлива и выполнения топки;

• большая запыленность во время уборки продуктов сгорания.

Не стоит сбрасывать со счетов и повышенную пожарную опасность, а также вполне вероятную возможность отравления угарным газом при нарушениях режимов топки, большой процент полезной площади, занятой отопительным оборудованием, и неравномерность прогрева помещения: нижняя зона у пола значительно холоднее верхней — у потолка.

Основные требования к отопительным печам

Какие же характеристики печи считаются основными? В первую очередь это теплоемкость и экономичность.

Теплоемкость печи напрямую зависит от ее активного объема. Если у печи активный объем не превышает 0,2 м^3, то ее нельзя назвать теплоемкой. К числу таких печей относится печь-буржуйка. Если же, наоборот, активный объем печи значительно выше 0,2 м^3, то печь является теплоемкой. Чтобы уяснить это, надо знать, что такое активный объем печи. Активным объемом печи называют объем нагревающегося массива, который определяется произведением площади сечения печи на уровне низа топки и активной высоты печи. В свою очередь, активная высота печи обычно принимается равной расстоянию от низа топки до верхней плоскости перекрыши.

Теплоемкие печи, в свою очередь, делятся на печи с большой теплоемкостью, у которых срок остывания составляет до 12 часов; средней теплоемкостью, где срок остывания — 8 часов; малой теплоемкостью, в данном случае срок остывания составляет 3–4 часа.

Теперь все, что касается экономичности печи. Если ваша печь дает высокий коэффициент полезного действия, что проявляется в максимальном использовании в полезных целях энергии, которая получается в результате сжигания топлива, то ваша печь вполне экономична. Учтите, что для нормально-

го нагрева печь должна потреблять как можно меньше топлива, чтобы обогреть помещение до необходимого вам состояния. При этом очень важно, чтобы нагревание печи происходило равномерно по всему массиву, чтобы избежать накапливания горячего воздуха под потолком, в то время как его температура у пола будет относительно низкой. И что еще очень важно: при отдаче тепла печь также равномерно и должна охлаждаться.

Какие еще требования существуют к печи? Они касаются ее конструкции. Печь конструктивно должна быть довольно простой, чтобы не вызывать каких-либо серьезных затруднений при кладке. К тому же и материалы для ее сооружения не должны привести вас в состояние шока. То есть ценятся доступность и относительная дешевизна. И еще очень важный момент: ваша печь должна «прожить» долгую жизнь. Не менее 20 лет без капитальной перекладки.

Не забывайте и о том, что ваша печь должна отвечать нормам экологичности. То есть во время топки она не должна дымить, в ней не должен образовываться конденсат, который дает специфический запах и довольно сильно загрязняет поверхности.

Вы должны помнить о том, что эксплуатация печи должна быть безопасной и не становиться причиной пожара. Также очень важно, чтобы при соблюдении режимов топки угарный газ не попадал в жилое помещение. Тем самым вы сохраните свое здоровье и даже жизнь.

И еще одно из важных требований к печи: она должна вписываться в ваш интерьер, не нарушать его эстетику. Ведь печь опосредствованно показывает ваш вкус и умение жить в гармонии с миром и окружающими.

Определение размеров и параметров печи

Чтобы достаточно эффективно использовать печь, в первую очередь необходимо определить ее размеры, опираясь на тепловые потери помещения, в котором вы хотите ее установить. А значит, надо знать обо всех потерях тепла, которые происходят из-за конструкции строения.

Для определения полезных размеров отопительной печи существует несколько способов. Они дадут вам возможность сделать это с большой точностью.

Первый способ

Первоначально необходимо измерить весь объем помещения, куда вы хотите установить печь. Затем вычислите количество тепла, которое необходимо для обогрева помещения. Согласно среднестатистическим нормам, для обогрева 1 м^2 помещения до температуры 18 °С требуется 21 ккал/ч. Умножив это значение на общий объем, вы получите необходимое количество тепла, которое и требуется для нагрева вашего помещения.

Затем необходимо вычислить полезную площадь печи. Взяв на заметку, что 1 м^2 печи отдает в среднем 300 ккал/час, легко можно вычислить площадь поверхности печи, отдающей тепло. При этом важно учитывать один нюанс. Известно, что тепловые потери помещений во многом зависят от места расположения комнат. Это значит, что для расчета лучше воспользоваться данными, которые определяют зависимость размеров печи от объема помещения и места его расположения, представленными в таблице 3.

Таблица 3

Размеры поверхности печи в зависимости от объема помещения и расположения
(при высоте помещения 3 м и наружной температуре воздуха −25 °С)

Размер площади помещения, м^2	Поверхность печи в зависимости от размера помещения и его формы, м^2			
	не угловое	с одним углом	с двумя углами	прихожая
8	1,25	1,95	2,10	3,40
10	1,50	2,40	2,60	4,50
15	2,30	3,40	3,90	6,00
20	3,20	4,60	5,20	—
30	4,60	6,90	7,80	—

Второй способ

Этот способ несколько сложнее, поскольку вам придется дольше повозиться с математическими вычислениями. Он заключается в определении полезной площади печи в зависимости от площади нескольких помещений. Если ваша печь отапливает не одно, а несколько помещений, то есть комнат, то необходимо определить полезную площадь каждой из них. А затем сложить эти площади вместе, что и будет составлять необходимую полезную площадь печи.

Только учтите, что эти два способа являются довольно приблизительными. Поэтому рассчитанную вами полезную площадь печи желательно умножить на поправочный коэффициент 1,15.

Третий способ

Этот способ является самым точным из всех представленных. С его помощью вы сможете уже не приблизительно определить тепловые потери помещения в зависимости от применяемых при строительстве материалов и конструкций. В этом случае вам надо будет учитывать удельные тепловые потери 1 м^2 строительных конструкций при температуре наружного воздуха −25 °С в ккал/ч:

кирпичная стенка толщиной 3,5 кирпича	53
то же 3 кирпича	57
то же 2,5 кирпича	65
то же 2 кирпича	78
бревенчатая стена толщиной 20 см	67
бревенчатая стена толщиной 25 см, имеющая:	
2 окна и балконные двери с двойным остеклением	100
деревянные двери	175
деревянные полы	19
чердачное перекрытие	26

Общие теплопотери каждого помещения будут представлять собой сумму от тепловых потерь составляющих конструктивных элементов. Учитывая, что каждый квадратный метр печи излучает 300 ккал/час, можно достаточно легко найти полезную площадь печи для любого помещения.

Материалы для строительства печей

Строить печь необходимо из чего-то, из какого-то материала. И важно знать, из какого именно, притом из лучшего.

Для строительства печей вам будут необходимы: кирпич, глина, песок, цемент, известь, бутовый камень. В качестве вспомогательных материалов вы сможете использовать: асбест листовой и асбестовую крошку, рубероид, войлок, проволоку стальную, сталь кровельную, уголок стальной, сталь полосовую.

Для кладки печи применяют полнотелый керамический (красный) кирпич хорошего качества марки 75–150.

Изготавливается кирпич из легкоплавких и среднеплавких глин, которые содержат до 50 % песка.

Существуют два способа производства кирпича — пластический и полусухой.

При пластическом способе кирпич-сырец формуют на ленточных прессах из пластичной глиняной массы влажностью 18–20 %. Из тщательно размешанной глиняной массы в ленточных вакуумных прессах получают глиняную ленту, которую нарезают на кирпичи-сырцы. Размер таких кирпичей несколько больше готового кирпича, так как в процессе осушки и обжига глина дает усадку. После формования кирпич-сырец просушивают до влажности обжига 6–8 %. Обжигается такой кирпич в туннельных или шахтных печах непрерывного действия при температуре 800–1000 °С. В процессе обжига отдельные частицы глины плавятся и, растекаясь, связывают всю массу кирпича, придавая ему необходимую прочность.

Полусухой способ производства кирпича отличается от пластического тем, что глина влажностью 6–7 % измельчается в порошок, смешивается с песком. Из этой смеси на специальных прессах поштучно формуется кирпич-сырец. Такой сырец не требует воздушной сушки, его сразу же после формования обжигают. Кирпич полусухого прессования имеет гладкие грани и значительно меньше дефектов, чем кирпич пластического формования, но он имеет и минусы, поскольку такой кирпич более плотный, менее термостойкий, выпуск

его ограничен из-за сложности прессов для формования сырца и их низкой производительности.

Керамический кирпич выпускают трех видов: обычный одинарный размером 250 × 120 × 65 мм, утолщенный 250 × × 120 × 88 мм, модульный 288 × 138 × 63.

Для печной кладки применяется обычный керамический кирпич размером 250 × 120 × 65 мм. Применять пустотелый и пористый кирпич такого же размера нельзя, так как он имеет низкую теплопроводность и неравномерный прогрев. Утолщенный и модульный кирпич тоже не применяется для печной кладки из-за неудобства укладки. Плотность керамического кирпича — 1600–1900 кг/м^3, масса одного кирпича — 3,5–3,8 кг. По прочности на сжатие и изгиб промышленностью выпускается 8 марок кирпича от 75 до 300. Кирпич марки 75 имеет предел прочности на сжатие не менее 75 кг/см^2. Обычный керамический кирпич выдерживает многократную температурную нагрузку до 1200 °С. Кирпич должен иметь форму прямоугольного параллелепипеда с прямыми ребрами, ровными плоскостями, без сквозных трещин.

Длинные боковые поверхности кирпича называют ложками (рис. 46), короткие — тычками. Верхнюю и нижнюю широкие поверхности называют плашками или постелями. Пересечение поверхностей носит название ребер или усенков.

Дефекты кирпича. Из-за недостаточной сушки и нагрева при обжиге кирпич деформируется, на поверхности его появляются трещины. Такой кирпич для печных работ не годит-

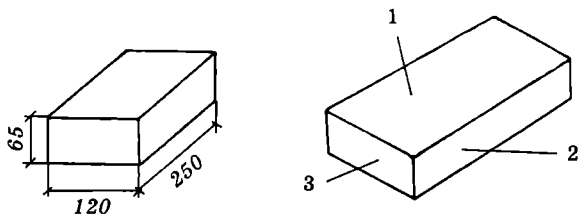


Рис. 46. Одинарный керамический кирпич:
1 — плашка, постель; 2 — ложок; 3 — тычок

ся. Он может использоваться частично в виде половинок и четвертей, если последние не имеют трещин и достаточно прочны. При недостаточной температуре обжига получается недожженный кирпич алого или бледно-розового цвета. При постукивании по нему молотком он издает глухой звук, прочность его низкая, сильно поглощает влагу, для печных работ не годится. При слишком высокой температуре получается пережженный — фиолетово-бурый, с оплавленной стекловидной поверхностью, повышенной плотности, искаженной формы кирпич (пережег-«железняк»). Он очень прочный, плохо колется, поверхность его не смачивается раствором, для печной кладки он непригоден, его можно применять для кладки фундамента. Нормально обожженный керамический кирпич при постукивании молоточком издает чистый металлический звук, хорошо колется, тешется, при падении не рассыпается, поглощает не более 8 % влаги.

Хранить кирпич необходимо на настилах из досок (горбыля) в штабелях высотой не более 1,6 м, уложенным на ребро (ложковую грань) с перевязкой. Перевозят кирпич на поддонах, уложенным «в елочку». При разгрузке на индивидуальном участке, если нельзя снять пакет кирпича с поддоном, необходимо передавать его из рук в руки и сразу укладывать в штабель. Нельзя бросать кирпич и разгружать методом поднятия кузова из автосамосвалов. При падении и ударах кирпич колется, отбиваются углы и ребра, он становится непригодным для печной кладки. Для кладки печей можно использовать оставшийся от разборки старых печей или стен кирпич, если он не потерял прочность и форму. Перед употреблением его необходимо тщательно очистить от раствора и налета сажи. Для кладки топок печей, работающих на высококалорийном топливе (каменный уголь, антрацит), лучше применять огнеупорный кирпич. Изготавливается он из смеси размолотой огнеупорной глины и порошка-шамота методом полусухого прессования и обжига при температуре 1600–2000 °С. Выпускается размерами 250 × 123 × 65 мм и 230 × 113 × 65 мм, кладку его ведут на огнеупорной глине.

Глина — это осадочная горная порода, состоящая из мельчайших минеральных частиц, обычно пластинчатой формы

размером 0,005 мм. Благодаря пластинчатой структуре глинистых минералов образуется большая общая поверхность частиц, способная поглощать и удерживать до 30 % воды. При этом глина разбухает и переходит в вязко-пластичное состояние. При высыхании частицы глины, сближаясь, прочно удерживаются силами поверхностного натяжения тончайших пленок воды, остающейся между ними. Происходит затвердение глины. При увлажнении глина набухает и делается пластичной; при сушке объем ее уменьшается (происходит усадка), и глина превращается в довольно прочный камневидный материал. Чем больше в глине частиц глинистых минералов, тем больше она вбирает в себя воды, больше набухает, а при сушке дает большую усадку и растрескивается. В природе чистая глина встречается редко, как правило, она бывает с примесью песка. Если количество песка незначительно (до 3 %) — глина называется жирной; если его много (до 30 %) — тощей. Цвет глины зависит от минералогического состава и бывает разным — от светлых серо-желтых тонов до красных, коричневых, синих. Залегает глина в виде пластов, жил различной мощности (толщины), чаще на небольшой глубине, иногда они выходят на поверхность в местах образования оползней, обрывов, на склонах гор, у берегов оврагов и рек. Можно попытаться поискать глину и на приусадебном участке. Для этого снимают растительный слой и делают небольшой шурф (углубление, яму). На приготовление раствора лучше использовать жирную глину, она должна быть чистая, без органических примесей и примесей ила. При растирании между пальцев в смоченном состоянии такая глина как бы смазывает их, скользит. Глину и песок готовят заранее.

Песок по происхождению подразделяют на горный (овражный), морской и речной. Горные пески образуются в результате выветривания горных пород и переноса их ледниками и ветром. Поверхность зерен такого песка шероховатая с острыми ребрами, что способствует хорошему сцеплению его с вяжущими. Недостаток его — загрязненность илом, глиной и примесью гравия. Речные и морские пески более чистые, но их зерна в результате длительного воздействия воды округлые, поэтому сцепляемость с вяжущими слабее.

Песок, применяемый для печной кладки, должен быть чистый: не иметь примесей ила, гравия, растительных остатков и других загрязняющих веществ. Нельзя применять ни очень мелкий, ни слишком крупный песок. Размер зерен должен быть не более 2–1,5 мм. Лучший песок — горный; если он сильно загрязнен, его можно промыть и просеять.

Известь применяется в качестве пластификатора для приготовления цементно-известкового раствора на кладку дымовых труб и противопожарных разделок. Промышленностью выпускается: негашеная комовая известь, негашеная порошкообразная известь, гидратная известь — пушонка. Гашение комовой извести лучше производить вне помещения на открытой площадке в безветренную сухую погоду. Небольшое количество извести можно гасить в ведрах, выварках, для большого делают специальный деревянный ящик. Комовую известь в емкость загружают на $^1/_3$ высоты, так как при гашении известь увеличивается в объеме в 2,5–3 раза. Быстрогасящуюся известь заливают сразу большим количеством воды, чтобы не допустить перегрева и кипения воды; медленногасящуюся — небольшими порциями, следя за тем, чтобы известь не охладилась. При гашении необходимо соблюдать меры предосторожности: надеть защитные очки, резиновые перчатки и защитную одежду. Из 1 кг извести получают 2–2,5 л известкового теста. Процесс гашения длится 10–15 дней, содержание воды в известковом тесте не нормируется, но необходимо, чтобы в емкости, где гасится известь, всегда была вода, поэтому ящик не должен пропускать воду. Негашеную порошкообразную известь для печных работ не применяют. Гидратная известь (пушонка) — это белый порошок, получаемый в заводских условиях. В продажу поступает расфасованным в бумажные мешки по 50 кг. Хранить ее необходимо в сараях на деревянном настиле, поднятом над землей на 30 см.

Цемент применяется для устройства фундаментов и оснований для печей и кладки наружных частей дымовых труб (выше кровли). Промышленностью выпускаются различные виды портландцемента, для строительных работ используется кладочный цемент, это как бы разбавленный портландцемент марки 150. Для печных работ можно использовать лю-

бой. Необходимо помнить, что срок схватывания портландцемента не менее 45 минут и не более 10 часов от момента затворения. Это значит, что приготовленный вами цементный раствор начнет схватываться не ранее 45 минут после затворения (контакта с водой), а первая стадия твердения начнется не более чем через 10 часов после затворения. Это время вы можете работать с раствором, к дальнейшей работе он непригоден. В торговлю поступает цемент, расфасованный в бумажные мешки по 50 кг. Хранить цемент необходимо в сухом месте (в сарае, в ящиках) на деревянном настиле, приподнятом над землей на 30 см, срок хранения ограничен и зависит от влажности воздуха. При высокой влажности цемент даже за короткое время может прийти в негодность.

Бутовый камень — это куски различных горных пород (гранит, базальт, известняк, доломит, песчаник и т. д.). Бутовый камень — дешевый строительный материал, применяется для кладки фундаментов.

Асбоцементные и керамические трубы применяются для устройства дымовых труб выше чердачного перекрытия. **Асбест** — минеральный несгораемый теплоизоляционный материал, выпускается в виде листа, крошки, шнура. Применяется как теплоизоляционный материал для изоляции деревянных конструкций от печного массива и уплотнения швов между кирпичной кладкой и печными приборами. **Войлок строительный** выпускается в виде листов толщиной 10–20 мм из отходов грубой натуральной шерсти. Вымоченный в глиняном растворе войлок применяется для противопожарной изоляции деревянных конструкций от отопительных печей и дымовых труб.

Рубероид, толь применяются для гидроизоляции фундаментов.

Сталь кровельная применяется для устройства подтопочных листов, для уплотнения кровли в местах выхода дымовых труб, устройства оголовков.

Уголок стальной сечением 32 × 32–45 × 45–50 × 50 применяется для обвязки кухонных плит.

Стальная вязальная проволока (мягкая) диаметром 2–2,5 мм применяется для крепления топочных поддувальных и прочистных дверок.

Сталь полосовая сечением 50 × 50 мм применяется для устройства перекрытий варочных камер и т. п.

Печные приборы

При строительстве печей невозможно обойтись без печных приборов (рис. 47).

Как правило, все печные приборы изготавливают из чугуна и стали. Это делается в целях безопасности. Приборы из чугуна могут быть изготовлены в обычном или герметическом исполнении. К печным приборам можно отнести: топочные, поддувальные и другие дверки, колосниковые решетки,

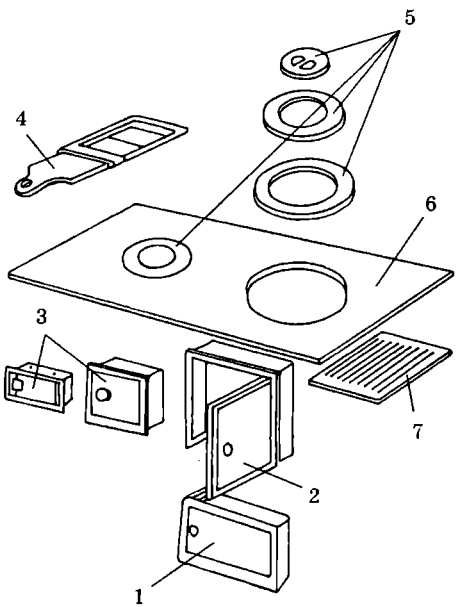


Рис. 47. Печные приборы:

1 — дверка поддувальная; 2 — дверка топочная; 3 — дверки прочистные; 4 — задвижка печная; 5 — конфорки; 6 — чугунный настил; 7 — колосниковая решетка

колосники, печные вьюшки, дымовые задвижки, заслонки, духовые шкафы, чугунные печные плиты и другие приборы, которые устанавливаются в печах. В любом случае следует предпочесть чугунные приборы, поскольку они не ржавеют; не меняют своей формы под воздействием высокой температуры; имеют большой срок эксплуатации.

Дверки и полудверки встречаются как простые, так и герметические. В любом исполнении дверки должны закрываться плотно и плавно, и при этом свободно перемещаться в пазах рамок. Различают:

- топочные,
- поддувальные,
- вьюшечные,
- прочистные,
- духовочные дверки,
- поддувальные полудверки.

Каждая дверка состоит из рамки и полотна. Полотно дверки необходимо прикрепить на рамке при помощи петель и закрывать с помощью крючка или задвижки.

В печь загружают топливо, выравнивают горящий слой. В топливниках с глухим подом через топочную дверку регулируют подачу воздуха в зону горения. Также дверка топочная служит для загрузки топлива в печь и контроля за его состоянием. Промышленностью выпускаются обыкновенные и герметические топочные дверки.

Размеры обыкновенных топочных дверок в мм: 368 × 274, 294 × 270, 224 × 270, 230 × 260, 224 × 220, 160 × 220.

Размеры герметических топочных дверок: 280 × 305, 280 × × 235, 255 × 255, 234 × 255.

Герметические топочные дверки в продажу поступают очень редко.

Поддувальная дверка предназначена для регулирования количества подаваемого в зону горения воздуха и очистки поддувала от золы. После окончания топки поддувальную дверку закрывают, прекращая подачу воздуха. Поскольку в зольной камере температура невысокая, можно ставить дверку из любого материала. Промышленностью выпускаются дверки поддувальные обыкновенные и герметические. Разме-

ры дверок обыкновенных (в мм): 160 × 270, 160 × 150, 170 × × 170; герметических: 280 × 170, 176 × 176, 160 × 170, 160 × × 105.

Дверки прочистные служат для очистки дымовых каналов от золы и сажи; выпускаются размером: 130 × 140, 112 × × 112 мм.

Дымовые задвижки используются для закрывания дымовой трубы после топки. С помощью этих печных приборов очень легко во время топки регулировать тягу в трубе.

Задвижка состоит из рамки и движка, который перемещают в пазах рамки. Рамку устанавливают в кирпичной кладке таким образом, чтобы при открытой задвижке не менялось сечение дымового канала. В том случае, если задвижка неплотно перекрывает дымовой канал, рекомендуется устанавливать две задвижки, одна над другой. Промышленностью выпускаются задвижки чугунные и из сплавов алюминия размерами: 322 × 454, 266 × 396, 233 × 385, 302 × 345, 192 × 450, 192 × 340.

В дымовых каналах с высокой температурой дымовых газов желательно ставить чугунные задвижки. Они не коробятся, что позволяет установить задвижки с достаточно высокой степенью подгонки.

Печные вьюшки (рис. 48) выполняют ту же функцию, что и задвижки. Вьюшка — это чугунная рамка с отверстием, которое перекрывается крышкой с блинком. Крышка перекрывает отверстие сверху, а блинок заходит вовнутрь. Благодаря этому обеспечивается плотность закрывания дымового канала. Часто на одном дымовом канале совмещают задвижку с вьюшкой.

Поворотная заслонка (рис. 49) служит для той же цели, что и задвижка. Конструктивно она выполняется так же, как и вьюшка, только крышка вращается на поворотной оси с ручкой. Поворотную заслонку иногда называют «бараном». С помощью поворотной заслонки невозможно обеспечить плотное закрытие канала, поэтому ее обычно применяют для переключения с одного дымового канала на другой, например, с летнего — на зимний.

Колосники и колосниковые решетки необходимы для разделения топочного пространства и поддувала. Через колосни-

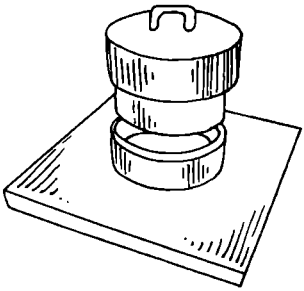


Рис. 48. Печная вьюшка

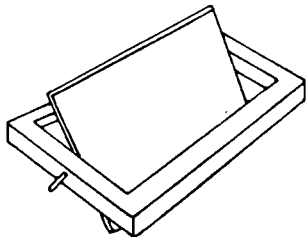


Рис. 49. Поворотная заслонка

ки из поддувала в зону горения подается воздух. Колосниковые решетки изготавливаются из чугуна. Их делают цельными, а в случае нестандартных размеров топки — в виде отдельных колосников. Цельные колосниковые решетки выпускаются размерами (в мм): 380 × 252, 300 × 252, 250 × 250, 250 × 180, 140 × 180, 120 × 140. Размер колосниковой решетки зависит от типа топлива. В печах, работающих на дровах, устанавливаются решетки меньших размеров, на каменном угле — большие, с большей площадью живого сечения и массивными ребрами.

К этим приборам предъявляются высокие требования по жаропрочности, поскольку они постоянно подвергаются воздействию высокой температуры. Размещают колосниковую решетку таким образом, чтобы колосники были направлены вдоль топочного пространства. Отдельные колосники имеют на своих концах приливы, которые при установке обеспечивают зазоры между отдельными элементами. Через эти зазоры и подается воздух в топочное пространство.

Печные плиты, так называемый верхний чугунный настил, необходимы для оборудования кухонных плит. Плиты могут быть сплошными — с одной или несколькими конфорками. Конфорки — это отдельные чугунные кольца, которые перекрывают отверстия в плите. По мере необходимости можно снимать одно или несколько колец, обеспечивая доступ пламени к днищу посуды. Встречаются составные плиты.

Печные плиты изготавливают из чугуна, так как они находятся в зоне высокой температуры. Чугун не подвержен деформации под воздействием высокой температуры, и это предохраняет плиту от коробления. С этой же целью некоторые конструкции плит обеспечиваются снизу ребрами жесткости. Плиты без конфорок выпускаются размером 710 × × 410 мм, с одним отверстием для конфорок — 410 × 280 мм и 410 × 340 мм, с двумя отверстиями для конфорок — размером 585 × 340, 710 × 410, 760 × 456 мм. Плиты составные имеют длину 410–530 мм при ширине 360 мм.

Учитывая различный коэффициент линейного расширения чугуна и кирпича, приборы и печные плиты устанавливают в кладку с некоторыми зазорами, чтобы избежать разрушения плиты. Величина зазоров должна быть не менее 5 мм.

Чугунный настил может состоять из нескольких составных плит. Устанавливать их следует с минимальным зазором, чтобы избежать проникновения пламени и дыма из зоны горения в помещение кухни.

Духовые шкафы, духовки изготавливают из листовой стали толщиной от 0,8 до 2,5 мм в виде короба с дверкой. Они предназначены для приготовления пищи, выпечки мучных изделий и сушки плодов и овощей. Крепление дверных петель обеспечивают при помощи заклепок или сварки. Размеры шкафов могут быть разными — все зависит от технологии их применения и габаритов печи. На сегодня чаще всего выпускают духовки размером 450 × 400 × 350 мм. Устанавливают духовой шкаф в печную кладку таким образом, чтобы он со всех сторон нагревался отходящими горячими газами. Внутри шкафа часто устанавливают металлические направляющие из угловой стали для установки противней. Наружную окраску духовых шкафов выполняют термостойкими покрытиями.

Прочистные дверки или коробки служат для очистки газоходов от сажи и других накоплений, которые уменьшают поперечное сечение канала. Лучше всего устанавливать коробки, которые более надежно заделываются в массив кирпичной кладки. При установке прочистных коробок их закрепляют в кладке при помощи металлических лапок или вязальной стальной проволоки. Устанавливают их там, где наиболее

интенсивно оседает сажа. Обычно прочистные коробки изготавливают размером 112 × 150 мм из листовой стали.

Водогрейные коробки изготавливают размером 400 × 190 × × 420 мм из оцинкованной или нержавеющей стали или луженой меди. В конструкции коробок предусматривается наличие крышки для заливания воды и водоразборного крана. Устанавливают коробку в массиве печи сбоку топливника после духового шкафа, а крепят в кирпичную кладку неподвижно или в стальном футляре, что позволяет периодически вынимать коробку для профилактических и ремонтных работ.

Печная заслонка применяется для закрывания устья русских печей. Чаще всего ее изготавливают из листовой стали толщиной до 1 мм, которой обшивают каркас из стальных уголков. Арочная форма печной заслонки повторяет очертания устья печи. Для устойчивого крепления заслонка снизу имеет лапки.

Дефлекторы и флюгарки могут быть самой различной формы. Они предохраняют кирпичную кладку дымоходов от атмосферного воздействия. Кроме того, применение дефлекторов способствует улучшению тяги дымовых газов и предохраняет от обратного направления движения дыма, то есть опрокидывания тяги.

Самоварник, отдушина — это труба диаметром не менее 100 мм из кровельной стали, которая соединяет один из каналов дымовой трубы с помещением. Самоварник служит для вентиляции помещения. Часто в отверстие этой трубы вставляют трубу самовара, от чего она и получила свое название. Для уменьшения потерь тепла самоварник закрывают металлической крышкой.

КПД системы печного отопления

Процесс горения и его принципы

Как происходит процесс горения в топке печи?

Древесина представляет собой смесь газообразного (85–90 %) и твердого (10–15 %) веществ, поэтому для горения древесины требуется воздух двух видов. Первичный воздух рас-

ходуется при горении твердого вещества на колосниковой решетке, и этот воздух подается в топку, как правило, через отверстия колосниковой решетки из-под слоя топлива. Вторичный воздух необходим для сжигания газов, выделяющихся при горении твердого вещества и находящихся перед сжиганием над твердым топливом. Расход вторичного воздуха примерно в 2 раза больше, чем расход первичного.

Принцип противотока

Этот принцип связан с теплоотдачей очага. Как только языки пламени и тепло в огневых дымоходах поднимаются до потолка очага, обеспечивается принудительная подача горячих дымовых газов, как правило, по дымовым каналам (боковым опускным дымооборотам) в нижнюю часть очага, где находится соединительный дымоход. С наружной стороны очага воздух, в свою очередь, поднимается вверх. Таким образом, дымовые газы и подогреваемый воздух движутся в противоположных направлениях, то есть по принципу противотока.

Энергия, мощность, КПД

Многие часто путают понятия «энергия» и «мощность». Применительно к очагам *энергосодержание*, или *теплосодержание* (кВт/ч), является понятием, связанным с количеством дров, а *мощность* (кВт) является понятием, связанным с размерами пламени и скоростью горения древесины.

Коэффициент полезного действия (КПД) определяется отношением количества освободившейся энергии к количеству использованной на практике освободившейся энергии. Величина КПД измеряется в процентах (%). Например, КПД горения характеризует, какую часть (в %) из всего энергосодержания древесины можно преобразовать в тепло в процессе сжигания. Какая-то часть древесины всегда остается недогоревшей в виде углей, летучей золы, негорючих газов. С величиной КПД также связано понятие «потери». Например, если потери дымовых газов очага (т. е. количество энергии, теряемой вместе с дымовыми газами) составляют 20 %, то КПД оча-

га может составлять не более 80 %. Полный КПД складывается из двух величин: КПД горения и потери дымовых газов.

Например, если КПД горения равен 90 % и потери дымовых газов составляют 20 %, то полный КПД этого очага будет равен

$$0{,}9 \times (1 - 0{,}2) = 72\ \%.$$

При передаче вырабатываемого очагом тепла следует учитывать еще и потери на теплопередачу. Например, если очаг (обладающий КПД 72 %) подсоединен к сети отопления, в которой потери на теплопередачу составляют 8 %, то КПД всей отопительной системы составит

$$0{,}72 \times (1 - 0{,}08) = 66\ \%.$$

При использовании полного КПД отопительной системы можно рассчитать фактически необходимое количество топлива для отопления всего здания. Например, если для отопления жилого дома потребность в энергии составляет 12000 кВт/ч и полный КПД отопительной системы принять за 66 %, то фактическую потребность топлива можно легко вычислить:

$$12000 : 0{,}66 = 18000\ \text{кВт/ч}.$$

При энергосодержании 1 кг древесины около 4 кВт/ч годовой расход, например, дров составит

$$18000 : 4 = 4500\ \text{кг},$$

т. е. около 8–10 м³ дров.

Так что лучше все заранее просчитать, чтобы потом не пришлось экстренно находить новые источники для топки печи.

Строение печи

Каждая печь устанавливается на фундамент или основание. В некоторых случаях пе' и с большой массой ставят не на полу, а поднимают над его уровнем на некоторую высоту. Для этого под печь устанавливают так называемые шанцы — ряды кирпичной кладки. Шанцы поднимают печь на высоту 130–140 мм над уровнем пола, делая низ печи теплоотдающим.

Основными функциональными элементами печи (рис. 50) являются топливник и система дымооборотов, которую также называют конвективной системой.

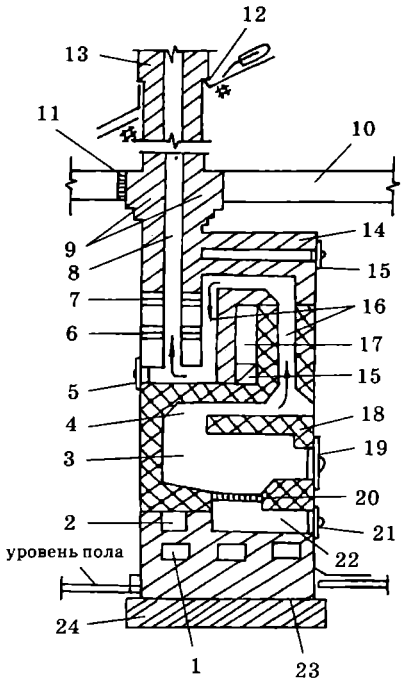


Рис. 50. Строение отопительной печи:

1— шанцы; 2 — подтопочный канал нижнего обогрева; 3 — топливник; 4 — хайло (проем, соединяющий топочную камеру с конвективной системой); 5 — чистки; 6,7 — задвижки; 8 — дымоход; 9 — разделка; 10 — перекрытие; 11 — теплоизоляция; 12 — выдра; 13 — дымовая труба; 14 — перекрыша; 15 — душники; 16 — конвективная система; 17 — камера; 18 — свод; 19, 21 —дверки; 20 — решетка; 22 — зольник (поддувало); 23 — гидроизоляция; 24 — теплоизоляция

По месту расположения все устройства печи подразделяют на подтопочную (расположенную ниже топливника) и надтопочную (расположенную выше топливника) части.

К подтопочной части относятся: фундамент, гидроизоляция, поддувало (зольник), шанцы.

Надтопочную часть составляют: система дымооборотов, воздушная камера, варочная камера, каналы вытяжки, дымовая труба.

Топливник представляет собой камеру для сжигания топлива. Для того чтобы горящие угли не накапливались в топке, в ее дне устанавливают колосниковую решетку (колосник), соединяющую топливник с зольником.

Изнутри топливник выкладывают термостойким кирпичом толщиной в $^1/_3$ кирпича. Этот процесс называется футеровкой. Нижняя часть топливника, на которой располагают топливо, называется подом.

Зольная камера располагается непосредственно под колосниковой решеткой и выполняет две функции: обеспечивает поступление воздуха в зону горения топлива и накапливает золу и прогоревшие мелкие угли, падающие сквозь решетку.

Для подачи воздуха и удаления золы в зольной камере устраивают поддувальную дверцу.

Дымоход представляет собой систему каналов, соединенную с топливником. Горячие дымовые газы, благодаря тяге, двигаются по нему, отдавая тепло кирпичной кладке. Таким образом осуществляется нагрев печи.

Дымообороты — это соединенные между собой вертикальные и горизонтальные каналы, предназначенные для аккумуляции теплоты отходящих газов, их еще называют конвективной системой печи. Часть печи, где расположена эта система, называется конвективной зоной печи. При конструировании конвективной зоны стремятся к тому, чтобы тепловая энергия дымовых газов использовалась оптимально. То есть дымообороты должны воздействовать на дымовые газы таким образом, чтобы при выходе в атмосферу температура газов несколько превышала предел, за которым наступает их конденсация. Для этого максимально расширяют площадь тепловоспринимающих поверхностей конвективной зоны путем увеличения числа каналов и протяженности пути прохождения дымовых газов. Дымовые газы проходят через конвективную систему со скоростью, которая зависит от поперечного сечения каналов: чем это сечение меньше, тем больше скорость движения газов. При этом сопротивление газохода

движению дыма возрастает. Кроме того, на сопротивление движения дымовых газов влияет протяженность конвективной системы и количество ее поворотов. Значительное воздействие на сопротивление конвективной системы газовому потоку оказывает качество кладки. Местные зауженные участки, образовавшиеся в результате небрежной кирпичной кладки, вызывают дополнительное сопротивление, что, в конечном итоге, сказывается на общем сопротивлении конвективной системы. Вот почему качеству кирпичной кладки при устройстве конвективной системы следует уделить самое пристальное внимание.

Конструкции некоторых печей предусматривают наличие так называемых тепловоздушных камер, в которых воздух нагревается и подается непосредственно в помещение. Постоянно циркулируя, воздух в тепловоздушных камерах позволяет более равномерно нагревать помещение. Проходя через дымообороты, горячие газы нагревают их стенки, которые служат теплоотдающими поверхностями, обогревающими помещение.

Перекрытие печи делают из кирпичной кладки не менее чем в три ряда. Пройдя через дымообороты, горячие газы, выполнившие свою основную функцию, покидают пределы печи и по дымоходу уходят в атмосферу.

Дымовая труба служит для вывода дымовых газов из каналов. В результате разности плотностей газов различной температуры в нижней и верхней частях печи труба создает тягу, обеспечивающую качественное и равномерное сгорание топлива. Для улучшения тяги трубу наращивают в высоту. В этих же целях ее внутренние стенки делают гладкими.

Вьюшка — запорное устройство, монтируемое на выходе из печи. С его помощью открывают доступ в трубу газам, образующимся при сгорании. Представляет собой чугунную рамку с отверстием, которое закрывается чугунным диском и дополнительной крышкой с бортиками.

Задвижка — приспособление, которое устанавливается в трубе и служит для перекрытия доступа в нее жара из печи после окончания топки. Состоит из чугунной рамки с паза-

ми, по которым передвигается металлический или чугунный щиток.

Топочная дверка обеспечивает доступ в топку, ее открывают для загрузки топлива, выравнивания горящего слоя, а также для удаления сгоревших углей. Дверки бывают герметические и негерметические. Первые более массивны и снабжены дополнительным полотном изнутри, предохраняющим их от перегрева.

Поддувальная дверка, или полудверка, устанавливается под колосниками или в поддувале для поступления воздуха в топку и создания тяги, а также для чистки зольника. Поддувальные дверки также бывают герметическими и негерметическими. Бывают также вьюшечные полудверки — с их помощью обеспечивается доступ к вьюшке на дымовом канале.

Прочистные дверки монтируются в дымовой трубе или стенке печи, с их помощью каналы трубы или печи очищают от сажи.

Колосниковые решетки и колосники укладываются над поддувалом таким образом, чтобы отверстия проходили перпендикулярно топочной дверце, т. е. по направлению к задней стенке печи. Через них в топку проходит воздух из поддувала.

Печные топливники

Что такое печные топливники? Это камеры внутри массива печи, в которых сгорает топливо. Чтобы топливо сгорало правильно, стараются под каждый его вид устраивать ту или иную разновидность топливника. И обязательно соблюдают все необходимые требования. Что же происходит в случае, если топливник устроен неправильно?

а) не полностью сгорает топливо;

б) его расходуется непозволительно много;

в) плохо нагревается печь.

Форма и размеры топливника (рис. 51) должны быть такими, чтобы создать необходимый объем. Этот объем должен вмещать то количество топлива, которое нужно для нагревания печи. И обязательно без последующего его добавления.

В топливнике должно полностью сгорать топливо, не попадая при этом в дымообороты в виде несгоревших частиц. Понятно, что в итоге такие частицы засоряют дымообороты и тем самым снижают нагревание стенок.

Топливник стараются сооружать такой высоты, чтобы после укладки топлива между ним и перекрытием топливника оставалось пространство. Оно необходимо для того, чтобы все проходящие по нему несгоревшие частицы топлива могли сгореть. И тогда горение заканчивается внутри топливника, а топливо используется полностью.

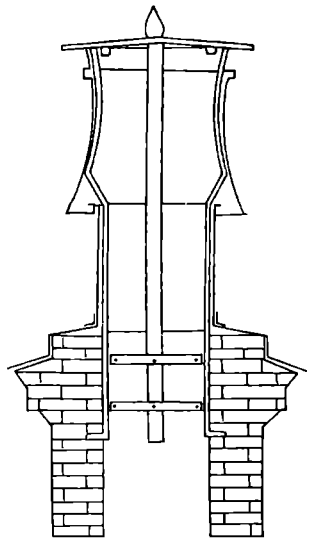


Рис. 51. Топливник печи

Высота топливника к тому же зависит от вида топлива. Чтобы обеспечить равномерную подачу воздуха к сгораемому топливу, используют колосниковые решетки и поддувальные отверстия.

Топливник для дров

В дровах содержится достаточно много летучих веществ, которые и дают при горении высокое пламя. А значит, им необходим большой объем топочного пространства, чтобы иметь возможность держать в себе высокое пламя.

Поэтому при строительстве печей, которые будут топиться дровами, необходимо устанавливать топливники определенной высоты (рис. 52). Эта высота, если считать от колосниковой решетки, колеблется в пределах от 800 до 1000 мм. У пода топливника имеются откосы-скаты к решетке. Они нужны для скатывания на нее угля. Колосниковую решетку вам лучше установить ниже уровня топочной дверки. Это не позволит углям выпадать наружу. По этой же причине решетку лучше заглубить на один ряд кладки против нижней кромки топочной дверки.

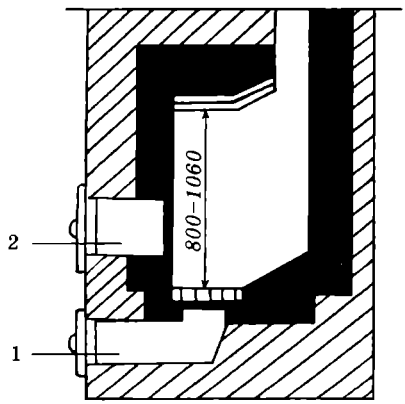


Рис. 52. Топливник для дров:
1 — поддувало; 2 — топливник

При топке печи дрова закладывают плашмя или клеткой. Если высота наложенных дров составляет 300–400 мм, то высота свободного пространства над ними — 500–600 мм. Дверки можно применять любые, но лучше остановиться на герметических. Топливник рекомендуется облицовывать огнеупорным кирпичом (на рис. он закрашен черным).

Топливник для сланцев

Сланцы представляют собой многозольное топливо. Количество золы в нем достигает более 30 %. По этой причине топливник для сланцев (рис. 53) заметно отличается от предназначенного для сжигания дров.

Высота топливника (ее измеряют от пода) должна быть не менее 670 мм. В результате многочисленных наблюдений было замечено, что обычная колосниковая решетка не годится для печи с топкой сланцами. Она очень быстро забивается золой, в результате чего не может пропускать воздух. Поэтому мастера отказались от использования колосниковых решеток в таких топливниках. Разумным решением стало устройство порога. В таком случае стенки топливника должны быть наклонными.

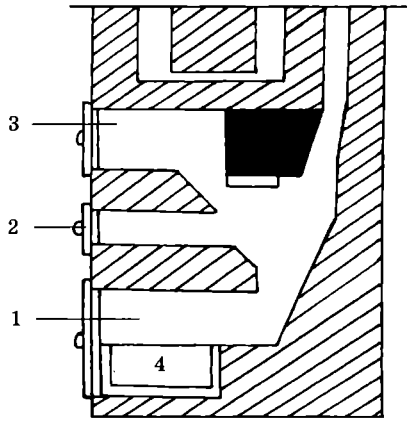


Рис. 53. Топливник для сланцев:
1 — поддувало; 2 — дверка для подачи добавочного воздуха; 3 — топливник; 4 — металлический ящик для сбора золы

Топится подобная печь следующим образом. Растапливают ее дровами. Предварительно закладывают сланцы в топливник. Делают это через топочную дверку. Сланцев не должно быть много. В начале горения из сланцев начинает выделяться достаточно много летучих веществ. Чтобы их сжечь, в топливник через специальную дверку и канал дополнительно впускают воздух.

Через нижнюю поддувальную дверку и поддувальный канал выполняют шуровку. Собирают золу в ящик, изготовленный из стали, который устанавливается в углублении поддувала.

Для предупреждения пожара надо придерживаться некоторых предосторожностей. Топливник необходимо перекрывать аркой, сложенной из огнеупорного кирпича. Чтобы защититься от газов, которые могут легко проникнуть в помещение при закрытой печи, лучше в дымовой задвижке и вьюшке сделать сквозное отверстие с диаметром не менее 10 мм.

Топливник для торфа

Торф имеет различную влажность. Торф влажностью 25–30 % может сжигаться в топливниках, имеющих колосниковые решетки увеличенных размеров. Этим они и отличаются от топливников, применяемых для дров. Очень важно сделать так, чтобы все стенки топливника имели скаты к колосниковой решетке.

В таком случае высота топливника (рис. 54) будет колебаться в пределах от 650 до 750 мм.

Торф необходимо закладывать в топку слоем в 250 мм. Это нужно для того, чтобы оставалось пространство над слоем топлива примерно в 400–500 мм.

Зольник для печи, которая топится на торфе, изготавливают особой конструкции. Он также и более емкий, потому что при сгорании торфа образуется много золы. Лучше всего под колосниковой решеткой установить металлический ящик,

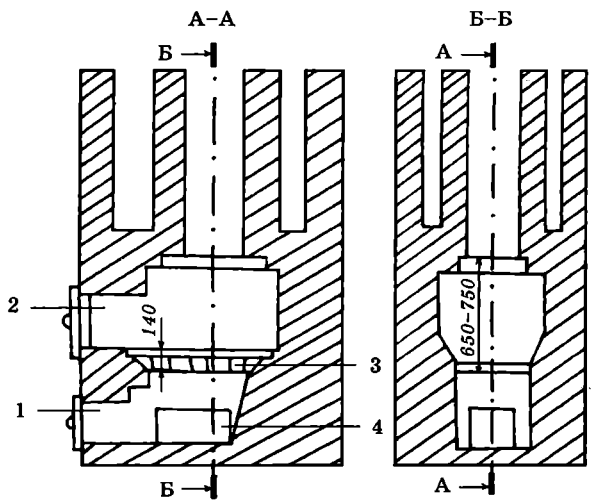


Рис. 54. Топливник для торфа:
1 — поддувало; 2 — топливник; 3 — колосниковая решетка; 4 — металлический ящик для сбора золы

из которого по мере заполнения необходимо удалять золу. Это лучше делать через поддувальную дверку.

Влажные сорта торфа перед сжиганием следует обязательно просушить.

Для торфа повышенной влажности применяют топливник специального типа с двумя колосниковыми решетками (рис. 55). Одна из них должна быть поставлена горизонтально, а другая — наклонно. Для растопки на горизонтальную решетку сначала закладывают древесную растопку и небольшую порцию торфа. Как только торф хорошо разгорится, через топочную дверку добавляют основное количество торфа таким образом, чтобы его слой был выше наклонных колосников. Топливник в данном случае делают высотой 820 и шириной 450 мм.

Учитывая большое количество водяных паров, которые образуются при сгорании, вверху топливной камеры для их

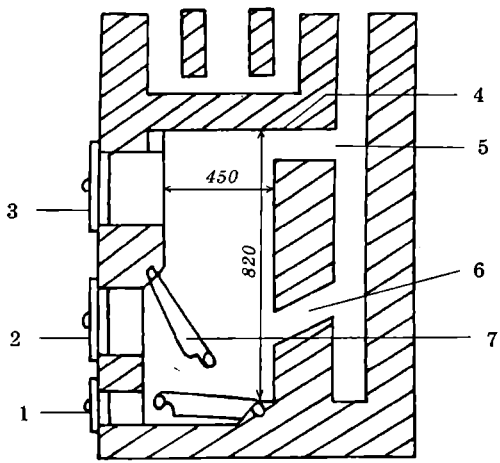


Рис. 55. Топливник для торфа повышенной влажности:

1 — поддувало; 2 — дверка для шуровки топлива; 3 — топочная дверка; 4 — свод; 5 — отверстие вверху топливной камеры; 6 — хайло; 7 — решетка

выхода устраивают специальное отверстие. Воздух для горения поступает через поддувальную дверку, а шуровку топлива выполняют через дверку, расположенную над поддувалом или между двумя колосниковыми решетками. Прозоры в колосниковых решетках делают не более 8–10 мм. Дымовая задвижка или вьюшка должны иметь сквозные отверстия. В этом топливнике также сжигают кизяк повышенной влажности. Сухой кизяк сжигают в топливниках для дров.

Топливник для каменного угля и антрацита

Чтобы каменный уголь и антрацит могли хорошо разгореться, им необходимо много воздуха. А значит, нужно сделать так, чтобы воздух сильной струей поступал к горящему слою. Справиться с этой задачей помогают колосниковые решетки. Их только нужно расположить в неглубокой шахте.

Поскольку при горении каменного угля или антрацита температура очень сильно повышается, следует принять меры предосторожности. Для этого перекрытия и стенки топливника (рис. 56) необходимо выкладывать из огнеупорного кир-

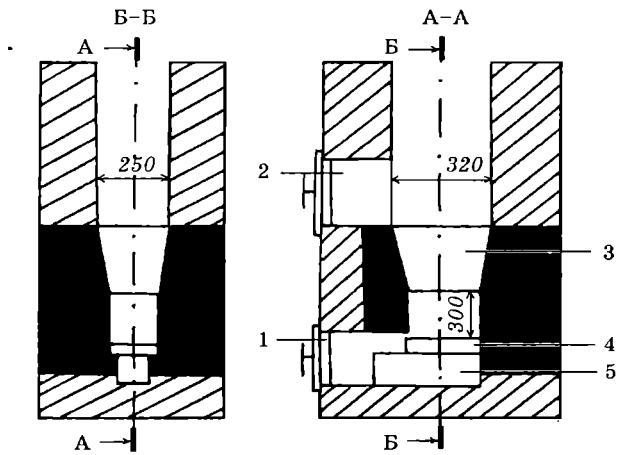


Рис. 56. Топливник для каменного угля:

1 — поддувало; 2 — топливник; 3 — шахта; 4 — колосниковая решетка; 5 — металлический ящик для сбора золы

пича. В противном случае обычный кирпич очень быстро разрушится.

Колосниковая решетка должна быть заглублена на 300–350 мм.

Конструкция топливника для сжигания каменного угля и антрацита должна быть такой, чтобы его нижняя часть, расположенная под решеткой, была заметно сужена. Это нужно для того, чтобы антрацит мог гореть сравнительно толстым слоем. Это напрямую связано с его практически полным сжиганием, которое происходит при достаточно высокой температуре.

Загружать топливо надо через топочную дверку. Учтите, что колосниковая решетка должна быть достаточно тяжелой. Иначе она просто не сможет выдержать высокую температуру. В целях безопасности во вьюшках и дымовых задвижках необходимо просверливать сквозные отверстия.

Дымообороты печей

Дымообороты печей представляют собой вертикальные или горизонтальные стенки, между которыми движутся топочные газы. Они предназначены для того, чтобы по ним проходили горячие газы, выходящие из топливника, и чтобы там накапливалась тепловая энергия. Дымообороты соединяют дымовую трубу с топливником. Они также служат для нагревания массива печи в процессе сжигания топлива.

Печи могут значительно отличаться одна от другой по схеме движения дымовых газов. Они бывают с вертикальными (рис. 57) и горизонтальными каналами, однооборотные и многооборотные.

Стенки-перегородки называют *рассечками*; горизонтальные участки, соединяющие каналы между рассечками, в зависимости от того, как изменяет направление поток газов, носят название *перевалов* и *подверток*. Если газы поднимаются снизу вверх, затем поворачивают в сторону и опускаются вниз, то такой элемент системы называют перевалом. Поворот газов на 180° сверху вниз осуществляется в элементе, называемом подверткой.

Совокупность дымооборотов, состоящая из соединенных между собой вертикальных и горизонтальных каналов, которые предназначены для аккумуляции теплоты отходящих газов, называют конвективной системой. Та часть печи, где расположена эта система, называется конвективной зоной.

Системы дымооборотов в печах неизменно совершенствуются. Они изменились от менее эффективных однооборотных и многооборотных до современных многокамерных систем.

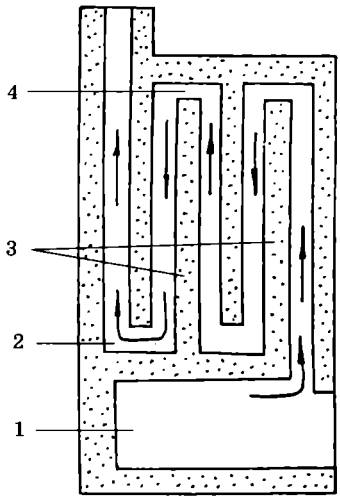


Рис. 57. Элементы конвективных систем с вертикальными дымооборотами:
1 — топливник; 2 — подвертка; 3 — рассечки; 4 — перевал

Конвективные системы печей (рис. 58) в зависимости от схемы их газового тракта бывают:

- последовательными;
- параллельными;
- бесканальными;
- комбинированными;
- с воздухонагревательной камерой.

Системы с последовательно соединенными каналами подразделяются на:

- однооборотные;
- двухоборотные;
- многооборотные с восходящим движением топочных газов по горизонтальным каналам и коротким вертикальным участкам.

Системы с параллельными каналами делятся на однооборотные и двухоборотные.

В бесканальных системах, называемых также колпаковыми, каналы отсутствуют, их заменяют камеры (колпаки), в которых газы, вышедшие из топливника, движутся вначa-

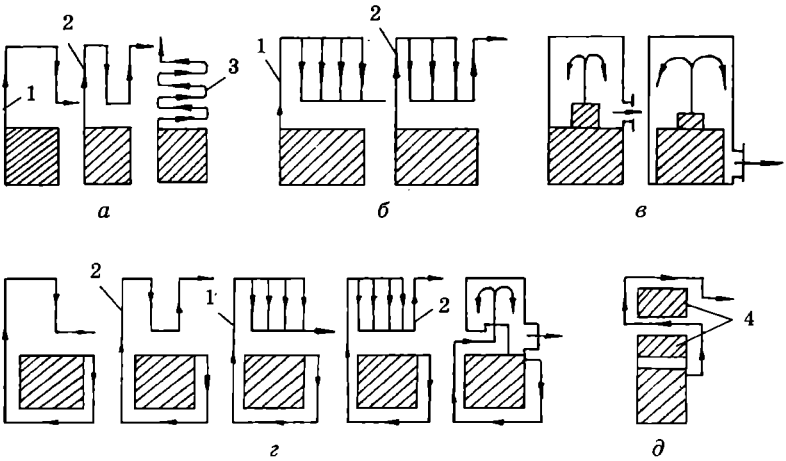


Рис. 58. Конвективные системы печей:

а — последовательные; *б* — параллельные; *в* — бесканальные (колпаковые); *г* — комбинированные; *д* — с воздушной камерой: 1 — однооборотные; 2 — двухоборотные; 3 — многооборотные; 4 — воздушная камера

ле вверх в виде струи, и затем растекаются вдоль стен, опускаясь к устью дымовой трубы.

В комбинированных системах часть каналов занимает вертикальное положение, а часть — горизонтальное.

В некоторых случаях применяют печи с дымооборотами, омывающими воздухонагревательные камеры.

В малооборотных системах предусматриваются один подъемный канал и один или несколько опускных, соединенных параллельно. Газы в таких печах идут в одном направлении, опускаясь и поднимаясь.

В конвективных последовательных системах печей (рис. 59) дымовые газы проходят протяженный путь к трубе, преодолевая большое количество местных сопротивлений в верхних (перевалах) и нижних (подвертках) точках, а также значительные линейные сопротивления. Большинство печников

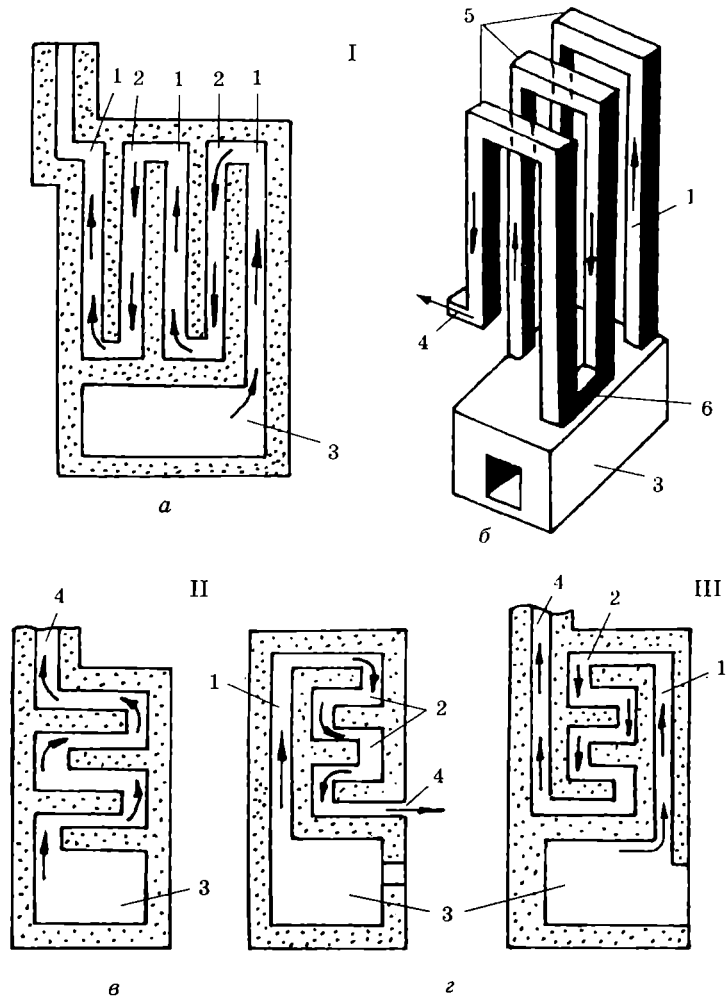


Рис. 59. Последовательная конвективная система с дымооборотами:

I — вертикальными; II — горизонтальными; III — смешанными; *а* — одноплоскостными; *б* — двухплоскостными; *в* — подъемными; *г* — опускными: 1, 2 — каналы; 3 — топливник; 4 — вход в дымовую трубу; 5 — перевалы; 6 — подвертка

старой школы стремились класть такие печи, у которых последовательная конвективная система имела много оборотов — от 7 до 13. При этом нередко применялась двухплоскостная система с несколькими подъемными и опускными каналами.

Основные недостатки многооборотных печей:

- неравномерный прогрев конвективной зоны, что вызывает многочисленные трещины в кладке печи из-за неравномерного температурного расширения каналов;
- значительное сопротивление газового тракта, что обусловливает необходимость возведения высоких дымовых труб;
- большое количество мест, где скапливается сажа.

Газы в таких печах при своем движении к трубе проходят большое количество оборотов, постоянно меняя направление движения. В печи с многооборотной системой бывает трудно добиться хорошей тяги, поэтому такие печи даже при незначительных ошибках их построения начинают дымить.

К последовательным относятся системы с подъемными и опускными горизонтальными и смешанными (вертикальными и горизонтальными) дымооборотами. По эксплуатационным и технологическим качествам такие системы несовершенны. Это объясняется тем, что горячий поток топочных газов, перемещаясь по горизонтальным каналам, наслаивается на их верхние стенки, что ведет к снижению теплопередачи от газового потока к нижним стенкам каналов. КПД конвективных систем с горизонтальными каналами всегда ниже КПД систем с вертикальными каналами. Кроме того, горизонтальные каналы, у нижней поверхности которых скорость газов мала, подвержены интенсивным заносам сажей и золой. В свою очередь, это ведет к ухудшению работы печи. При кладке печей с горизонтальными каналами последние часто приходится оформлять в виде сводов, что технологически сложно. Печи с горизонтальными последовательными конвективными системами были распространены лишь в XIX в. в помещениях небольшой высоты, в которых вертикальные системы разместить не удавалось.

Печи с движением газов по каналам, соединенным параллельно (рис. 60), бывают однооборотные и двухоборотные.

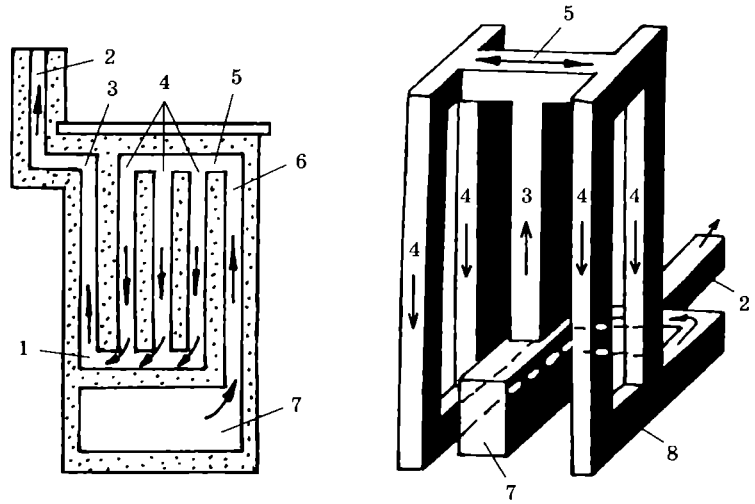


Рис. 60. Параллельные конвективные системы печей:
1 — коллектор; 2 — дымоход; 3, 6 — подъемные каналы; 4 — опускные каналы; 5 — распределительный канал; 7 — топливник; 8 — горизонтальный сборный канал

Конструктивная особенность параллельных конвективных систем печей состоит в том, что продукты горения подводятся к конвективной зоне по одиночному подъемному каналу и распределяются общим верхним каналом по нескольким параллельно функционирующим опускным каналам газохода печи. В каналах топочные газы движутся сверху вниз, достигая коллектора, из которого отводятся в топочную трубу через последний подъемный канал.

В многоплоскостных параллельных системах подъемный канал, из которого продукты горения подводятся к конвективной зоне, как правило, занимает центральное положение. Каналы с нисходящим потоком газов объединяются сборным горизонтальным каналом, из которого газы по каналу попадают в дымовую трубу.

Преимущества параллельных конвективных систем по сравнению с последовательными следующие:

• при равновеликих площадях поверхностей тепловосприятия сопротивление газового тракта значительно меньше;

• в одном и том же объеме конвективной зоны размещается большая теплоаккумулирующая масса;

• значительно меньше количество сопротивлений на пути газового тракта;

• обеспечение равномерного прогрева всей конвективной части печи;

• простота очистки каналов от сажи.

Преимущества систем с одним подъемным и несколькими опускными параллельными каналами — самопроизвольное регулирование тяги в конвективной части печи.

Выравнивание объемов циркулирующей среды выполняется лишь при двух условиях, когда продукты сгорания поступают в параллельно расположенные опускные каналы из одиночного подъемного участка газохода, а не наоборот: когда нижний коллектор обладает достаточной высотой. Коллектор должен быть сконструирован так, чтобы перегородки параллельных опускных каналов (рассечки) не сужали его живое сечение. Несоблюдение этого условия является частой ошибкой, допускаемой при кладке печей и ведущей к неравномерному прогреву массива печи.

Параллельная конвективная система, характеризующаяся перечисленными преимуществами, нашла техническое воплощение в ряде конструкций отопительных печей.

Несмотря на значительные преимущества, параллельные конвективные системы печей имеют и недостаток: трудноустранимый перегрев верхней зоны, куда направляются наиболее горячие газы из топливника. Поэтому нижняя часть печи прогревается недостаточно интенсивно, что отрицательно сказывается на тепловом режиме помещения.

На этой схеме (рис. 61) все циркуляционные контуры аэродинамически сбалансированы, т. е. печь будет работать устойчиво и равномерно прогреваться.

Печи со свободным движением газов — бесканальные. Принцип работы бесканальных конвективных систем печей следующий. Горячие газы из топливника поступают в надтопочную часть вертикальной струей значительной скорости.

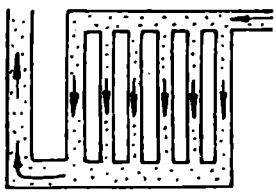


Рис. 61. Схема параллельной конвективной системы печи

Соприкасаясь с холодными поверхностями печи, газы остывают и опускаются вниз. Навстречу охлажденным струям поднимаются горячие газы, поток которых расширяется по мере подъема к перекрытию колпака. Вовлекая постепенно в сферу своего движения пристенные струи, восходящие газы частично охлаждаются, опускаются между контрфорсами печи, представляющими собой вертикальные стенки, которые аккумулируют теплоту горячих газов. Температура отработавших в колпаке дымовых газов, которые направляются в трубу, небольшая (около 120 °С), что обусловливает высокие теплотехнические качества колпаковых конструкций (рис. 62). КПД бесканальных конвективных систем печей — 93,7 %.

Однако, несмотря на простоту конструкции и высокую теплоотдачу, такие печи в современном строительстве применяют редко. Вызвано это тем, что колпаковые печи в верхней части перегреваются, а в нижней остаются относительно холодными; это создает большой перепад температур по высоте

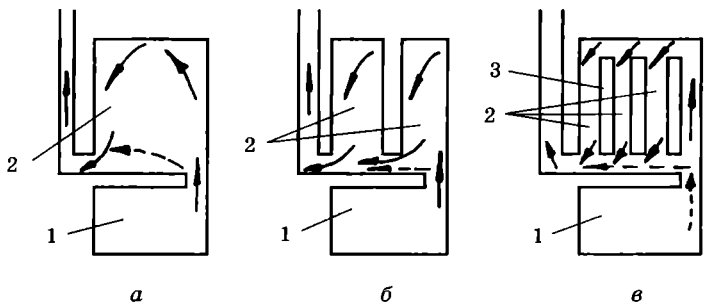


Рис. 62. Схема бесканальных (колпаковых) конвективных систем печей:

а — со свободной камерой; *б* — многокамерная; *в* — с рассечками: 1 — топливник; 2 — колпаковые камеры; 3 — рассечка

отапливаемого помещения. Чрезмерно нагретый комнатный воздух застаивается под потолком, увеличивая теплопотери здания, что в итоге приводит к неоправданному перерасходу топлива.

Основное преимущество бесканальных конвективных систем печей — незначительное внутреннее сопротивление потоку газовой среды. Поэтому колпак печей может быть сконструирован в виде одной большой камеры, нескольких объединенных между собой камер или одной камеры с перегородками, увеличивающими теплоаккумулирующую способность конвективных поверхностей. Однако во всех случаях вход газов в колпак и выход их в дымовую трубу осуществляются снизу конвективной части печи. Это дает возможность выпустить в дымовую трубу более холодные газы, не опасаясь уменьшения тяги.

Бывают печи с комбинированной системой последовательных каналов с нижним прогревом (с подтопочным дымооборотом), параллельных каналов и с бесканальной надтопочной частью. В этом случае горячие газы, выйдя из топливника, сначала опускаются вниз, обогревая стенки печи, расположенные на уровне топливника, затем поднимаются вверх и поступают в параллельно расположенные каналы, размещенные в верхней части печи. Такие конвективные системы печей называют также системами преимущественно нижнего обогрева. Некоторые конструкции печи предусматривают движение газов по каналам, соединенным последовательно вокруг двух и более тепловоздушных камер.

В комбинированных конвективных системах нижнего обогрева с одним подъемным и несколькими опускными каналами различной высоты имеется верхний распределительный канал, представляющий собой коллектор переменного сечения. Дымовые газы поступают из подъемного канала в коллектор, сечение которого в начале наибольшее, а в конце — наименьшее. Благодаря этому газовоздушная смесь равномерно распределяется по всем опускным каналам, что способствует равномерному прогреву печи. Если сечение коллектора постоянное, то большее количество горячих газов, обладающих значительной кинетической энергией, поступает в пос-

ледний по ходу канал, что вызовет неравномерный прогрев массива печи.

Многоколлекторные комбинированные конвективные системы, применяемые в печах-лежанках, состоят из параллельных каналов, сгруппированных по 2–3. Каждая группа объединяется своим распределительным и сборным коллектором.

В некоторых комбинированных системах используют также последовательную схему, при которой дымовые газы сначала омывают нижнюю область печи, а затем поступают в последовательно объединенные каналы.

Эти печи относятся к более современным конструкциям. Как правило, они состоят из двух камер отопления — верхней и нижней. Теплоотдача нижней камеры значительно превышает теплоотдачу верхней. Самым большим достоинством таких печей является поддержание высокой температуры на протяжении длительного отрезка времени при полном сгорании топлива. Достаточно одной топки такой печи, чтобы при температуре наружного воздуха −20 °С поддерживать в комнате комфортные условия. При более низких наружных температурах печь приходится топить дважды.

Приведенные конструкции печей строятся с одной целью: максимально использовать тепло, получаемое при сгорании топлива. Каналы аккумулируют тепло проходящих газов и отдают его массиву печи. Сечение каналов должно обеспечивать свободное прохождение по ним газов, получаемых в результате сжигания топлива. Это сечение нельзя делать слишком большим, так как это влечет за собой уменьшение скорости проходящих газов, что снижает эффективность нагрева печи и увеличивает ее габариты. Рекомендуемые сечения дымовых каналов, применяемых при сооружении печей: 130 × 130, 260 × 130 и 260 × 260 мм. Стенки дымооборотов должны иметь ровную, без шероховатостей, поверхность, швы кирпичной кладки должны быть полностью заполнены, чтобы не создавать дополнительных завихрений при прохождении горячих газов. Все повороты и расширения в дымооборотах желательно закруглять, чтобы на них меньше оседало сажи. При большом сечении дымооборотов газы будут сильно охлаждаться и на выходе иметь низкую температуру, что

влечет за собой появление конденсата. Большую роль играет при этом длина дымооборотов, оказывая влияние на количество тепла, отбираемого стенками от проходящих газов.

Каждая конструкция печи должна рассчитываться на оптимальные режимы работы, прогрев и остывание ее должны быть равномерными. Принцип действия печи основан на естественной конвекции, когда циркуляция воздуха осуществляется вследствие способности горячих газов расширяться и подниматься вверх, а более холодных газов опускаться вниз. В печи имеется противоположное направление движения нагретых в процессе горения газов и холодного окружающего воздуха.

Одним из основных недостатков всех отопительных печей периодического действия является то, что в момент догорания топлива для обогрева дымооборотов поступает очень мало тепла. Воздух, поступающий в топливник через поддувальную дверку, проходит через систему дымооборотов и начинает охлаждать их стенки. В этот период большое количество тепла, предназначенное для обогрева помещения, теряется, уходя в атмосферу. В то же время прекратить процесс прохождения воздуха через печь путем перекрытия задвижек невозможно. Если это сделать, то угарный газ, образовавшийся при догорании топлива, может проникнуть в помещение, что часто приводит к отравлению находящихся в нем людей. Это обстоятельство сильно снижает эффективность печей, приводит к быстрому их остыванию и большим колебаниям температуры воздуха в помещении. В значительной степени бороться с этим явлением позволяет устройство дополнительного дымохода. Такие дымоходы часто устраивают в отопительных печах, совмещенных с печью для приготовления пищи. Для использования печи в целях приготовления пищи в летнее время, когда не требуется нагревать массив печи, устанавливают дополнительные, так называемые летние дымоходы. При соответствующей манипуляции с задвижками горячие газы, получаемые в процессе сгорания топлива, отводятся в дымовую трубу, минуя дымовые каналы. При этом массив печи остается холодным, и помещение не нагревается. При применении такой системы отвода газов, независимо от того,

совмещается печь с варочной или нет, получается очень хороший результат.

Причины дымления печи и методы их устранения

Случается так, что печь начинает дымить. И не так-то просто сразу отыскать причину ее дымления. А причин может быть несколько.

Если начала дымить абсолютно новая печь, то вам придется смириться с тем фактом, что при ее возведении вы допустили несколько ошибок. Их необходимо как можно быстрее отыскать и устранить. Первоначально нужно как можно внимательнее осмотреть свою печь и найти те места, откуда валит дым. Одной из самых распространенных ошибок является сооружение уменьшенного сечения дымохода. Как правило, это случается, когда для возведения дымохода использовалась асбестоцементная труба. Или же была некачественно выполнена отделка внутренней поверхности дымохода, что и стало причиной появления в нем пустот или наплывов. Чтобы устранить подобного рода дымление, необходимо довести внутренние поверхности дымохода до нормального состояния.

Еще одной причиной, которая приводит к дымлению печи, является то, что были допущены нарушения в определении высоты дымовой трубы. Или же вы ее неправильно ориентировали относительно крыши. Ведь известно, что чем труба выше, тем лучше тяга в печи. А значит, и тем меньше вероятность появления дыма.

Нельзя упускать из виду и тот факт, что причиной дымления могут стать какие-то внешние факторы. К ним можно отнести даже то, что рядом с вашим домом (соответственно, и печкой) находятся высотные дома или даже высокое дерево. Тогда в ветреную погоду воздушные потоки, ударяясь о высокую преграду, идут во встречном движению дыма направлении, тем самым препятствуя выходу дыма из дымохода. Чтобы устранить эту внешнюю причину, сделайте на дымовой трубе колпаки. Чтобы удостовериться в необходимости их установки, проведите маленький эксперимент. Вам надо бу-

дет по углам дымохода поставить небольшие стойки. Это даже могут быть просто кусочки битого кирпича. На них установите стальной лист. Если спустя несколько минут после этого дымление прекращается, значит, вам срочно нужно устанавливать колпак.

Причиной дымления печи может быть и то, что при сооружении печи вы сделали выходное отверстие для дымовых газов ниже верха топки. Устранить этот недостаток достаточно просто. И вам даже не придется перекладывать всю печь. Выложите поперек топки кирпичную стенку. Она должна подниматься выше топочного отверстия на 1–2 мм. Тем самым вы обеспечите выход дыма в газоходы, а не в квартиру или дом.

Если вы пользуетесь в качестве топлива хворостом или дровами, то вам необходимо самое пристальное внимание обратить на конструкцию поддувала. Очень важно, чтобы поддувало вашей печи не было длиной во весь топливник. Если же это случилось, то вы столкнетесь с тем фактом, что большая масса холодного воздуха, которая поступает в поддувало, ударяется о заднюю стенку, а затем рикошетом выбивает из нее дым. Учтите, что поддувало рекомендуется делать по длине всегда короче топливника. Для этого у задней стенки укладывают один или два ряда кирпичей.

Причина дымления может быть и такая. Если вы решили подключать две печи к одной дымовой трубе, то сначала убедитесь в том, что у вас имеется стенка, которая разделяет потоки дымовых газов. В противном случае, когда вы начнете одновременно их обе топить, дымовые газы будут обязательно сталкиваться между собой. И это становится препятствием для их свободного прохождения. А значит, приводит к дымлению печи, а то и двух сразу.

Дым может появиться и в результате отсутствия кирпичной стенки между топкой и духовым шкафом. К сожалению, многие мастера просто не хотят ее устанавливать, используя сварные конструкции духовых шкафов. Но под действием высоких температур духовой шкаф часто прогорает. В таком случае вам лучше будет сделать по краю шкафа бортик из глины. Он должен подниматься на 1–2 мм выше топочного от-

верстия. Если шкаф будет находиться ниже отверстия для дверки топки, то тяга в печи существенно возрастет.

Если в процессе эксплуатации печи возникло дымление, то знайте: появились определенные причины, которые препятствуют свободному выходу газов. К ним можно отнести:

- излишнее скопление сажи в дымоходе или дымооборотах;
- разрушения в кирпичной кладке, в результате которых куски кирпича или раствора перекрывают дымоход, значительно снижая его сечение.

Причиной дымления может быть и неисправность, которая возникла в чердачном лежаке-борове. Его довольно часто сооружают при строительстве русской печи.

Но самой распространенной причиной дымления печи в процессе ее эксплуатации является то, что разрушается дымовая труба. Очень часто ее возводят из недожженного кирпича или сырца. А этого уж точно не стоит делать. Ведь из-за атмосферного воздействия такой кирпич оказывается самым недолговечным. Он очень быстро разрушается, создавая тем самым сильнейшее противодействие для прохождения дымовых газов.

Задымить после летнего перерыва может и даже довольно «благополучная» печь. А причина того — отсыревший дымоход. Отчаиваться не стоит, ведь беде легко помочь. Просушите дымоход. Сделать это можно, сжигая в газоходах сухие лучины. Откройте камеру для чистки, зажгите в ней несколько лучин. Но обязательно соблюдайте меры противопожарной безопасности. Чтобы просушка оказалась более эффективной, одновременно подожгите в топливнике сухое топливо. Причина дымления будет устранена.

Перевод печей на газообразное топливо

Сейчас многие люди, имеющие в своих домах печи, решаются переходить на газообразное топливо. Но здесь не все так просто. Самое главное — вы должны точно знать и соблюдать правила использования природного газа. И обязательно согласовать все необходимые формальности с местной газовой службой. К тому же очень важно, чтобы печи конструктивно

выполнялись таким образом, чтобы это в конечном итоге не стало угрозой возникновения пожара или взрыва газа. Вообще, газификации подлежат отопительные и отопительно-варочные печи с движением отходящих газов по каналам, которые соединены между собой последовательно и имеют: не более пяти дымооборотов — для печей отопительных, не более трех — для печей отопительно-варочных. Также возможна газификация и печей без каналов и с каналами, которые соединены между собой параллельно, и с комбинированной системой каналов, параллельных и последовательных. Запрет на газификацию реален только для печей с горизонтальным расположением каналов. Причем все это очень строго.

При переводе печи на газообразное топливо необходимо строго придерживаться нескольких требований:

- печь должна иметь отдельный фундамент или размещаться на консолях;
- площадь ее основания должна быть не менее 1 м^2;
- толщина стенок печи должна быть не менее чем в $^1/_2$ кирпича. Исключения составляют лишь печи, заключенные в металлический футляр. Толщина стенок подобных печей может составлять всего лишь $^1/_4$ кирпича;
- печи и их дымовые трубы должны быть практически в идеально исправном состоянии;
- в кирпичной кладке печей и труб не должно быть трещин, завалов;
- печь и дымоход должны иметь достаточное количество чисток, которые обеспечивают полное удаление сажи из полостей и дымовой трубы. Если вы живете в районе с холодным климатом, то надо обязательно установить шиберы или вьюшки с отверстием в диаметре не менее 15 см. В отопительно-варочных печах количество шиберов должно быть не менее трех — летний, зимний и вентиляционный;
- размеры топливника печи должны соответствовать типу газогорелочного устройства, мощность которого выбирается, исходя из теплоотдачи печи и тепловых потерь дома;
- у топливников обязательно должна быть огнестойкая облицовка. Если у вас имеется не более трех дымооборотов,

то вы вполне можете себе позволить поместить в топливнике радиаторы для местного водяного отопления;

- топливники необходимо оборудовать регулируемой системой подачи воздуха в зону горения. Канал для подвода воздуха должен иметь сечение не менее 0,5 × 0,5 кирпича. Его входное отверстие должно оборудоваться регулятором воздуха и располагаться не менее чем на два ряда кирпичной кладки ниже топливника. В регуляторе подачи воздуха обязательно должно быть нерегулируемое отверстие сечением не менее 20 см^2;
- если у вас в печи имеется духовой шкаф, то его необходимо обложить кирпичом, причем так, чтобы со стороны пламени находился огнеупорный кирпич;
- ни в коем случае нельзя устанавливать открытые конфорки;
- если у вас чугунная плита, то она обязательно должна опираться не менее чем на один ряд огнеупорного кирпича.

Посоветуйтесь с мастерами кладки печей. Они вам подскажут, какую печь можно перевести на газообразное топливо. Лучше, конечно же, использовать специально сконструированные для этой цели печи.

Помните, что подключать газовое топливо к печи можно только в случае соблюдения всех противопожарных требований.

Горелки

Газовые горелки

Они должны устанавливаться в соответствии с проектом, который согласован с газовой службой населенного пункта. Газовая горелка для отопительной печи должна обеспечивать устойчивый процесс горения при колебаниях давления в газовой сети. Кроме того, ее конструкция должна способствовать полному сгоранию топлива при малом количестве воздуха в топочном пространстве. Горелка должна создавать источник горения, который обеспечивал бы интенсивный, но в то же время равномерный нагрев стенок топливника по его периметру.

Горелки беспламенного типа

Служат только для заранее подготовленных газовоздушных смесей, в которых на 1 м^3 горючего газа приходится теоретически необходимое для горения количество воздуха. В таких горелках не затрачивается время на смешивание потоков газа и воздуха в зоне горения, и это приводит к резкому увеличению скорости горения. Как следствие, резко возрастает в этой зоне температура. Такие горелки еще не нашли достаточного применения в отопительных печах из-за низкого давления газа в городских сетях.

Диффузионные горелки

Такие горелки обеспечивают зону устойчивого горения в плоскости, расположенной вне факела. В этой области отсутствует кислород, а имеются только горючий газ и продукты горения, находящиеся в непосредственной близости от фронта горения. Газы, содержащие углеводородные соединения, попадая в зону высоких температур, подвергаются термическому разложению, обусловленному отсутствием кислорода. В результате этого в следующей затем реакции горения принимают участие уже не исходные углеводороды, а продукты их термического разложения.

К положительным особенностям диффузионных горелок, представляющих собой сплющенную на конце трубу диаметром 20 мм, можно отнести простоту их изготовления и достаточно продолжительный срок службы. Но площадь внутренней поверхности дымоходов печей с такими горелками с течением времени, как и при топке твердым топливом, покрывается значительным слоем сажи. А печи, засоренные сажей, имеют низкий КПД и отличаются плохим прогревом стенок.

Инжекционные горелки

Эти горелки характеризуются тем, что до поступления в топливник газ смешивается в особой камере с некоторым количеством воздуха, первичным воздухом, необходимым для горения. Остальное количество, вторичный воздух, поступает непосредственно в топочное пространство печи.

Большинство инжекционных горелок состоит из следующих основных частей: сопла, регулятора первичного воздуха, камеры всасывания, диффузора и головки. Кроме того, горелки снабжаются защитным автоматическим устройством, принцип работы которого заключается в следующем. В отверстие для поджига подносят зажженный бумажный факел к запальнику и при этом, почти одновременно, нажимают пусковую кнопку электромагнитного клапана. При наличии тяги в печи у выхода из трубки запальника образуется стабильный газовый факел небольших размеров. При нормальной работе термопара нагревается через 20–25 секунд. После этого кнопку отпускают, и тут же срабатывает пусковой механизм электромагнитного клапана, который открывает доступ газа на основную горелку. Газовоздушная смесь при выходе из головки воспламеняется от запальника.

Инжекционные горелки рекомендованы для оборудования отопительных печей и обеспечивают достаточно высокую степень безопасности эксплуатации.

Горелки для жидкого топлива

Используются они в бытовых печах с газификацией. Принцип действия таких горелок основан на предварительном нагреве топлива до температуры кипения и последующем его испарении. При этом энергия паровой топливной струи используется для подсоса, инжекции воздуха в горелку, что избавляет от необходимости применять вентилятор. Для более эффективной инжекции воздуха целесообразно повышать давление топлива в системе. Но этот прием ведет к увеличению температуры нагрева топлива, к его термическому разложению и, как следствие, к повышенному образованию смолы и кокса. Эти отложения загрязняют испаритель, и горелка выходит из строя. Для устранения такого явления поток подсасываемого воздуха можно направлять по касательной: это ведет к снижению гидравлических потерь в смесителе за счет уменьшения потерь на удар. Но существуют ограничения на применение этих приборов из-за повышенной пожарной опасности горелок для жидкого топлива, а также ограниченного

количества видов сжигаемого топлива — керосин и зимние марки дизельного топлива.

Испарительные горелки

Считаются наиболее приемлемыми для отопительных и варочных печей горелки, в которых испарение топлива осуществляется не внутри испарительной камеры, а с открытой поверхности топливного слоя. Температура испарения топлива в таких горелках гораздо ниже, чем в горелках для жидкого топлива. Это уменьшает опасность его термического разложения и связанного с этим коксообразования. Кроме того, в испарительных горелках может применяться как принудительная, так и естественная подача воздуха.

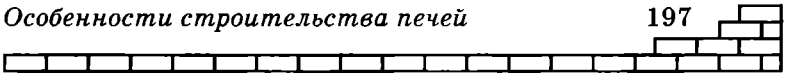
Испарительные горелки выпускаются открытого и закрытого типов. Испарение топлива в горелках открытого типа осуществляется за счет передачи тепла излучением от открытого пламени. В закрытых горелках тепло для испарения топлива передается от нагретых стенок прибора.

Принцип работы испарительной горелки заключается в том, что топливо самотеком из расположенного выше бачка поступает в зону горения. Во избежание перелива топлива и более точной регулировки его подачи применяется система поплавковой камеры с дозатором. Применение такой системы значительно снижает пожароопасность горелки. Разжигают испарительные горелки при помощи факела или специальных пусковых устройств.

Противопожарные мероприятия

Известно, что дерево воспламеняется при нагревании до температуры около 300 °С. При этом, если оно продолжительное время находится в соприкосновении с предметами, разогретыми хотя бы до 100 °С, то возможно его самовозгорание. Такими особенно опасными местами в смысле возгорания деревянных конструкций являются:

- места прохода дымовых труб через междуэтажные и чердачные перекрытия;



• деревянные стены здания, граничащие со стенками топливников печей.

Поэтому при устройстве печей необходимо следить, чтобы нагреваемые поверхности печей не соприкасались со сгораемыми частями здания.

Особую опасность представляют трещины, которые образуются в массиве печи и дымовых каналах из-за неравномерной осадки или выкрошивания глиняного раствора из швов.

Отсюда вытекает основное требование пожарной профилактики: деревянные или иные легковозгораемые части здания должны находиться на достаточном расстоянии от разогреваемых частей печи и дымоходов или быть хорошо изолированными.

Для изоляции применяют несгораемые или малотеплопроводные материалы, к примеру, обыкновенный глиняный кирпич, металлические листы, войлок, асбестовый шнур или асбестовую листовую бумагу.

Войлок плохо проводит тепло и служит хорошим теплоизолирующим материалом. При возгорании он тлеет, при этом возникает едкий удушливый запах, сигнализирующий об опасности пожара. Для придания большей сопротивляемости возгоранию войлок перед укладкой на место пропитывают жидким глиняным раствором.

В местах, где деревянные части междуэтажных и чердачных перекрытий подходят к дымовым каналам в каменных стенках или к коренным и насадным трубам отопительных печей, нужно устраивать разделки, то есть утолщения в кирпичной кладке труб и стен с дымовыми каналами.

Толщину разделки в кирпичных печах с кратковременной топкой принимают в один кирпич (250 мм), считая от «дыма» до дерева. При этом дерево, прилегающее к разделке, необходимо обивать асбестовым картоном или войлоком в два слоя, пропитанным глиняным раствором. При отсутствии асбеста или войлока толщину разделки необходимо довести до $1^1/_2$ кирпича (380 мм).

Пол перед топочными дверками печей и очагов должен быть покрыт листом кровельной стали размером не менее

500 × 700 мм, который предохраняет пол возле печи от искр и горячих углей.

В зимнее время необходимо особенно строго соблюдать правила противопожарной безопасности, так как зимой усиленно топят печи для обогрева помещений, тепляков и т. д. Запрещается ставить печи-времянки вблизи таких частей здания, которые могут загореться (свободное расстояние между этими частями и печью должно быть не менее 1 м); нельзя складывать возле топок легковоспламеняющиеся материалы. Зимой устанавливают круглосуточный противопожарный надзор, каждый объект снабжают огнетушителями, емкостями с водой и другими противопожарными средствами.

Разновидности печей

Можно построить любую печь. Но важно знать, какая именно печь подойдет для вашей квартиры или дачи.

Чтобы определить, какая именно печь вам нужна, необходимо знать некоторые основные параметры, в соответствии с которыми осуществляется классификация печей. К таковым, прежде всего, относятся:

- назначение печи;
- продолжительность сгорания топлива;
- время, необходимое для прогрева и полноценной теплоотдачи печи;
- отделка наружных стенок;
- количество этажей, через которые проходит печь, и т. п.

По своему назначению печи делятся на:

- отопительные;
- отопительно-варочные;
- кухонные плиты, снабженные отопительными щитками.

Существуют также печи специального назначения: банные, прачечные, печи-камины и т. п.

Отопительно-варочная печь совмещает в себе функции обогрева помещения и приготовления пищи. Классическим примером этого типа может служить русская печь. Долгое время ее конструкция оставалась постоянной, однако считать ее идеальной нельзя — русская печь прогревает только верхние

слои воздуха, выбор топлива для нее достаточно ограничен. Поэтому со временем появились улучшенные конструкции.

Кухонные плиты предназначены для приготовления пищи и, частично, для обогрева помещения. Для увеличения теплоотдачи в конструкцию плиты включают отопительные щитки, для большей эффективности щиток снабжают отдельной топкой. Отопительный щиток представляет собой приставную стенку из кирпича или другого огнеупорного материала с системой дымовых каналов. Проходя сквозь них, горячий газ нагревает щиток, увеличивая тем самым теплоотдачу печи.

По форме печи разделяют на прямоугольные, многоугольные, квадратные, угловые (треугольные) и круглые. Квадратные и прямоугольные печи более просты в кладке. Круглые печи, более привлекательные на вид, обязательно устраивают в металлических футлярах. Угловые печи удобно ставить в углах помещения.

По системе дымооборотов печи бывают многооборотные, в которых последовательно расположены вертикальные и горизонтальные каналы с большим числом поворотов. Могут быть одно- и двухоборотные, с одним или несколькими опускными каналами, расположенными параллельно, а также бесканальные или колпаковые, с нижним прогревом и с комбинированной системой дымооборотов.

Дым отводится по коренной или насадной трубам или же по стенным дымовым каналам. Эти печи могут быть кирпичными, облицованными изразцами, в металлическом футляре, из гладкой или гофрированной листовой стали, а также в металлическом каркасе без отделки или облицованные листами асбофанеры, листовой сталью или глазурованными деталями.

Кроме печей, складываемых из кирпича, имеются блочные из керамики или жароупорного бетона. Эти печи легко и быстро собираются.

Печи делают одноэтажными и многоэтажными. В зависимости от конструкции и назначения печи бывают с обычным (периодическим) режимом топки и замедленного или непрерывного горения. В последних печах процесс горения удлиняется по времени или происходит непрерывно. В силу этого

поверхность печи не остывает. Многие рассматриваемые печи имеют тепловую характеристику при двух топках в сутки на каждую стенку печи отдельно. Делается это потому, что не все они одинаково нагреваются. У некоторых печей передняя и задняя стенки нагреваются почти наполовину меньше, чем правая и левая. Бывает, что передняя стенка нагревается гораздо сильнее, чем остальные.

Отделка наружных стенок может быть выполнена путем обычного оштукатуривания, облицовки глазурованными плитками или изразцами, а также устройством стального футляра. Встречается также декоративная отделка без какой бы то ни было облицовки — путем расшивки кирпичей.

Оштукатуривают отопительные печи после полной просушки и осадки кладки. Швы при этом выбирают на глубину не менее 1 см. Раствор наносят на горячие стенки печи.



Отопительные печи

Различаются отопительные печи по таким признакам, как продолжительность топки (кратковременного или длительного горения), величина теплоотдачи, степень прогрева (умеренный и повышенный).

Печи умеренного прогрева, как правило, имеют стенки толщиной не менее $^1/_2$ кирпича. Они медленно прогреваются во время топки и долго удерживают тепло, медленно остывают. При одной или двух топках в сутки поддерживают в помещении равномерную температуру воздуха. На их поверхности температура максимального прогрева в среднем не более 55–60 °С, а в отдельных точках — 85–90 °С. Все это исключает пригорание пыли и улучшает гигиенические условия в помещении.

Срок службы таких печей составляет 30–40 лет. Но у них имеются и некоторые недостатки: большая масса, требующая прочного фундамента и большого количества всевозможных материалов; они занимают достаточно большую площадь.

У печей повышенного прогрева более тонкие стенки в $^1/_2$ – $^1/_4$ кирпича. Они быстрее прогреваются и остывают. Температура на их поверхности в среднем составляет 65–75 °С, а в отдельных точках доходит до 120 °С. При такой температуре на них начинает пригорать пыль, издавая неприятный запах. Кроме того, они не поддерживают равномерную температуру в помещении и, таким образом, уступают печам толстостенным (умеренного прогрева). В основном в этих печах только топливники выполняют со стенками толщиной в $^1/_2$ кирпича, остальную часть печи кладут в $^1/_4$ кирпича. Такие печи занимают меньше места, требуют меньших затрат материалов и средств.

Прямоугольная отопительная печь

Не слишком сложна по конструкции прямоугольная отопительная печь (рис. 63).

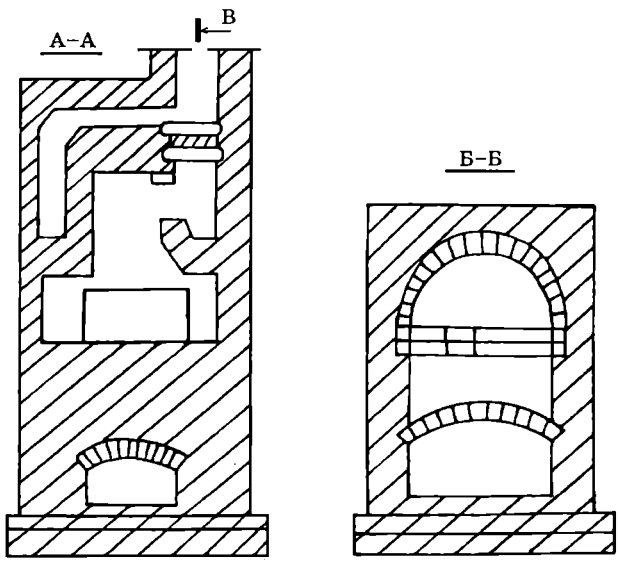


Рис. 63. Прямоугольная отопительная печь

Вам будет необходимо приобрести для ее возведения следующие материалы:

кирпич обыкновенный — 245 шт.;
кирпич огнеупорный — 110 шт.;
глина обыкновенная — 0,2 м³;
глина шамотная — 12 кг;
песок — 0,2 м³;
дверка топочная (250 × 200 мм) — 1 шт.;
дверка поддувальная (130 × 140 мм) — 1 шт.;
дверки прочистные (130 × 140 мм) — 2 шт.;
вьюшки (130 × 130 мм) — 2 шт.;
решетка колосниковая (250 × 250 мм) — 1 шт.;
толь — 100 м³.

Чтобы правильно выложить прямоугольную печь, придерживайтесь следующего порядка ведения кладки (рис. 64).

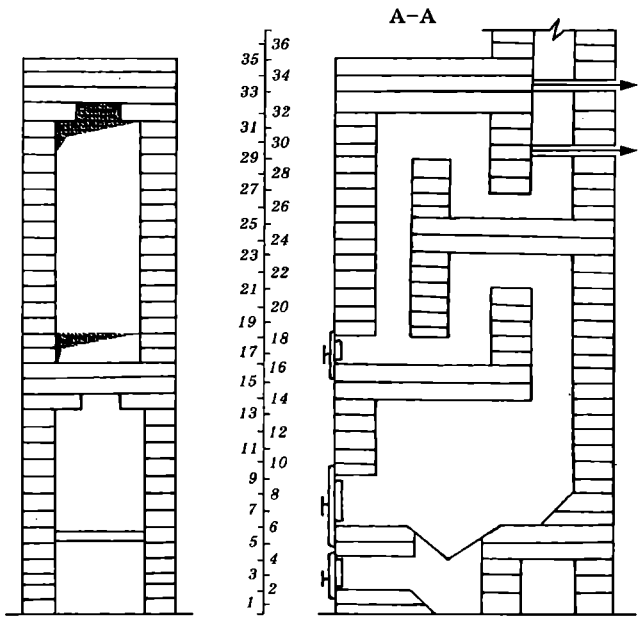


Рис. 64. Последовательность кладки прямоугольной отопительной печи

1-й ряд: сформируйте углы, используя трехчетвертки; кладку передней стенки производите тычками. Пространство, которое образовалось между задней стенкой зольника и передней стенкой печи, лучше всего заполнить песком.

2-й ряд: укрепите поддувальную дверку, используя при этом трехчетвертки.

3-й ряд: продолжайте делать кладку. По окончании на верхние кирпичи, образующие переднюю стенку зольника, положите стальную полосу.

4-й ряд: выложите перекрытие. Заложите кирпичом песок.

5-й ряд: закрепите колосниковую решетку.

6-й ряд: поставьте и обложите кирпичом топочную дверку.

7–12-й ряды: выкладывание топливника. Обязательно сделайте перевязку швов.

13-й ряд: формирование выпусков для перекрытий топливника. Как правило, для этого используют трехчетвертки.

14, 15-й ряды: возведение перекрытия над топливником.

16-й ряд: крепление прочистной дверки.

17–20-й ряды: сделайте дымовые ходы.

21, 22-й ряды: соедините подъемный и опускной каналы.

23, 24-й ряды: сформируйте перекрытия заднего и среднего дымовых ходов.

25, 26-й ряды: закрепите прочистную дверку.

27-й ряд: уложите верхние дымовые ходы.

28-й ряд: укрепите вьюшку.

29, 30-й ряды: сформируйте верхние дымовые ходы.

31-й ряд: сделайте выпуски для перекрыши.

32–34-й ряды: проведите перекрышу печи.

35-й и последующие ряды: возведите дымовую трубу с размерами 130 × 130 мм.

Отопительная печь с нижним обогревом

Такая печь (рис. 65) имеет при разовой топке теплоотдачу 2400 ккал/час (2,8 кВт), а при двухразовой топке — 3000 кал/час (3,5 кВт). Ее габариты не очень велики (как для печи) — 770 × × 640 × 2310 мм, а конструкция довольно проста. Эта отопи-

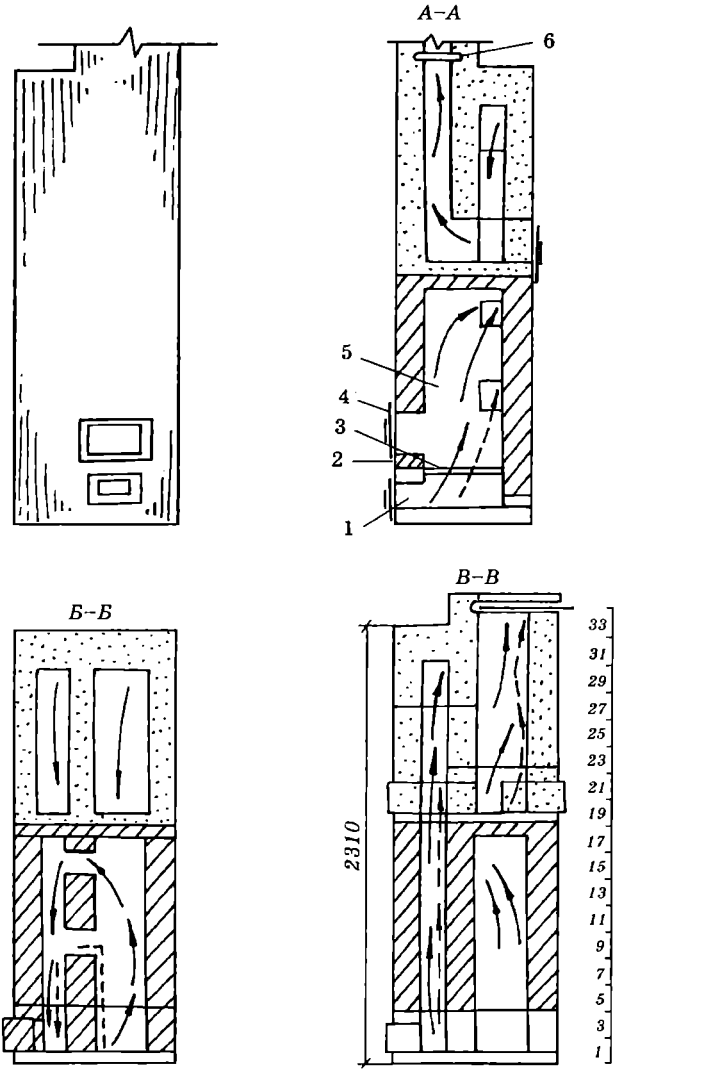


Рис. 65. Толстостенная отопительная печь с нижним обогревом:
1 — зольниковая камера; 2 — поддувальная дверка; 3 — колосниковая решетка; 4 — топочная дверка; 5 — топливник; 6 — дымовая задвижка

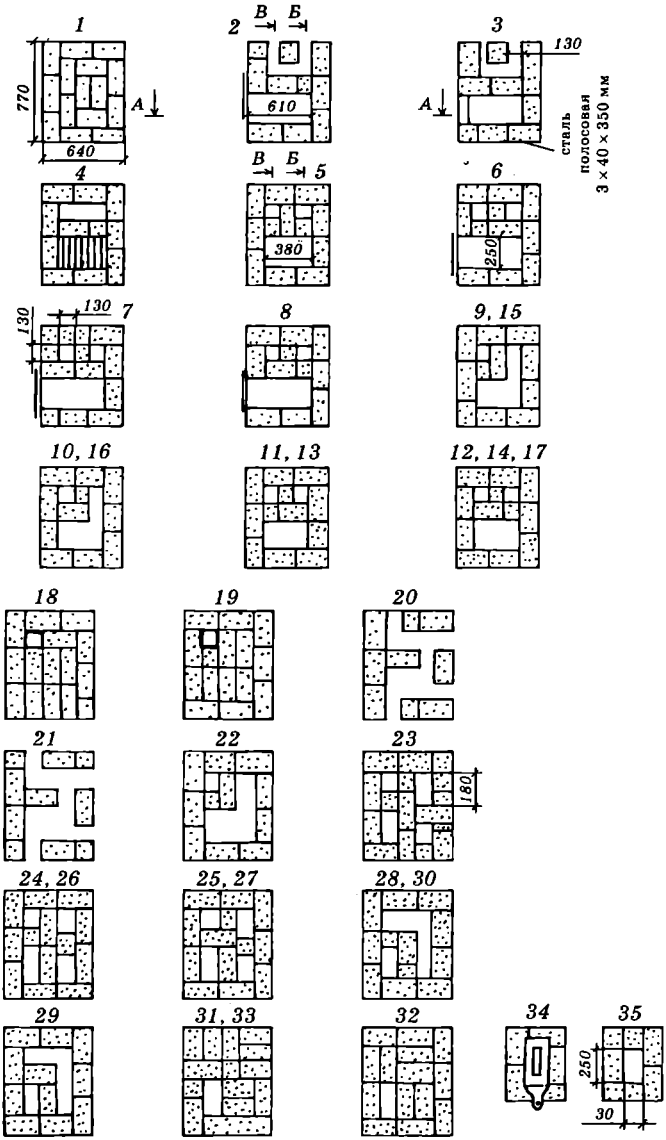


Рис. 65 (продолжение). Толстостенная отопительная печь с нижним обогревом (порядовка)

тельная печь обладает повышенным обогревом и является толстостенным отопительным устройством. В качестве топлива вы можете использовать антрацит, каменный уголь, углебрикеты, торфяные брикеты, дрова. Хорошей теплоотдачи можно достичь благодаря обогреву дымовыми газами развитой конвекционной системы. Печь, имеющая такие параметры, должна сооружаться в помещении, площадь которого составляет не более 16 м^2. Большее пространство эта печь отопить не в состоянии.

Для возведения отопительной печи с нижним обогревом вам понадобятся следующие материалы:

кирпич красный — 220 шт.;
кирпич огнеупорный — 170 шт.;
глина красная (обыкновенная) — 0,1 м^3;
глина огнеупорная — 0,05 м^3;
песок — 0,05 м^3;
дверка топочная (250 × 210 мм) — 1 шт.;
дверка поддувальная (250 × 140 мм) — 1 шт.;
задвижка дымовая (130 × 250 мм) — 1 шт.;
решетка колосниковая (380 × 250 мм) — 1 шт.;
дверки прочистные (130 × 140 мм) — 6 шт.;
предтопочный лист (500 × 700 мм) — 1 шт.

В этой печи горячие газы, которые нагреваются в топливнике, поднимаются до его перекрытия и через верхнее отверстие попадают в конвективную систему печи. Пройдя сквозь нее, эти газы оставляют свое тепло. В атмосферу они выходят через дымоход.

Начинают укладывать первый ряд из сплошных полномерных кирпичей, обязательно при этом соблюдая перевязку швов.

Второй ряд становится началом закладки поддувальной дверки и двух чисток с боковой стороны печи.

Во втором и третьем рядах начинайте формировать зольную камеру, а также два дымовых канала. Не забудьте закрепить дверку.

Не спешите укладывать четвертый ряд. Сначала установите колосниковую решетку. Затем сформируйте топливник,

который имеет размеры 380 × 250 мм. Не забудьте перекрыть ниши чисток. Обратите внимание на то, что, начиная с четвертого ряда, кладку следует вести огнеупорным кирпичом.

В пятом ряду вам нужно продолжать выкладывать топливник печи, а также два вертикальных канала. Сверху пятого ряда нужно закрепить дверку топливника.

Начиная с шестого ряда и заканчивая восьмым, продолжаются работы по выкладыванию топливника и двух дымовых каналов. Обращайте особое внимание на перевязку швов, в связи с чем кладку лучше всего выполнять в строгом соответствии с порядовками.

То же касается и кладки начиная с девятого и заканчивая семнадцатым рядами. Обращайте внимание на порядовки.

В восемнадцатом ряду следует перекрыть топливник и нисходящий канал. Остается только один канал размером 130 × 130 мм.

Когда вы подошли к девятнадцатому ряду, обратите внимание, что теперь кладку снова следует вести обыкновенным красным кирпичом. Кладка этого ряда аналогична кладке ряда восемнадцатого, только несколько иное расположение кирпичей — для соблюдения условия перевязки швов.

Два последующих ряда — двадцатый и двадцать первый — формируют четыре прочистных отверстия в стенках печи, которые перекрываются двадцать вторым рядом.

После выкладки двадцать третьего ряда завершается сооружение системы дымоходов печи.

Кладка печи с двадцать четвертого по двадцать седьмой ряды аналогична предыдущим, отличается только расположением кирпичей при соблюдении правил перевязки швов. Кладку печи с двадцать восьмого по тридцать третий ряды следует выполнять в строгом соответствии с порядовками.

В тридцать четвертом ряду вам надо будет установить дымовую задвижку, которая имеет размеры 130 × 250 мм. Заметьте, что после этого ряда уже начинается кладка дымовой трубы.

Ее выкладывают «впятерик», соблюдая правила перевязки швов.

Отопительная печь для больших помещений (Т-образная печь)

Печь (рис. 66) очень хороша для обогрева больших помещений. Она прекрасно располагается в перегородках, никому не мешая. Конструкция топливника этой печи позволит вам использовать абсолютно любые виды топлива. Стенки топливника являются стенками печи. Из топливника дымовые газы через хайло поступают в заднюю камеру. Отдав часть тепла стенкам и отразившись от перекрытия камеры, газы опускаются вниз и попадают в подъемные каналы, которые соединяют заднюю камеру с верхней. Охладившись еще больше, дымовые газы опускаются в каналы, соединяющие верхнюю камеру с дымовой трубой.

Чтобы выложить такую отопительную печь, вам понадобится 490 штук кирпича.

1-й ряд. В передней части нужно образовать дно зольника. Кирпич, который лежит в поддувальной дверке, должен быть скошен.

2-й ряд. Поставьте поддувальную дверку. В задней части должен образоваться канал, который с одной стороны закройте глухой стенкой, с другой — прочистной дверкой.

3-й ряд. Вам нужно будет выложить кирпичи в передней выступающей части таким образом, чтобы при кладке следующего ряда соблюдалась перевязка вертикальных швов.

4-й ряд. Увеличьте стены зольниковой камеры до толщины 18 см. Это увеличение толщины стенок необходимо для того, чтобы после укладки колосниковой решетки между ее краями и стенками топливника не образовывались щели. В задней части начинайте делать рассечки, которые отделяют подъемные вертикальные каналы.

5-й ряд. Начинайте укладывать колосниковую решетку.

6–9-й ряды. В передней части выложите топливник. Обращайте внимание на размеры, указанные в плане.

На *8-м* и *9-м рядах* топливник нужно соединить с жаровой камерой.

10-й ряд. Выкладывайте перекрытие над топочной дверкой.

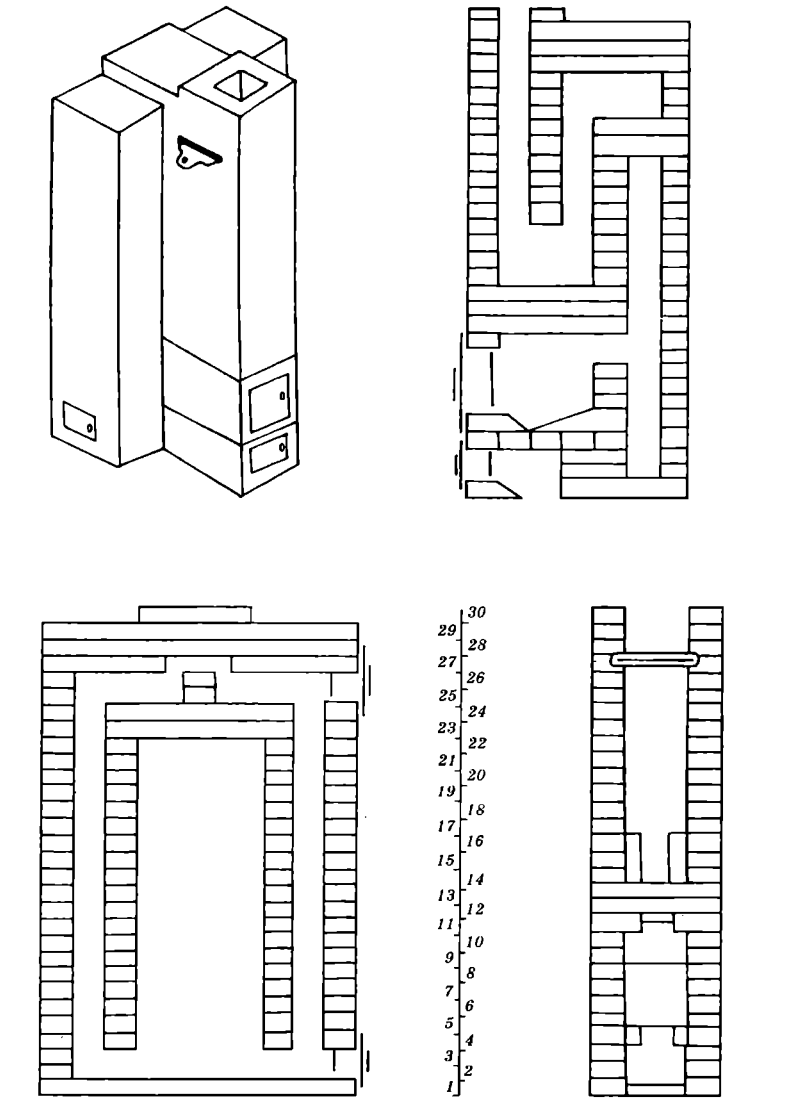


Рис. 66. Т-образная отопительная печь

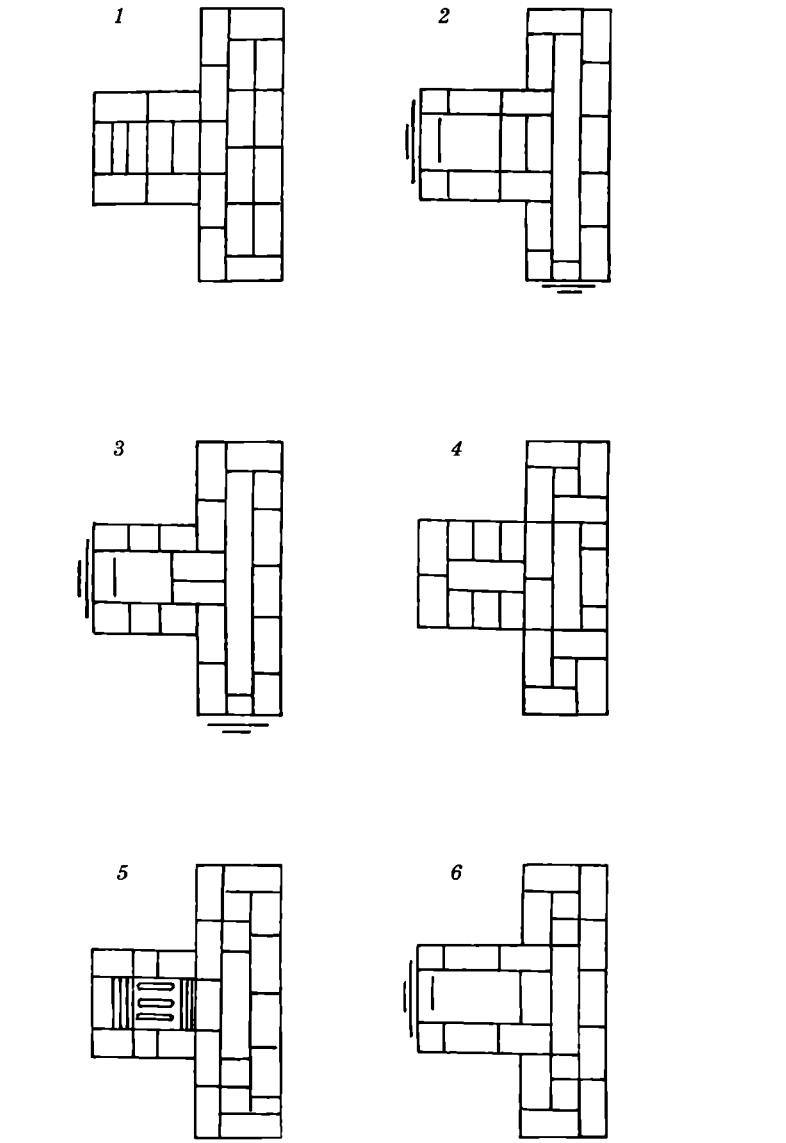


Рис. 66 (продолжение). Т-образная отопительная печь (порядовка)

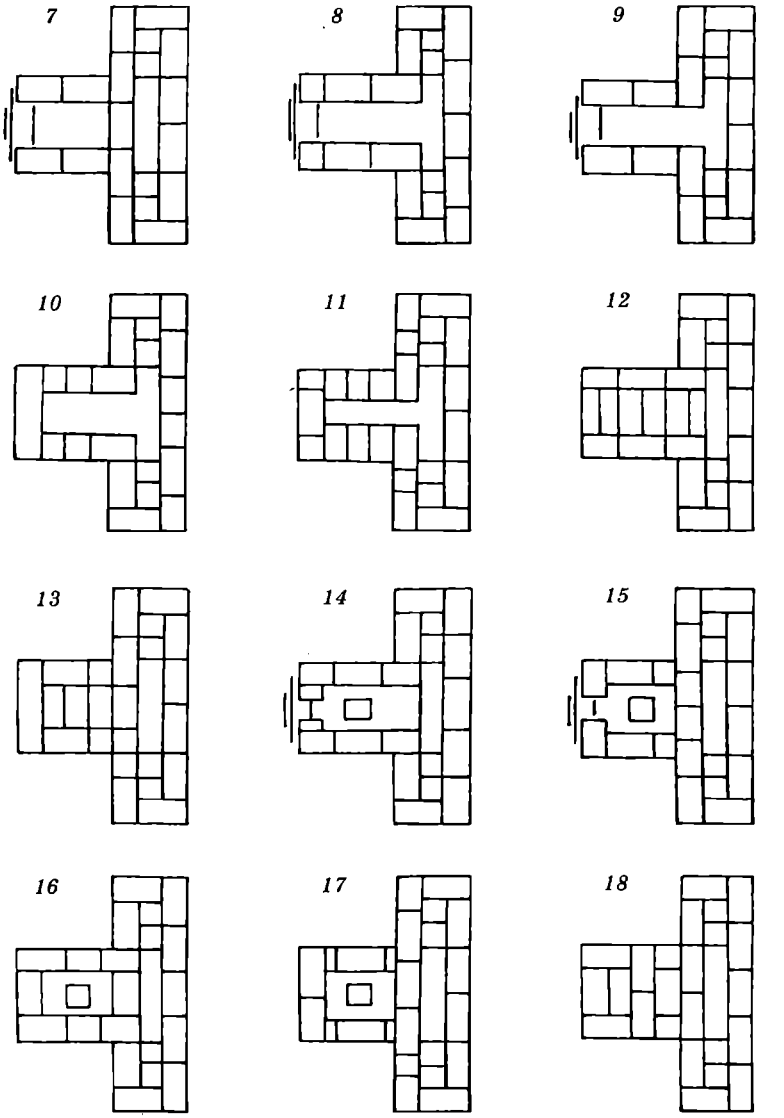


Рис. 66 (продолжение). Т-образная отопительная печь (порядовка)

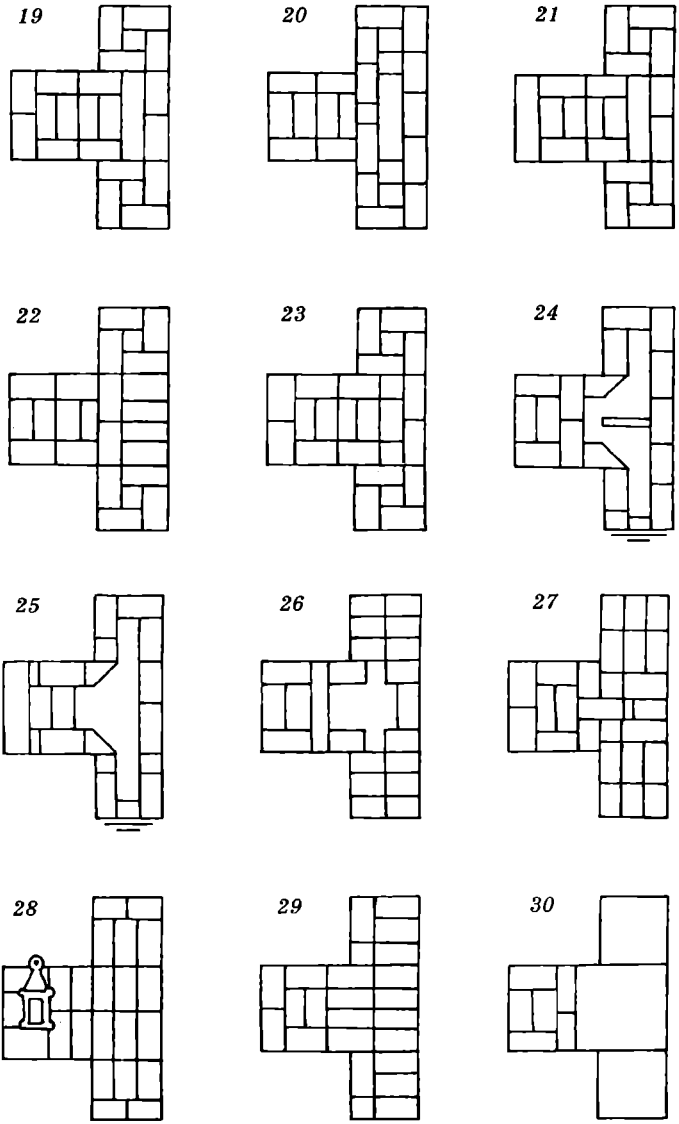


Рис. 66 (продолжение). Т-образная отопительная печь (порядовка)

11–13-й ряды. Начинайте делать перекрытие топливника на выпусках, в задней части — продолжайте выкладывать жаровую камеру и подъемные каналы.

14-й ряд. Со стороны фасада поставьте прочистную дверку, в передней части должна образоваться верхняя камера. Опорный столбик в $^1/_2$ кирпича разделяет ее на собственно камеру, соединительные каналы и основание дымовой трубы.

16–17-й ряды. Продолжайте укладывать эти ряды так же, как и предыдущие, только обращайте внимание на расположение кирпичей для перевязки вертикальных швов.

18–21-й ряды. Через опорный столбик проложите основание рассечки между верхней камерой и дымовой трубой.

22–23-й ряды. Перекройте нижнюю жаровую камеру.

24–28-й ряды. Вертикальные подъемные каналы посредством горизонтального канала соедините с верхней камерой, установите прочистную дверку для чистки горизонтального канала.

26–29-й ряды. Сделайте перекрышу печи.

На *28-м ряду* поставьте вьюшечную задвижку.

Начиная *с 30-го ряда*, кладите дымовую трубу с внутренним каналом 250 × 130 мм.

Круглая печь в металлическом футляре

Эта печь (рис. 67) проста в кладке, равномерно прогревается, ее теплоотдача при одной топке в сутки составляет 1,3 кВт (1100 ккал/ч), при двух топках — 2 кВт (1750 ккал/ч). Высота отопительной печи — 2286, диаметр — 650 мм.

Такие печи гораздо прочнее необлицованных. Помимо этого стенки у такой печи газонепроницаемы. То, что у них имеется футляр, обеспечивает хорошую пожаробезопасность.

Футляры чаще всего изготавливают из кровельной листовой стали, где масса листа составляет не менее 5 кг — для печей прямоугольной формы и не менее 4 кг — для печей круглой формы. Футляры можно изготавливать и из алюминия. Но, к сожалению, он очень мягкий. Можно делать футляры и из дюраля, но только такого, который можно сгибать и устраивать из него валики. Недостатком стальных футляров явля-

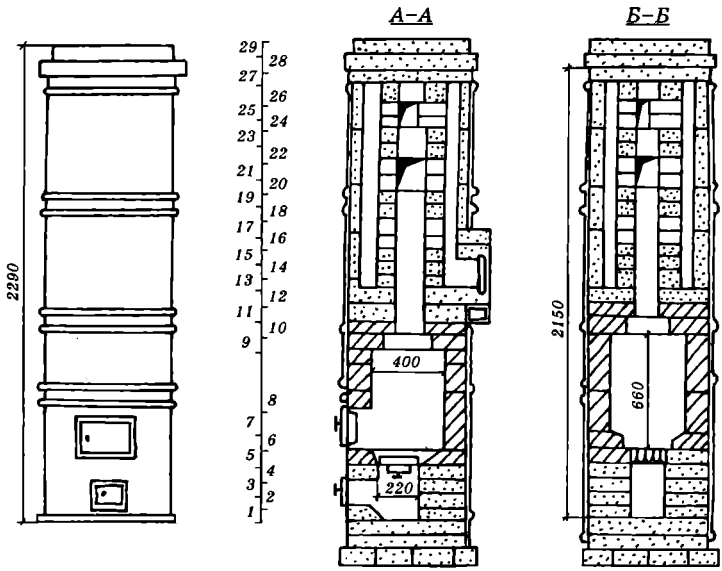


Рис. 67. Круглая печь в металлическом футляре

ется то, что у них нет необходимой жесткости. Поверхность футляров легко продавливается, и на них остаются вмятины, которые исправить практически невозможно. Особенно это относится к квадратным и прямоугольным печам. По этой причине лучше применять не гладкую сталь, а гофрированную. Гофрированный футляр более жесткий и лучше сохраняет свою форму.

Стальной футляр печи составляют из отдельных звеньев — бураков, каждый высотой не более 700 мм. Высокие футляры неудобны тем, что работать, то есть вести кладку, в них трудно. Для жесткости в каждом бураке делают два валика: один — вверху, другой — внизу, с отступом от краев на 20–30 мм или более. Соединяют их между собой взакрой, то есть нижний, или первый, бурак должен быть немного шире второго, чтобы последний вошел в него. Валики препятствуют опусканию верхних бураков вниз.

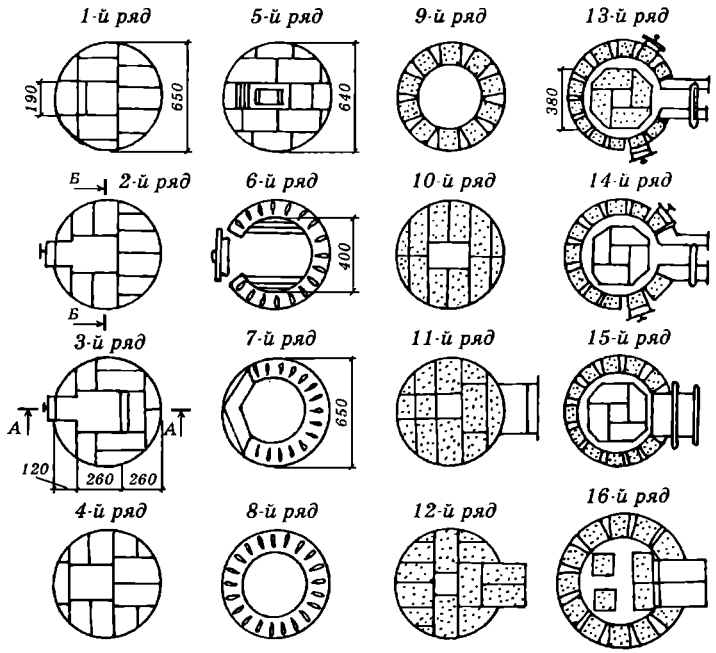


Рис. 67 (продолжение).
Круглая печь в металлическом футляре (порядовка)

Для устройства этой печи вам понадобятся следующие материалы:

кирпич красный или обыкновенный — 200 шт.;
кирпич огнеупорный или тугоплавкий — 100 шт.;
глиняный раствор — 5 ведер;
глина огнеупорная с шамотом — 50 кг;
кровельная сталь — 5,2 кг;
предтопочный лист (750 × 750 мм) — 1 шт.;
топочная дверка (210 × 250 мм) — 1 шт.;
поддувальная дверка (130 × 130 мм) — 1 шт.;
прочистные дверки (130 × 130 мм) — 2 шт.;
дымовые задвижки (190 × 160 мм) — 2 шт.;
колосниковая решетка (220 × 180 мм) — 1 шт.

Кладку печи выполняйте согласно порядовке. Эта печь — тонкостенная, бесканальной конструкции. Стенки топливника кладите в $^1/_2$ кирпича, остальную часть печи — в $^1/_4$ кирпича. Во время топки горячие газы из топливника по центральному дымоходу поднимаются вверх, под перекрышу печи, оттуда по стенкам печи опускаются вниз и уходят в коренную трубу. Дым отводится с середины печи.

Центральный дымоход нагревается сильнее стенок, так как по нему проходят самые горячие газы. Топливом служат каменный уголь (антрацит, тощие угли) и дрова. В печи под перекрышей может скапливаться большое количество сажи. Чтобы этого не произошло, нужно периодически топить печь сухими осиновыми дровами или как можно чаще очищать опускные каналы через чистки, расположенные в тринадцатом ряду по периметру печи.

Отопительная малогабаритная печь

Эта печь не слишком велика, однако ее конструкция дает возможность отапливать две комнаты в доме. В одной из этих комнат должен находиться камин, а в другой — топка печи, духовка, двухконфорочная плита и сушильная камера с вытяжкой.

У этой отопительной малогабаритной печи имеются свои особенности. Первая — это внутреннее вертикальное расположение обогревательных каналов сечением 140 × 210 мм ($^1/_2$ × × $^3/_4$ кирпича) с толщиной стенок в $^1/_4$ кирпича (кирпич на ребро) (рис. 68). Именно эта особенность дает возможность печи очень быстро обогреть помещение.

Ко второй особенности данного варианта печи можно отнести камин, стенки топливника и дымосборника которого также выполняются в $^1/_4$ кирпича. Между ними и наружными стенками печи существует зазор, в среднем в $^1/_2$ кирпича. Этот зазор соединен с воздушным пространством комнаты при помощи двух нижних впускных и двух верхних выпускных отверстий.

Чем хороша эта печь? Спустя 15 минут после начала топки камина из верхних отверстий в комнату начинает посту-

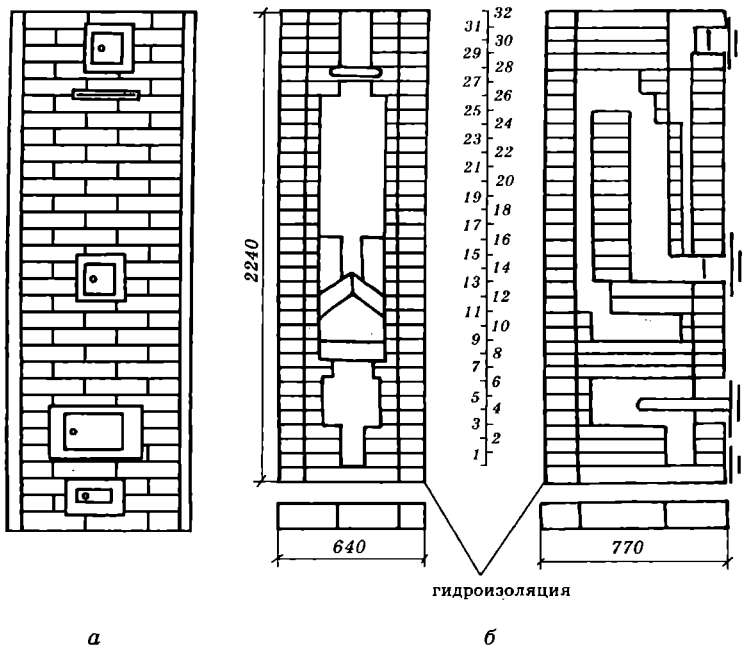


Рис. 68. Малогабаритная отопительная печь:
а — общий вид; *б* — схемы-размеры

пать теплый воздух. К тому же он удерживается в помещении и спустя 4–5 часов после ее окончания.

Чтобы увеличить теплоотдачу, вам будет лучше к наружным стенкам топливника и дымосборника приварить теплоотводящие ребра сечением 30 × 5 мм с интервалом 50 мм. Еще один плюс этой печи — верхний короб дымосборника можно не делать.

Для сооружения малогабаритной отопительной печи вам понадобятся следующие материалы:

кирпич красный — 800 шт.;

кирпич огнеупорный — 60 шт.;

дверцы:

— топочная (280 × 270 мм или 210 × 270 мм) — 2 шт.;

— поддувальная для чистки (140 × 270 мм) — 3 шт.;

— каминная (130 × 140 мм) — 1 шт.;
решетка колосниковая (250 × 252 мм) — 2 шт.;
плита чугунная двухконфорочная (585 × 340 мм) — 1 шт.;
задвижка (130 × 250 мм) — 4 шт.;
духовка (400 × 400 × 280 мм) — 1 шт.;
полоса стальная (3 мм):
680 × 300 мм — 1 шт.;
330 × 30 мм — 14 шт.;
460 × 30 мм — 10 шт.;
190 × 30 мм — 12 шт.;
уголок стальной:
40 × 40 мм — 1 шт.;
810 мм — 1 шт.;
680 мм — 1 шт.;
530 мм — 1 шт.;
жесть оцинкованная в сушку (980 × 310 мм) — 2 шт.;
предтопочный лист (700 × 500 мм) — 3 шт.;
решетка декоративная (140 × 140 мм) — 4 шт.;
плита (мрамор, гранит) (1280 × 370 × 20 мм) — 1 шт.

Также вам потребуются: глина тугоплавкая, песок, стальная проволока для крепления дверок и задвижек.

Очень важно установить печь на прочный фундамент, который обязательно должен не доходить до уровня пола на два ряда кладки. Особое внимание следует уделить кладке топливника и дымосборника камина из огнеупорного или отборного красного кирпича. Очень важно пользоваться тугоплавким огнеупорным глиняным раствором. Его приготовить совсем несложно. На 1 ведро глиняного раствора добавьте 0,5–1 кг портландцемента и 0,3–5 кг кг шамотного порошка. Однако обратите внимание вот на что. Если у вас кирпич будет невысокого качества, то вам придется кладку внутренних стенок камина осуществлять толщиной в $^1/_2$ кирпича. А это, к сожалению, значительно снизит эффективность теплоотдачи камина. Так что лучше позаботиться о кирпиче высокого качества, чтобы не потерять в теплоотдаче.

1-й ряд делайте сплошным. Наружные стороны выложите из целого кирпича, а вот середину можно заполнить боем с глиняным раствором. От этого качество не пострадает (рис. 69).

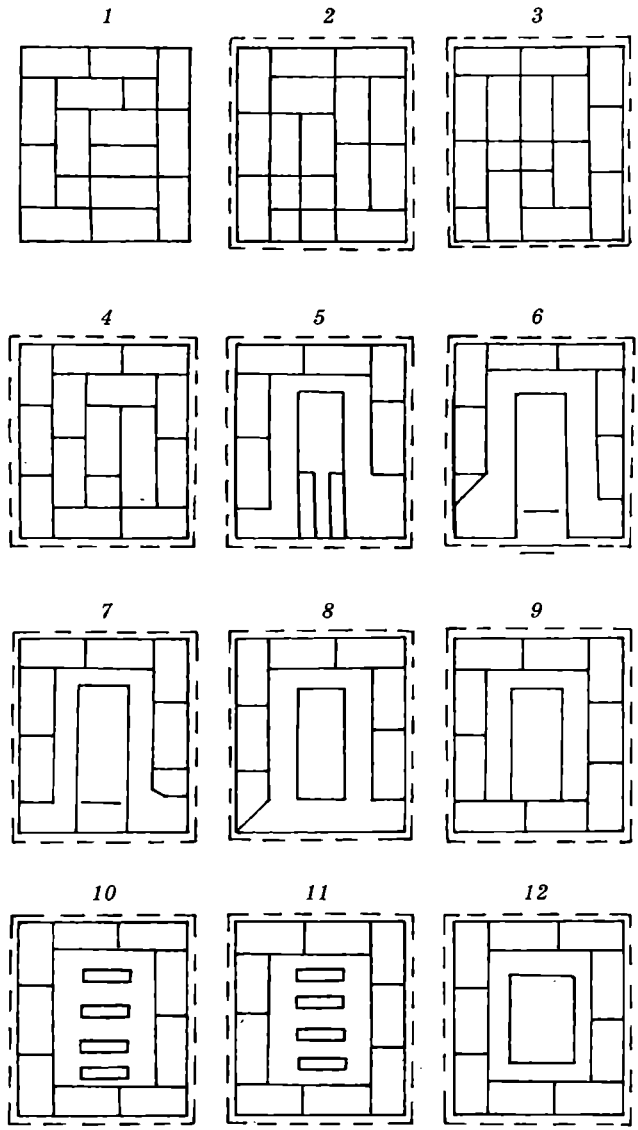


Рис. 69. Порядовка малогабаритной отопительной печи

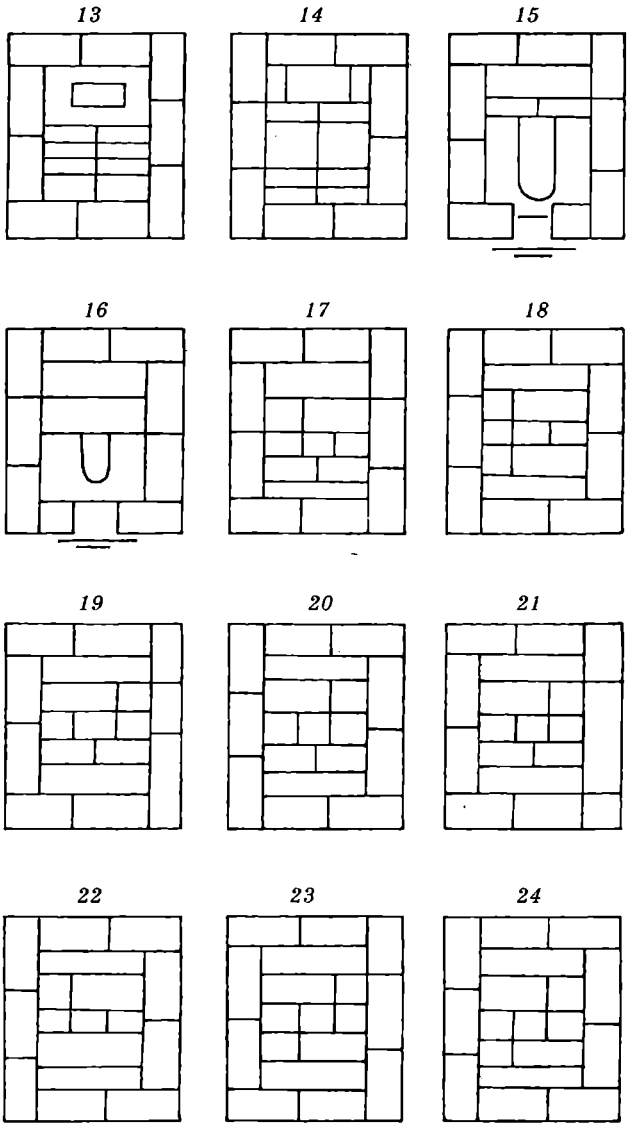


Рис. 69 (продолжение).
Порядовка малогабаритной отопительной печи

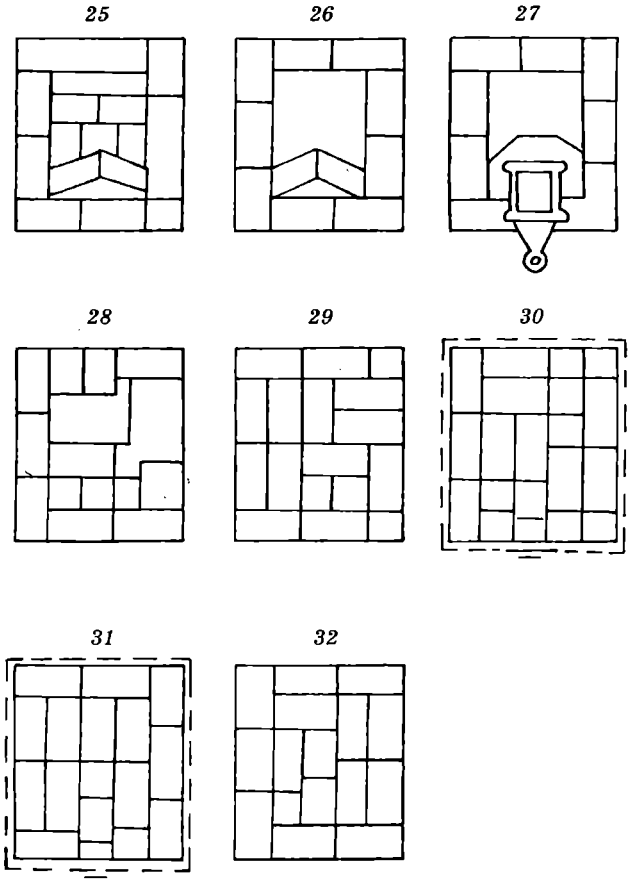


Рис. 69 (продолжение).
Порядовка малогабаритной отопительной печи

2-й ряд повторяет первый. Заканчивайте его на уровне пола.

3-й ряд опять сделайте сплошным. Его необходимо выложить из целого кирпича.

4-й ряд. Установите дверку поддувала и дверку золосборника камина, а также две декоративные решетки воздухосборника. Начинайте формировать горизонтальные каналы воздухосборника.

5-й ряд. Сформируйте переход из топливника печи в первый вертикальный отопительный канал.

6-й ряд. Перекройте воздухозаборные каналы и установите колосниковую решетку.

7-й ряд. Пора устанавливать духовку. Со стороны топки закройте ее огнеупорным кирпичом на ребро. Кирпич в топке со стороны вертикальных каналов стешите под углом. Стешите ребра кирпича, устанавливаемого на переходе из топливника в первый вертикальный канал.

8-й ряд. Установите топочную дверку и колосниковую решетку камина. В топке со стороны вертикального отопительного канала положите огнеупорный кирпич на ребро.

9-й ряд. Начинайте формировать топку топливника камина из огнеупорного кирпича. В случае, если используется цельная сварная конструкция, то установите ее по месту, и в дальнейшем тщательно замазывайте стыки стенок сварной конструкции, которые прилегают к кирпичной кладке печи, тугоплавким глиняным раствором.

10-й ряд. Над топочной дверкой и духовкой проложите по две стальные полоски размером 830 × 30 × 3 мм и 460 × 30 × × 3 мм соответственно. Установите декоративную дверку камина. Портал камина можно выполнить и открытым.

11-й ряд. Духовку сверху покройте кирпичом, предварительно стесав ребра у кирпича для перехода из топки в канал.

12-й ряд. Сверху ряда установите чугунную плиту, сваренный уголок с поручнем и две стальные полоски размером 460 × × 30 × 3 мм.

13-й ряд. Установите дверку чистки. Начинайте формировать нижний переход между 2-м и 3-м вертикальными каналами с толщиной стенок в $^1/_4$ кирпича.

В зависимости от формы дверки камина формируйте свод портала. Для этого из широкой доски изготовьте шаблон свода портала параллельно дверке. Это нужно для того, чтобы

можно было правильно класть кирпичи, образующие свод портала.

14–17-й ряды. Действуйте согласно порядовке.

Начиная *с 15-го ряда*, стесывайте и тщательно подгоняйте кирпичи, которые формируют заднюю стенку верхней части топливника и дымосборника камина.

Над *17-м рядом* со стороны окна варочной камеры положите уголок с размерами 680 × 40 × 40 мм и стальную полоску — 680 × 30 × 3 мм.

18-й ряд. Пространство над варочной камерой необходимо перекрыть оцинкованным листом жести с отверстиями 0,8 мм и расстоянием между ними 50 мм. Заранее под него положите две стальные полоски размерами 330 × 30 × 3 мм.

19-й ряд. Пора устанавливать дверку сушки. Поверх кирпичей положите мраморную плиту-полку камина. Полку можно изготовить из другого материала, но в любом случае она должна выглядеть достаточно эффектно.

20-й ряд. Действуйте согласно порядовке.

21-й ряд. Установите дверку вытяжки.

22-й ряд. Сверху над сушкой положите лист оцинкованной жести размером 980 × 310 мм. Затем установите декоративные решетки на верхние выпускные отверстия камина.

23-й ряд. Над выпускными воздушными каналами камина положите стальные полоски размером 190 × 30 × 3 мм.

24-й ряд. Этот ряд — перекрытие верха печи и канала. В подготовленную «постель» установите две задвижки.

25-й ряд. Установите дверку чистки верхнего дымохода и задвижку камина.

26-й ряд. Сверху положите стальные полоски сечением 80 × × 3 мм и длиной: 460 мм — 2 шт., 330 мм — 2 шт., 190 мм — 2 шт.

27–31-й ряды. Действуйте согласно порядовке. Перекрытие горизонтальных каналов выполняйте особенно тщательно, внимательно следя за перевязкой швов.

32-й ряд. Установите задвижку и перекройте 33-м рядом.

Порядовка закончена.



Варочные печи

Простая кухонная плита

Размеры у такой плиты (рис. 70) — 890 × 510 мм, высота — 770 мм, а масса достигает 530 кг. При двух топках в сутки такая плита имеет теплоотдачу 0,8 Вт (700 ккал/ч).

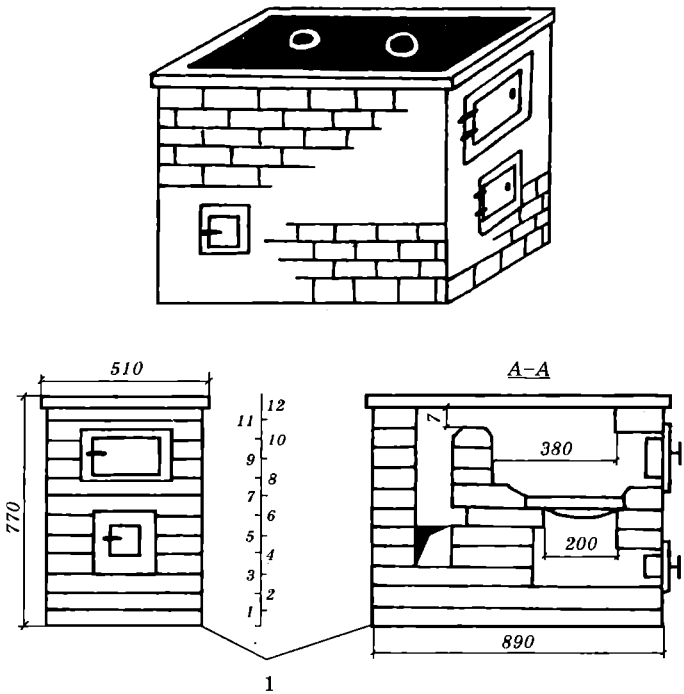


Рис. 70. Кухонная плита:

1 — два слоя войлока, вымоченного в глиняном растворе и покрытого кровельной сталью; 2 — чистка; 3 — кляммеры; 4 — рамка из угловой стали с кляммерами из стальной ленты

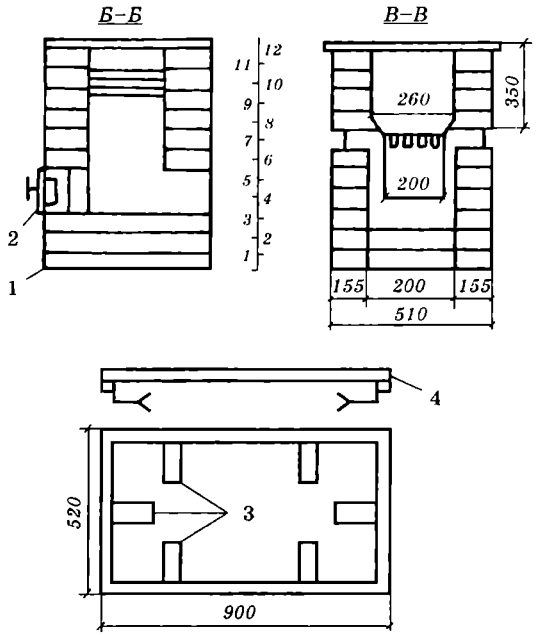


Рис. 70 (продолжение). Кухонная плита

Для построения такой плиты вам понадобятся следующие материалы:

красный кирпич — 118 шт.;

глиняный раствор — 5 ведер;

колосниковая решетка (250 × 250 мм) — 1 шт.;

топочная дверка обыкновенная (250 × 205 мм) — 1 шт.;

дверки поддувальная и прочистная (130 × 140 мм) — 2 шт.;

чугунная плита составная с конфорками (410 × 360 мм) — 2 шт.;

кровельная сталь:

— предтопочный лист (500 × 700 мм) — 1 шт.;

— лист под плиту (890 × 510 мм) — 1 шт.;

строительный войлок — 0,7 кг;

обвязка (уголок) (30 × 30 × 4 мм) — 2,9 м;

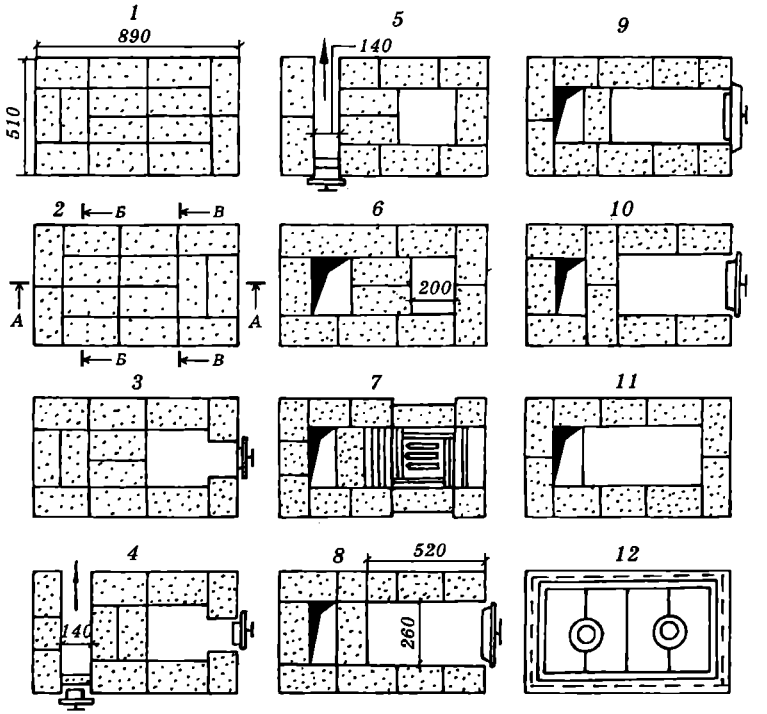


Рис. 70 (продолжение). Кухонная плита (порядовка)

стальная лента (25 × 15 мм) — 2 м;

дымовая задвижка (130 × 130 мм) — 1 шт.

Выровняйте первоначально верх фундамента. Приготовьте глиняный раствор и приступайте к кладке.

Первый ряд кладите из целого кирпича согласно порядовкам. Проверьте кладку на соответствие размерам на схеме.

Второй ряд кладите так же, как и первый, только соблюдайте перевязку швов.

Третий ряд кладется так же, как и предыдущие. С правой стороны установите поддувало. Установите поддувальную дверку. Это надо сделать так, чтобы она опиралась на преды-

дущий ряд. Причем с двух сторон она должна быть зажата трехчетвертками.

В четвертом ряду сделайте с левой стороны выводящий дымовые газы канал. Оттуда они будут попадать в трубу или отопительный щиток. Ширина этого канала составляет 140 мм. Напротив канала, сбоку, заложите чистку. Она должна обязательно опираться на третий ряд.

В пятом ряду перекройте поддувальную дверку кладкой. Оставьте отверстие размером 260 × 260 мм. Здесь вы позже установите колосниковую решетку.

В шестом ряду перекройте чистку. В этом ряду оставьте отверстие размером 260 × 260 мм. Оно станет продолжением вертикального канала (показано как черный треугольник). Под колосниковой решеткой, справа, оставьте отверстие размером 260 × 260 мм.

В седьмом ряду вертикальный канал надо сузить до размера 260 × 130 мм. Над поддувалом, опираясь на предыдущий ряд, установите колосниковую решетку. При этом отступите со всех сторон на расстояние 10 мм. Чтобы размер не изменился, укладываемые с двух сторон кирпичи против решетки вдвиньте немного внутрь печи (разрез В–В). Кирпичи, которые прилегают к колосниковой решетке, стешите (они заштрихованы). Они образуют наклонные плоскости — скаты, по которым топливо скатывается на решетку (разрез А–А).

В восьмом ряду у вас получится топливник размером 520 × × 260 мм. Установите в этом же ряду топочную дверку, которая опирается на седьмой ряд.

Девятый и десятый ряды кладутся аналогично восьмому. Важно при этом соблюдать перевязку швов.

Одиннадцатый ряд является последним. Постарайтесь выполнить его строго горизонтально. Перекройте топочную дверку. Не выкладывайте перегородку или стенку, которая должна отделять вертикальный канал. По этому каналу дымовые газы поступают к выходному каналу.

Поверх одиннадцатого ряда уложите чугунный настил на глиняном растворе. Верхние кирпичи последнего ряда скрепите «фаянсом». Это рамка, согнутая из уголка 30 × 30 × 4 мм, с приклепанными к ней лапками, или кляммерами, из лен-

точной стали. Кляммеры расположите по две с длинной стороны печи и по одной — с короткой. Так как рамку с кляммерами невозможно надеть на выполненный одиннадцатый ряд, установите ее на десятый ряд и закрепите одиннадцатым. К рамке желательно прикрепить спереди и сзади скобы, на которые можно вешать для сушки мокрые полотенца. Рамку и скобы покройте огнеупорным лаком, предохраняющим сталь от ржавления. Если уголок и скобы выполнены из нержавеющего металла, то покрытие лаком не требуется.

Очаг работает таким образом. Дымовые газы из топливника попадают под чугунный настил, оттуда — в вертикальный канал, а уже из него — в вывод и трубу.

Закройте чистку и высушите очаг, оставив открытыми дверки и задвижку. Чем длительнее сушка, тем прочнее кладка.

Плита с духовкой

Эта плита (рис. 71) позволит вам не только варить, но и запекать продукты в духовке. У плиты следующие размеры: длина — 1020 мм; ширина — 640 мм; высота — 770 мм.

Масса плиты составляет 650 кг. Если два раза протопить плиту, то ее теплоотдача составит 600 ккал/ч.

Для возведения кухонной плиты с духовкой вам понадобятся следующие материалы:

кирпич обыкновенный — 175 шт.;

глина обыкновенная — 3 ведра;

песок — 2 ведра;

лист кровельной стали предтопочный (500 × 700 мм) — 1 шт.;

лист кровельной стали под плиту (1020 × 640 мм) — 1 шт.;

войлок строительный — 1 кг;

обвязка (уголок 30 × 30 × 4 мм) — 3,32 м;

стальная лента (25 × 15 мм) — 1,2 м;

колосниковая решетка (250 × 180 мм) — 1 шт.;

топочная дверка (250 × 210 мм) — 1 шт.;

поддувальная и прочистная дверки (130 × 140 мм) — 2 шт.;

плиты чугунные составные с двумя конфорками (530 × 180 мм) — 5 шт.;

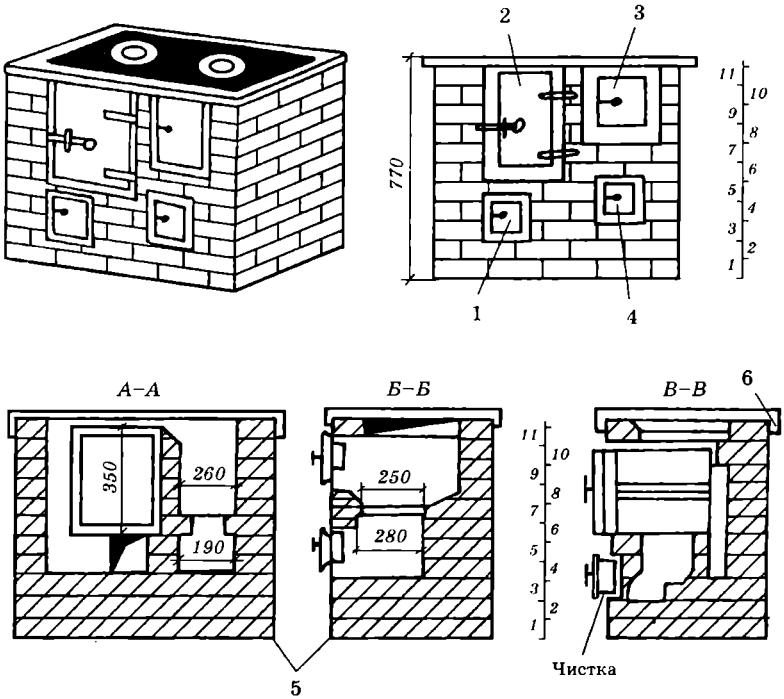


Рис. 71. Кухонная плита с духовкой:

1 — чистка; 2 — духовка; 3 — топливник; 4 — поддувало; 5 — войлок, покрытый кровельной сталью; 6 — глиняная смазка толщиной 10–15 мм

духовой шкаф (350 × 350 × 450 мм) — 1 шт.;

задвижка дымовая (130 × 130 мм) — 1 шт.

Перед началом сооружения печи уложите на пол два слоя асбеста или войлока. Последний необходимо вымочить в глиняном растворе. Затем асбест или войлок накройте кровельной сталью и прибейте. Начинайте выкладывать первый ряд (рис. 72) по начерченной схеме. Кладку выполняйте согласно порядовке. Лучше это делать из целого кирпича. Однако можно поступить следующим образом: наружный ряд выкладывать из целого кирпича, а середину — из половинок.

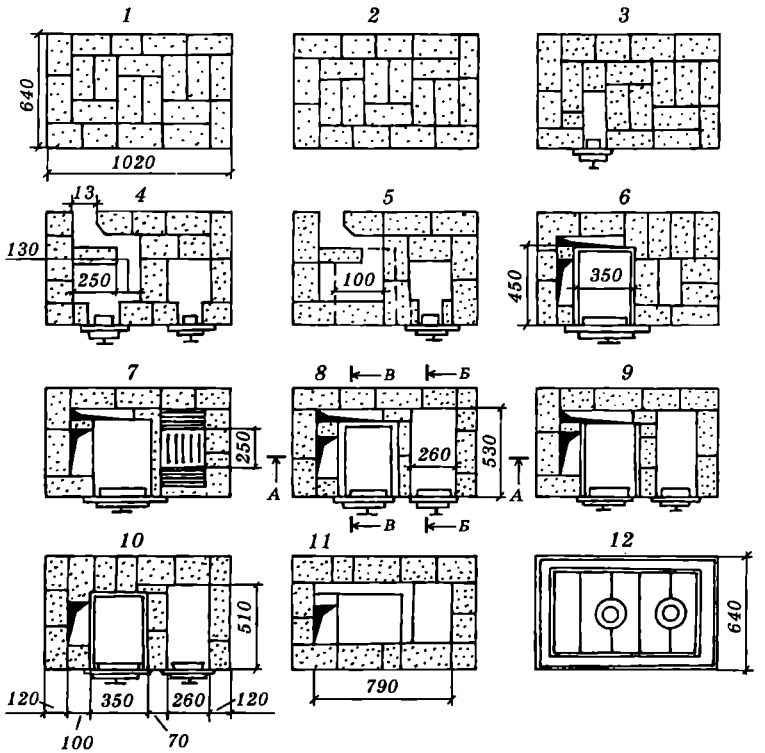
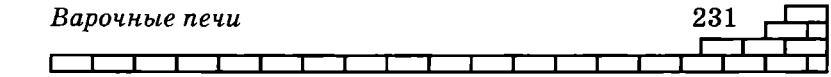


Рис. 72. Порядовка кладки кухонной печи с духовкой

Второй ряд кладите только из целого кирпича. Делайте это согласно порядовке, соблюдая при этом перевязку швов.

Третий ряд тоже кладется согласно порядовке. Но не забудьте оставить здесь место для сбора сажи и золы, то есть установите прочистную дверку. Она должна опираться на второй ряд.

В четвертом ряду вы должны будете оставить место или отверстие, чтобы присоединить плиту к дымоходу. Сделайте перегородку, поставив кирпич на ребро. Запомните, что между этим кирпичом и кладкой внутри печи должно быть расстояние 130 мм. Таким методом вы сделали будущий канал,



по которому горячие газы будут выходить из-под духовки к дымоходу. В этом ряду заложите поддувало. Это можно сделать, установив дверку на предыдущем ряду. Скосите угол кирпича у выхода, но лучше его все же закруглить.

Пятый ряд похож по кладке на четвертый. Перекройте дверку чистки. Перегородку не ставьте, так как ранее поставленного кирпича на ребро хватает на два ряда кладки плашмя. В порядовке имеется пунктирная линия, обозначающая место для установки духовки. Цифра «сто» указывает на то, что духовка должна отступать от стенки кладки на 100 мм. Имеющееся поддувало оставляют размером 260 × 260 мм.

В шестом ряду установите духовку на тонком слое глиняного раствора по ранее намеченным линиям. Затем выполняйте кладку согласно порядовке. Чтобы получились два канала (черные треугольники между стенкой печи и духовкой), поставьте кирпич на растворе стоймя. Кирпича должно хватить на четыре ряда последующей кладки. Если его недостаточно, то добавьте кусок кирпича нужной высоты. Оставленное большое поддувало уменьшится до размера 260 × 130 мм; это напрямую зависит от размера колосниковой решетки.

В седьмом ряд установите колосниковую решетку, опирающуюся на шестой ряд. Стешите примыкающие к ней с двух сторон кирпичи, образуя откосы или скаты. Это нужно для того, чтобы топливо скатывалось на решетку. Чтобы духовка со стороны топливника быстро не прогорала, вплотную к ней на глиняном растворе выложите стенку из кирпича на ребро.

Восьмой ряд кладите согласно порядовке. В этом же ряду установите дверки топливника размером от стенки до дверки 520 × 260 мм. Дверка должна опираться на седьмой ряд.

Девятый ряд похож на предыдущий, разница между ними только в перевязке швов.

Десятый ряд выкладывайте так, как показано на схеме. Канал за задней стенкой духовки перекройте и оставьте только один с боковой стороны. При перекрытии канала используйте целый кирпич и трехчетвертки. Перегородку между духовкой и топкой поднимите на 10 или 15 мм выше духовки. Со стороны топки ребро перегородки стешите на конус,

лучше всего с закруглением. Это обеспечит быстрое передвижение газов из топливника под чугунный настил.

Одиннадцатый ряд выполняйте строго по уровню, так как на него нужно положить чугунный настил. Перекройте дверки духовки и топки. Прочность верхнего ряда кладки зависит от обвязки, которую и следует устанавливать на этом ряду так, чтобы имеющиеся кляммеры опирались на десятый ряд. Таким образом, кладка одиннадцатого ряда закрепляет обвязку на плите.

После кладки этого ряда остается только один вертикальный канал. Выложив этот ряд, верх духовки смажьте глиняным раствором слоем 10–15 мм. Это предохранит его от быстрого прогорания. Слой глиняного раствора должен быть таким, чтобы после укладки чугунного настила между духовкой и настилом было пространство — канал высотой не менее 70 мм.

Двенадцатый ряд — завершающий. Его не выкладывают, а только выполняют чугунный настил на тонком глиняном слое так, чтобы одна из конфорок была над топкой. В этом ряду показаны пять плит с двумя конфорками.

Плита работает по такому принципу. Дымовые газы из топливника направляются вверх под чугунный настил. Оттуда они попадают в вертикальный канал, опускаются вниз под духовку. Затем поднимаются вверх, нагревают заднюю стенку духовки и направляются по оставленному отверстию в дымоход или обогревательный щиток.

Кухонная плита с духовкой и водогрейной коробкой

Размеры этой плиты (рис. 73) составляют 1150 × 640 мм.
Для строительства вам понадобятся следующие материалы:
кирпич — 185 шт.;
глиняный раствор — 5 ведер;
топочная дверка (250 × 205 мм) — 1 шт.;
поддувальная и прочистная дверки (130 × 140 мм) — 2 шт.;
дымовые задвижки (130 × 130 мм) — 1–2 шт.;
колосниковая решетка (250 × 250 мм) — 1 шт.;

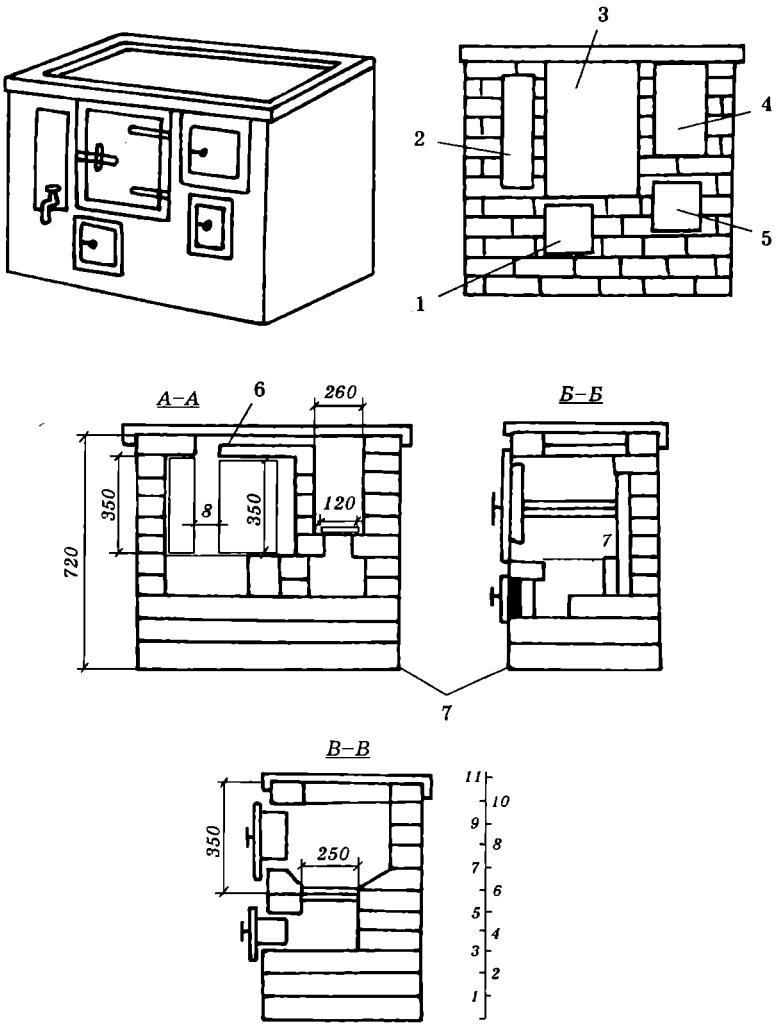


Рис. 73. Кухонный очаг с духовкой и водогрейной коробкой:

1 — чистка; 2 — водогрейная коробка; 3 — духовка; 4 — топливник; 5 — поддувало; 6 — глиняная смазка толщиной 10–15 мм; 7 — войлок, вымоченный в глиняном растворе и покрытый кровельной сталью

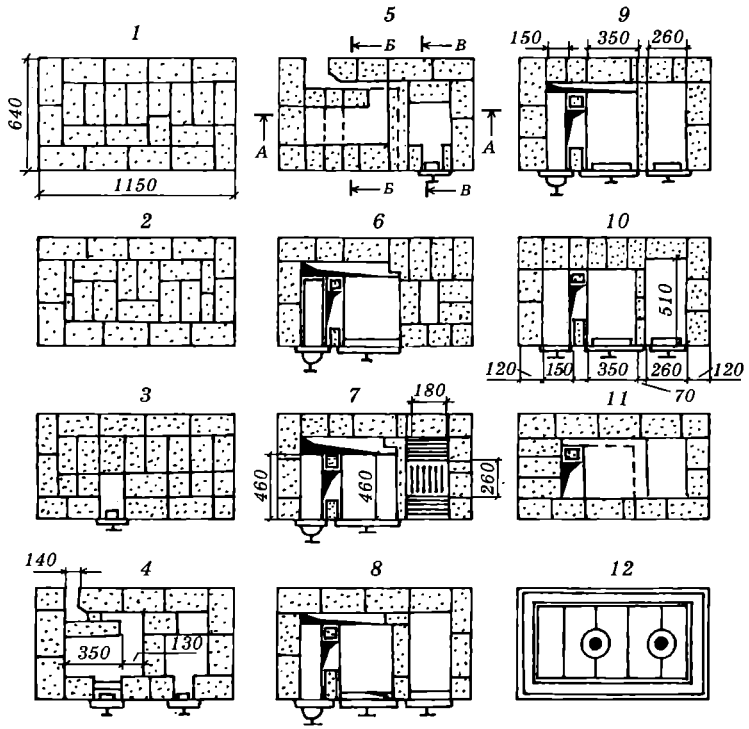


Рис. 73 (продолжение). Кухонный очаг с духовкой и водогрейной коробкой (порядовка)

чугунные составные плиты с двумя конфорками (530 × 360 мм) и (530 × 190 мм) — 2 шт.;

духовой шкаф (350 × 750 × 450 мм) — 1 шт.;

водогрейная коробка (150 × 350 × 450 мм) — 1 шт.

Первый ряд кладки обязательно контролируйте при помощи угольника. Очень важно, чтобы углы были по 90°. Наружные стенки выкладывайте из целого кирпича. Середину заполняйте $^1/_2$ и $^1/_4$ кирпича.

Во втором ряду наружные стороны и место для чистки выполните из целого кирпича. Внутреннюю кладку можно вести с помощью $^1/_2$ и $^1/_4$ кирпича.

Третий ряд кладите из целого кирпича. Устройте под духовкой чистку. Поставьте дверку.

В четвертом ряду поставьте перегородку из кирпича на ребро, отступая от задней стенки на 70–80 мм, а от внутренней — на 130 мм. Для устройства дымохода оставьте отверстие, которое не должно быть менее 130 мм. Скосите на конус угол кирпича у отверстия, чтобы облегчить движение газов. В этом же ряду установите дверку для поддувала.

Пятый ряд кладется аналогично четвертому. На схеме пунктиром обозначено местоположение водогрейной коробки и духовки. Между ними оставлен канал шириной 80–90 мм.

В шестом ряду на тонком слое глиняного раствора установите и закрепите духовой шкаф и водогрейную коробку. Между ними должно оставаться 80–90 мм, чтобы устроить вертикальный канал. По нему будут проходить горячие газы, нагревая тем самым духовку и водогрейную коробку. Они, в свою очередь, подняты над третьим рядом кладки на 140–150 мм и образуют горизонтальный нижний канал.

Пространство у передней и задней сторон шкафа и коробки, то есть между их боковыми стенками, заложите кирпичом, образуя перегородки сечением 80 × 80 или 90 × 90 мм, высотой 250 мм. При их устройстве образуется канал шириной 70–80 мм и длиной 500 мм, через который горячие газы будут выходить в дымоход.

В седьмом ряду над поддувалом установите колосниковую решетку. Сделать это нужно таким образом, чтобы она была ниже уровня топочного отверстия не менее чем на один ряд кладки (6,5–7,5 см). Поду топливника придайте форму корыта, стесывая кирпич по его широкой стороне (разрез В–В). Решетку кладите вдоль топливника с уклоном к дверце на 20–30 мм. Духовой шкаф со стороны топливника до самого верха облицуйте кирпичом, поставленным на ребро, чтобы предохранить его стенку от быстрого прогорания и чрезмерного нагревания.

Восьмой и девятый ряды кладите согласно порядовкам, соблюдая перевязку швов.

В десятом ряду перекройте задний канал трехчетвертками таким образом, чтобы те вплотную примыкали к шкафу,

перегородке и коробке. В этом ряду вы должны закончить облицовку стенки духового шкафа. Верхнюю часть облицовки (кирпич) стешите на фаску или закруглите (разрез А–А).

В одиннадцатом ряду закройте верх водогрейной коробки, оставив только один вертикальный канал между коробкой и духовкой. Духовку сверху смажьте глиняным раствором.

В двенадцатом ряду на глиняном растворе уложите чугунный настил или плиты. Для увеличения прочности окаймите верхний ряд с трех или четырех сторон обвязкой из угловой стали сечением от 25 × 25 × 3 мм до 40 × 40 × 3 мм.



Отопительные щитки

Для приготовления в кухонных очагах пищи затрачивается только часть теплоты, выделяемой топливом, другая часть идет на нагревание кирпичной кладки, а часть уходит в трубу. Для того чтобы использовать тепло, выделяемое топливом в кухонных очагах, для отопления помещений, кухонные очаги подключают к отопительным щиткам. Они бывают разных конструкций, с большой и малой теплоотдачей. Несмотря на то, что отопительный щиток утилизирует тепло дымовых газов, отходящих от кухонной плиты, при правильном устройстве работа его эффективна. Прогреваются отопительные щитки одинаково со всех сторон, наиболее горячие поверхности находятся у пола, гораздо ниже, чем у отопительно-варочных печей, поэтому они обеспечивают прогрев помещения от пола. Принято считать недостатком то, что плита нагревается в первую очередь, прогрев ее сильнее, чем щитка, в результате чего много тепла отдается в кухню. Для дачи или садового дома это не является недостатком, наоборот, позволяет прогреть за короткое время кухню. А в ней, как правило, в первые часы находится семья, вернувшаяся на дачу. За время приготовления пищи накапливается тепло в отопительном щитке и обогреваются остальные комнаты. Отопительный щиток можно сделать с подтопом — дополнительной автономной топочной камерой.

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

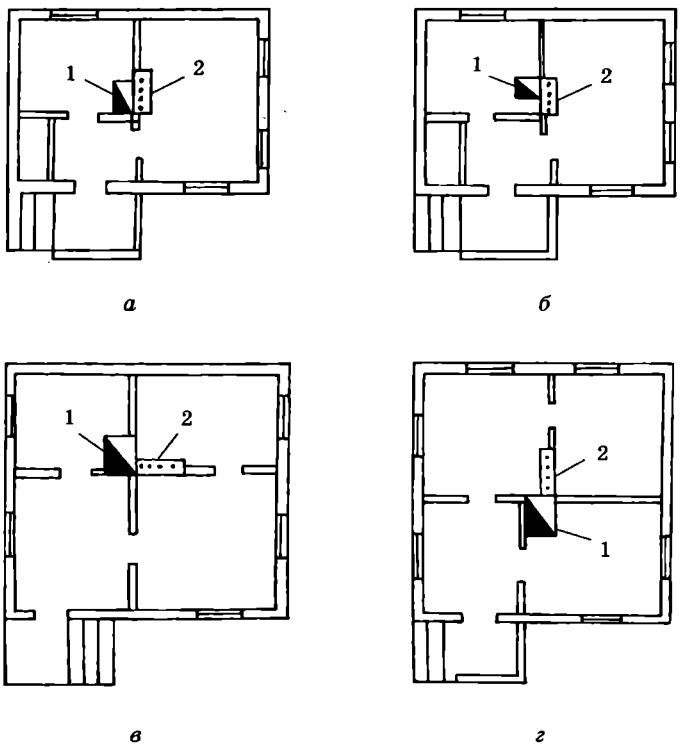


Рис. 74. Варианты компоновки кухонной плиты с отопительным щитком и размещение их в помещении:

1 — кухонная плита; 2 — отопительный щиток

Отопительный щиток представляет собой стенку с одним дымоходом внутри в виде приставной печи. Отопительные щитки не имеют собственной топки. Они нагреваются газами от кухонного очага. Большого тепла отопительные щитки не выделяют.

Лучше использовать щитки с небольшими топками. Они называются щитками с подтопкой. Их можно нагревать независимо от очага.

Различают следующие конструкции отопительных щитков.

Щитки толстостенные. Они складываются в $^1/_2$ кирпича. Эти щитки требуют хорошего прогрева и рациональны при длительной топке.

Щитки тонкостенные. Они выкладываются в $^1/_4$ кирпича. Работа их считается удовлетворительной. Для пожарной безопасности тонкостенные щитки выполняют в стальных кожухах. Можно оштукатуривать лицевые поверхности щитков или облицовывать их изразцами. В некоторых случаях их оставляют кирпичными.

В зависимости от сезона отопительные щитки работают поразному.

В теплый летний сезон у щитков нагревается только одна стенка, а зимой — весь щиток.

Основание для возведения отопительного щитка должно быть прочным и изолированным от влаги.

Кладка отопительного щитка

Отопительный толстостенный щиток имеет размеры 890 × × 380 × 2240 мм. Теплоотдача щитка при одной топке 430 ккал/ч, при двух топках — 600 ккал/ч. Движение горячих газов в щитке регулируется тремя дымовыми задвижками. В теплое время года задвижки № 1 и 3 открыты, и газы непосредственно попадают в трубу. В холодное время года задвижку № 3 закрывают, а задвижки № 1 и 2 оставляют открытыми. В этом случае горячие газы проходят весь дымоход щитка и нагревают его. В насадной трубе для вентиляции помещения устраивается отдельный канал, закрываемый решеткой с клапанами (жалюзи), что дает возможность или держать решетку открытой, или прикрывать ее частично, или же полностью

закрывать. Масса щитка — 1210 кг. Лицевые поверхности надо оштукатурить.

Для возведения толстостенного отопительного щитка (рис. 75) вам понадобятся следующие материалы:

кирпич обыкновенный — 310 шт.;

глиняный раствор — 12 ведер;

дымовые задвижки размером 130 × 130 мм — 3 шт.;

прочистные дверки размером 130 × 140 мм — 3 шт. (одна из них для самоварника);

вентиляционная решетка с клапаном сечением 150 × × 200 мм — 1 шт.;

толь для двухслойной гидроизоляции — 750 или 1500 мм.

Фундамент щитка вам надо будет возводить на два ряда кирпичной кладки ниже уровня пола. На него положите 1-й ряд кирпичной кладки, по которому настелите гидроизоля-

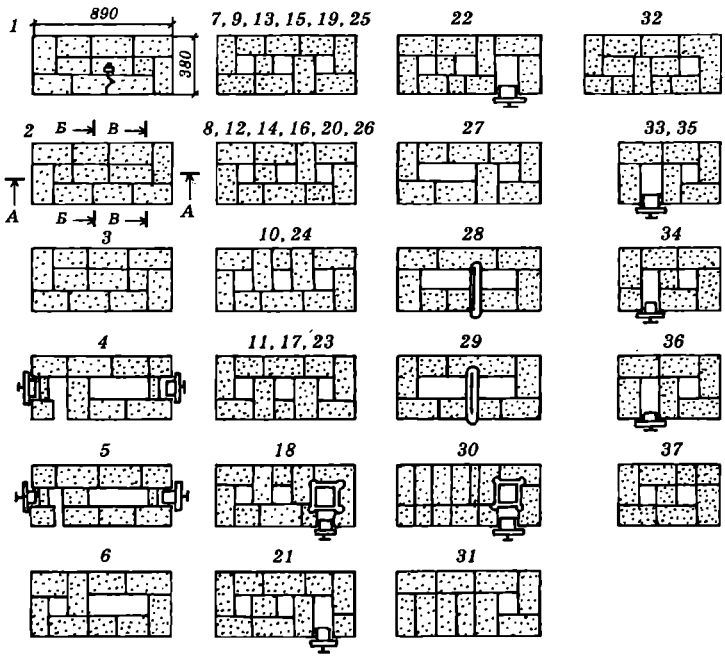


Рис. 75. Порядовка толстостенного отопительного щитка

цию. Разметьте фигуру печи и положите 2-й ряд кладки, который будет доходить до уровня чистого пола. Затем выкладывайте щиток.

1-й ряд положите из целого кирпича (в середину можно закладывать половинки).

2-й и *3-й ряды* надо выкладывать из целого кирпича, строго соблюдая перевязку швов.

4-й ряд. На этом этапе кладки установите две чистки и оставьте «окно» для присоединения к щитку кухонного очага.

5-й ряд кладите как 4-й. В этом ряду показаны разрезы.

6-й ряд. В нем остаются два канала — малый и большой. Чистку и место присоединения очага следует перекрыть.

7, 11, 13, 15, 19, 21 и 25-й ряды образуют три малых канала. Они кладутся одинаково.

8, 12, 14, 18 и 20-й ряды кладутся с тремя малыми каналами.

9, 17 и 23-й ряды похожи на предыдущий.

10, 16 и 22-й ряды кладите, как показано в порядовке.

24-й ряд кладите с двумя малыми каналами; на третьем канале ставится задвижка № 2.

26-й ряд. Здесь установите дверку самоварника.

27-й ряд похож на предыдущий.

28-й ряд перекрывает дверку самоварника.

29-й ряд. Здесь поставьте задвижку №3.

30-й ряд похож на предыдущий.

31-й ряд. Здесь установите задвижку № 1 и перекройте все каналы.

32-й ряд. Остается только один канал 130 × 130 мм.

33-й ряд похож на предыдущий.

34-й ряд. Начинается кладка трубы. Один канал дымовой. В этом же ряду установите вентиляционную решетку.

35, 36-й ряды кладите, как показано в порядовках.

37-й ряд. Остаются два канала — вентиляционный и дымовой.

Кладка отопительного щитка закончена.

Щиток облегченной конструкции

Это отопительный щиток в металлическом каркасе (рис. 76), облицованный асбофанерой или металлическими листами.

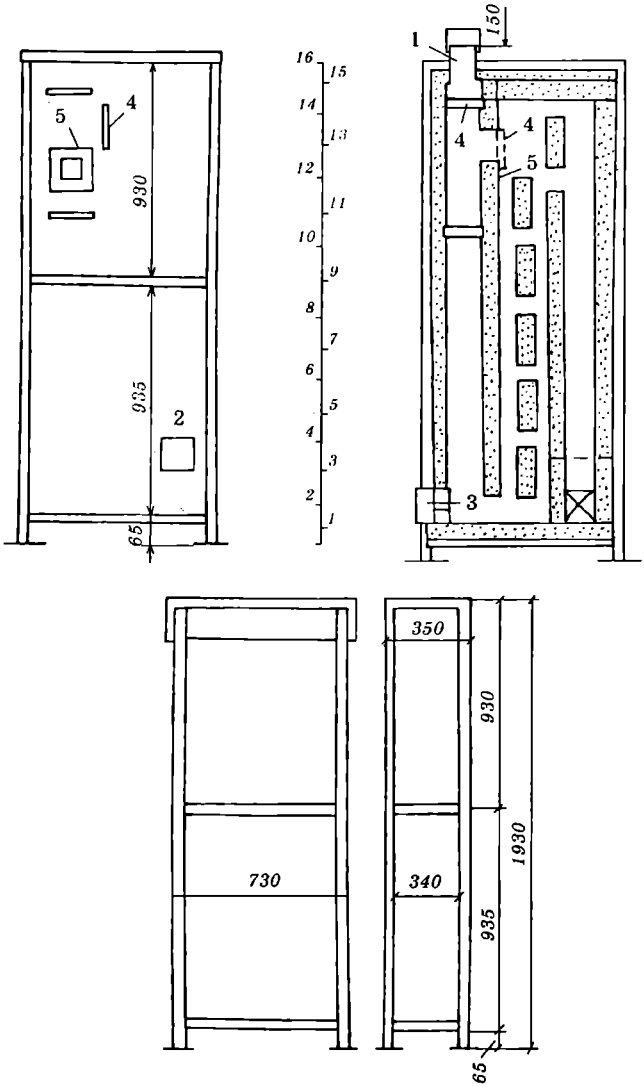


Рис. 76. Отопительный щиток облегченной конструкции в металлическом каркасе, облицованный асбофанерой:

1 — патрубок; 2 — место присоединения плиты к щитку; 3 — чистка; 4 — задвижка; 5 — самоварник

Что касается облицовки, то облицовочные листы вам надо будет заранее раскроить. Делается это строго по шаблонам, учитывая размеры стенок печи и все отверстия для дверок и чисток.

По наружному каркасу у щитка следующие размеры: длина — 730 мм; ширина — 340 мм; высота — 1930 мм.

Масса подобного щитка составляет 650 кг.

Теплоотдача от печи с щитком зависит от того, как он подключен к кухонной плите. Щиток очень важно установить на прочном полу. Каркас щитка устроен так, что внизу имеются ножки высотой 65 мм, которые и обеспечивают хорошую вентиляцию его нижней части.

Кладка отопительного щитка ведется из обыкновенного кирпича на ребре или в $^1/_4$ кирпича.

Для кладки отопительного щитка облегченной конструкции вам понадобятся следующие материалы:

кирпич обыкновенный — 141 шт.;

глина — 2,5 ведра;

песок — 2,5 ведра;

дымовые задвижки 130 × 130 мм — 3 шт.;

дверки 130 × 130 мм — 3 шт.;

патрубок из кровельной стали диаметром 150 мм и длиной 150 мм — 1 шт.;

каркас размером 730 × 340 × 1930 мм — 1 шт.

Патрубок необходим, чтобы подключить щиток к трубе или печке. После установки патрубок лучше всего облицевать кирпичом. На патрубок наденьте рукав из кровельной стали — для отвода дыма в трубу. Трубу также необходимо облицевать, только не кирпичом, а асбофанерой или металлическими листами. Каркас изготовьте из уголковой стали 30 × × 30 × 4 мм. Это составит 12 погонных метров из асбофанеры толщиной 5 мм, то есть 4 м^2.

Кладку необходимо выполнять в следующей последовательности (рис. 77).

Сначала вам надо будет установить каркас печи или щитка. Он должен иметь внизу сварную раму из стального уголка 30 × 30 × 5 мм. Если печь или щиток вы решили возводить на деревянном полу, то последний очень важно предварительно

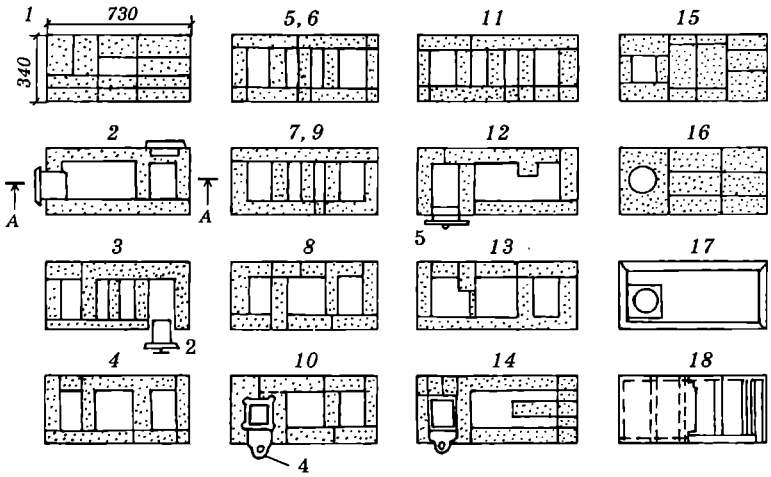


Рис. 77. Порядовка щитка облегченной конструкции

подготовить. Для этого уложите два слоя войлока, пропитанного в глиняном растворе, или асбеста, обитого сверху листовой сталью. Каркас должен прочно опираться на подготовленное основание всеми четырьмя ножками и обязательно быть строго вертикальным. Установив и выверив каркас, заложите нижний ряд облицовочных листов, асбофанеру или сталь, и приступайте к кладке.

Ранее к нижней части каркаса к четырем угловым металлическим стойкам приварите или приклепайте уголки, на которые затем положите лист кровельной стали или асбестоцементную плиту. Она и будет служить основанием. На это основание укладывайте слой войлока, а на него — первый ряд из кирпича плашмя.

В случае, если у вас пол несгораемый, то вполне можно устанавливать печь или щиток прямо на полу. Выложив под, ведите кладку до уровня первого ряда облицовки, то есть на высоту 625 мм. Кирпичи укладывайте на ребро, но таким образом, чтобы они очень плотно и без пустот прилегали к стенкам облицовки каркаса. Для этой цели используйте тонкий

слой глиняного раствора. Пустоты между стенками облицовки каркаса и кирпича снижают нагревание стенок печи или щитка. Выложив первый ряд, установите облицовку каркаса для второго ряда и продолжайте работу. Каркас следует выполнять как можно точнее, соблюдая все размеры для дверок, чисток и задвижек.



Отопительно-варочные печи

Отопительно-варочные печи конструкции В. А. Потапова

Печей конструкции В. А. Потапова существует две. Различаются они между собой размерами и теплоотдачей. Мы рассмотрим оба варианта.

Первый вариант

Первая конструкция — это сравнительно небольшая печь (рис. 78), имеющая размеры 510 × 640 × 1820 мм. Если вы протопите эту печь один раз, то ее теплоотдача составит 650 ккал/час. При двухразовой топке она увеличивается до 1300 ккал/час.

Печь имеет встроенную варочную камеру с чугунным настилом, пароотводом и духовым шкафом. У варочной камеры имеется дверка, с помощью которой она и закрывается. Тем самым вы сможете очень хорошо вентилировать варочную камеру. У вытяжного отверстия пароотвода диаметр составляет 60 мм. Оно дает возможность соединить пространство варочной камеры с атмосферой. Соединение возможно через вентиляционный канал. Духовой шкаф размещен над варочной камерой. Он обогревается горячими газами, которые выходят из-под чугунного настила. Печь имеет такую конструкцию, что горячие газы обтекают духовой шкаф с нижней и задней его стенок.

Печь подобной конструкции подсоединяется к стенному дымоходу или коренной трубе. Последние при помощи зад-

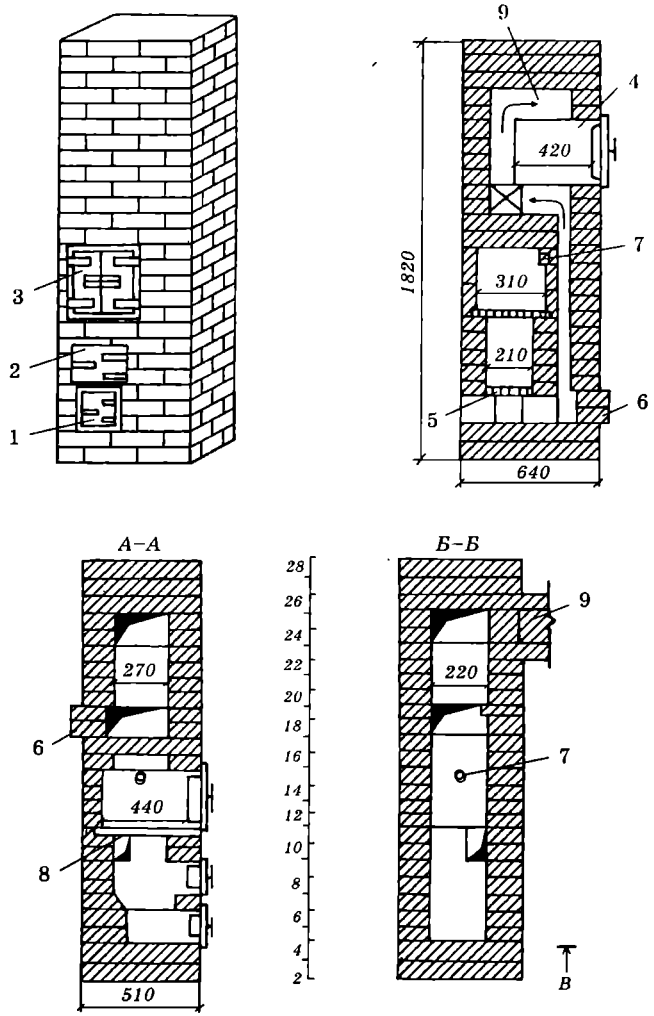


Рис. 78. Отопительно-варочная печь конструкции В. А. Потапова (первый вариант):

1 — поддувало; 2 — топка; 3 — варочная камера; 4 — духовка; 5 — колосниковая решетка; 6 — чистка (140 × 140 мм); 7 — вытяжное отверстие; 8 — чугунная плита; 9 — дымовая труба

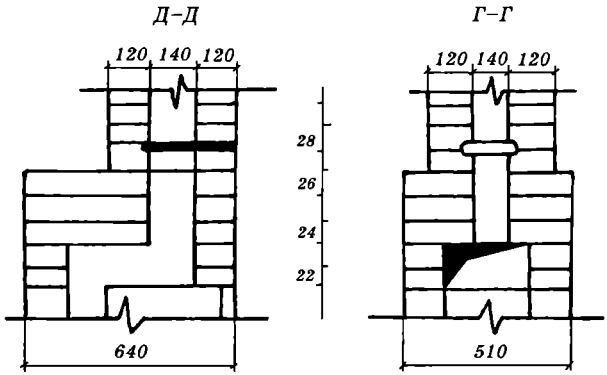


Рис. 78 (продолжение). Отопительно-варочная печь конструкции В. А. Потапова (первый вариант)

вижек, вьюшек или их комбинаций сообщаются с конвективной системой.

Очень важно установить печь на отдельно стоящий фундамент, причем не забудьте сделать в два слоя гидроизоляцию.

Для возведения печи подобной конструкции вам понадобятся следующие материалы:

кирпич обыкновенный — 260 шт.;
глина обыкновенная — 0,1 м^3;
песок овражный — 0,1 м^3;
предтопочный лист 500 × 700 мм — 1 шт.;
металлическая пластина (25 × 250 × 4 мм) — 1 шт.;
топочная дверка (130 × 190 мм) — 1 шт.;
поддувальная дверка (130 × 130 мм) — 1 шт.;
прочистная дверка (130 × 130 мм) — 1 шт.;
дымовая задвижка (130 × 130 мм) — 1 шт.;
духовой шкаф (290 × 420 × 280 мм) — 1 шт.;
плита чугунная с одной конфоркой (350 × 450 мм) — 1 шт.;
колосниковая решетка (180 × 300 мм) — 1 шт.

Начинают выкладывать первый ряд сплошным цельным кирпичом. Но перед этим обязательно сделайте разметку, и кладку ведите согласно порядовкам (рис. 79–81).

Во втором ряду заложите канал 140 × 260 мм и дверку для чистки.

В третьем ряду установите поддувальную дверку и начинайте формировать зольную камеру.

Четвертый ряд становится продолжением третьего. Здесь вы снова продолжаете формировать зольную камеру, но при этом не забываете перекрыть чистку.

В пятом ряду вам надо будет установить колосниковую решетку. Начинайте формировать топливник. Учтите такой момент: примыкающие к колосниковой решетке стороны кирпичей надо стесать под углом, чтобы получились наклонные плоскости. Они будут необходимы для скатывания топлива к колосникам.

В шестом ряду установите дверку топливника. Кладку следует продолжать без изменений, впрочем, как и сам канал.

Седьмой ряд является повторением ряда шестого, только обращайте внимание на перевязку швов.

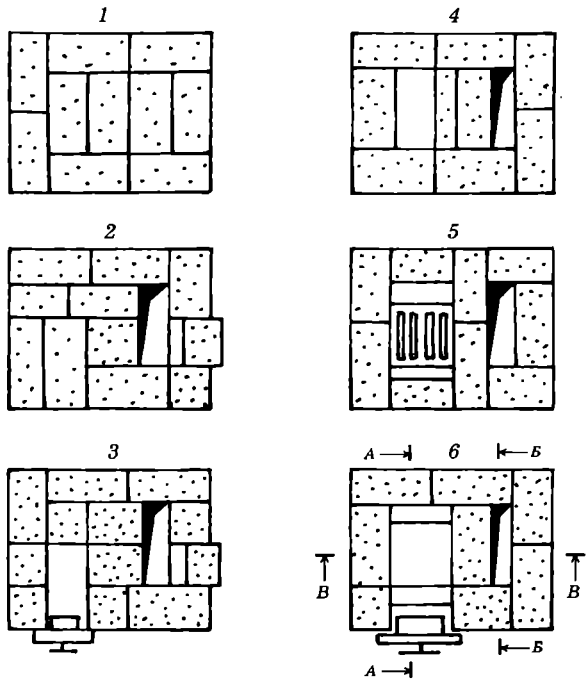


Рис. 79. Начало кладки печи

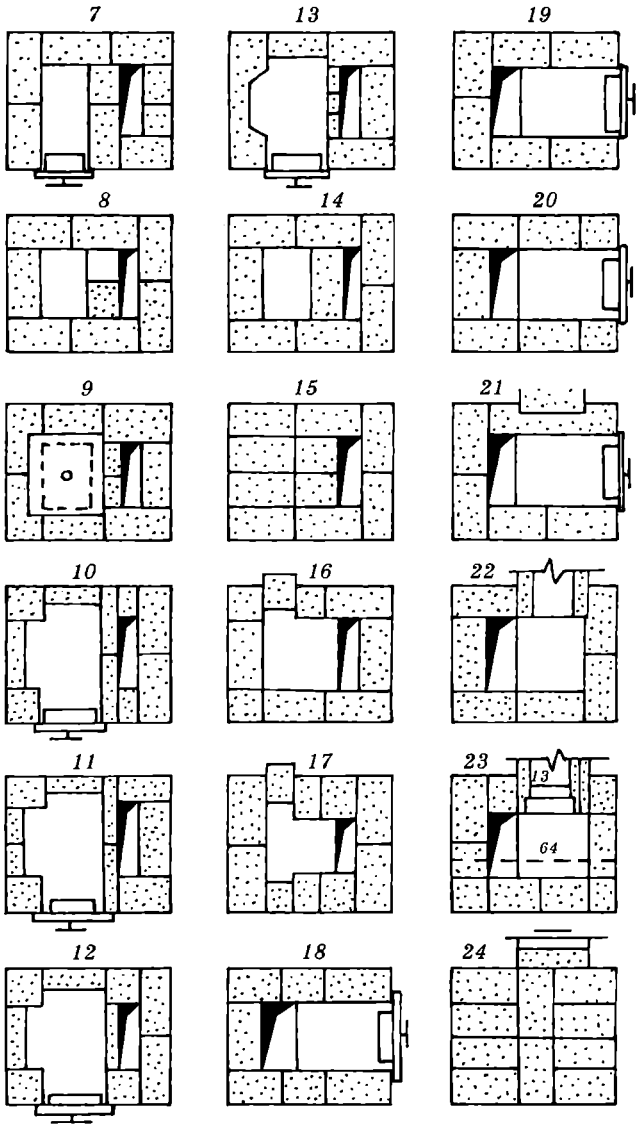
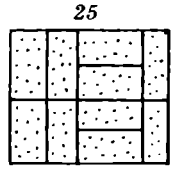
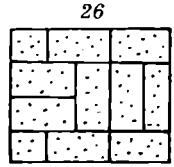


Рис. 80. Ряды 7–24-й





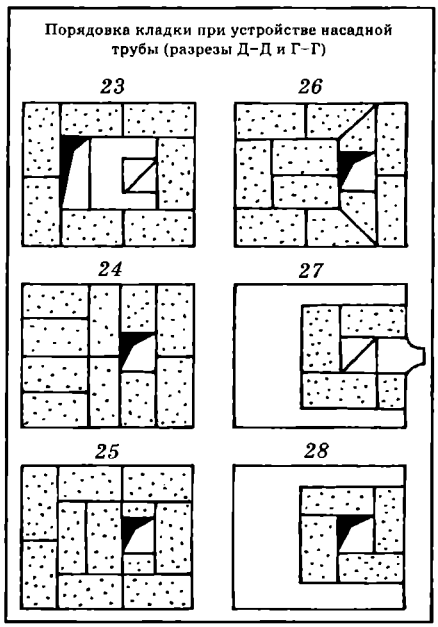


Рис. 81. Ряды 25 и 26-й

В восьмом ряду перекройте дверку топливника и оставьте отверстие, которое свяжет пространство под чугунным настилом с дымовым каналом.

В девятом ряду уложите чугунный настил и перекройте ранее выложенное связующее отверстие.

В десятом ряду надо расширить объем варочной камеры. Для этого вы должны ее стенки формировать кирпичом, уложенным на ребро. Делать это нужно с левой и задней сторон. Не забудьте в этом же ряду установить дверку варочной камеры.

Одиннадцатый и двенадцатый ряды точно соответствуют порядовкам. Не забудьте о перевязке швов.

В тринадцатом ряду сделайте с правой стороны варочной камеры отверстие для вытяжного канала. Продолжайте формировать при помощи уложенного на ребро кирпича заднюю стенку варочной камеры. А вот левую стенку надо уже выкладывать в $^1/_2$ кирпича, стесывая при этом нижнюю грань для плавного перехода. Значит, начиная с этого ряда, начинаем уменьшать объем варочной камеры.

Четырнадцатый ряд выкладывайте согласно порядовкам. Только сверху варочной камеры — для увеличения ее объема — оставьте отверстие прямоугольной формы.

В пятнадцатом ряду перекройте варочную камеру и оставьте только один канал. Он тянется со второго ряда.

В шестнадцатом и семнадцатом рядах установите чистки.

С восемнадцатого и до двадцать первого ряда выкладывайте ряды согласно порядовкам, обращая внимание на перевязку швов. Не забудьте установить духовой шкаф.

Методика дальнейшей кладки зависит от вида трубы, к которой подключается печь. Если вы решили подключить печь к стенному или коренному дымоходу, то в двадцать первом ряду с задней стороны печи выдвиньте кирпич, предназначенный для формирования канала, с помощью которого печь подключается к дымоходу. Для подключения печи к насадной трубе порядовки показаны отдельно.

В двадцать седьмом ряду установите дымовую задвижку.

Второй вариант

Первая и вторая конструкции печи (рис. 82) различаются между собой размерами и теплоотдачей. Во втором случае у печи все больше — и размеры, и теплоотдача. Размеры ее со-

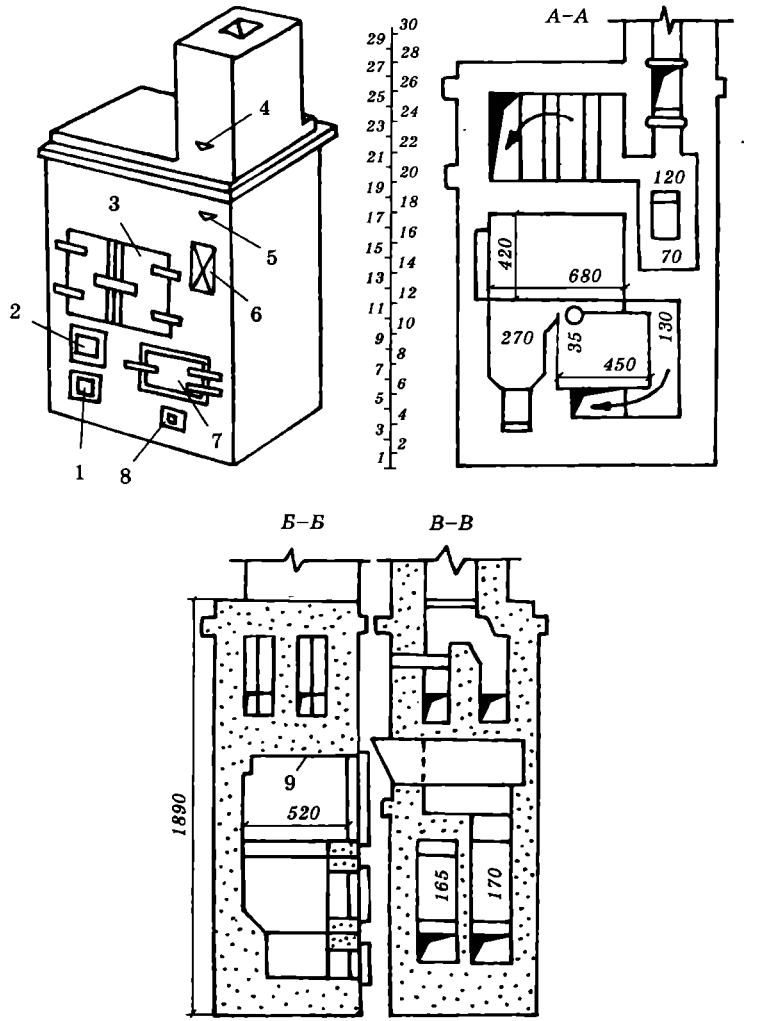


Рис. 82. Второй вариант отопительно-варочной печи В. А. Потапова:

1 — поддувало; 2 — топка; 3 — варочная камера; 4 — верхняя задвижка; 5 — нижняя задвижка; 6 — водогрейная коробка; 7 — духовка; 8 — чистка; 9 — полосовая сталь

ставляют 1160 × 640 × 1890 мм. При одноразовой топке теплоотдача будет равна 2400 ккал/ч, при двухразовой — 3900 ккал/ч. Эта печь может работать на абсолютно любых видах твердого топлива. По этой причине облицовку печи лучше изготовить из огнеупорного кирпича. Тем самым вы сможете увеличить срок службы — как топливника, так и печи в целом.

Чтобы повысить теплоотдачу, нужно сделать печь выше, если сравнивать ее с предыдущим вариантом. Сделать это довольно просто: двадцать второй и двадцать третий ряды кладки нужно повторить, доведя общее число до тридцати пяти рядов.

Для возведения такой печи вам потребуются следующие материалы:

кирпич красный — 580 шт.;
глина обыкновенная — 0,2 м^3;
песок овражный — 0,18 м^3;
дверка топочная (200 × 210 мм) — 1 шт.;
поддувальная дверка (130 × 130 мм) — 1 шт.;
прочистные дверки (130 × 130 мм) — 1 шт.;
дверка варочной камеры (620 × 420 мм) — 1 шт.;
дымовые задвижки (140 × 270 мм) — 2 шт.;
чугунная плита с конфорками (750 × 530 мм) — 1 шт.;
колосниковая решетка (190 × 250 мм) — 1 шт.;
духовой шкаф (570 × 450 × 350 мм) — 1 шт.;
водогрейная коробка (580 × 120 × 205 мм) — 1 шт.;
предтопочный лист (500 × 700 мм) — 1 шт.

Печь, как и в первом случае, надо устанавливать на отдельно стоящий фундамент, опять же делая два слоя гидроизоляции. Обратите внимание, что первый и второй ряды кирпичей необходимо выкладывать выше уровня чистого пола со сплошным заполнением (рис. 83, 84).

Первые два ряда в данном случае выполнены из целого полномерного кирпича. Однако это делать вовсе не обязательно. Вы можете использовать и половинки, и трехчетвертки, только обязательно соблюдая правила перевязки швов.

Во втором ряду надо будет установить поддувальную дверку.

В третьем ряду начинайте формировать зольную камеру.

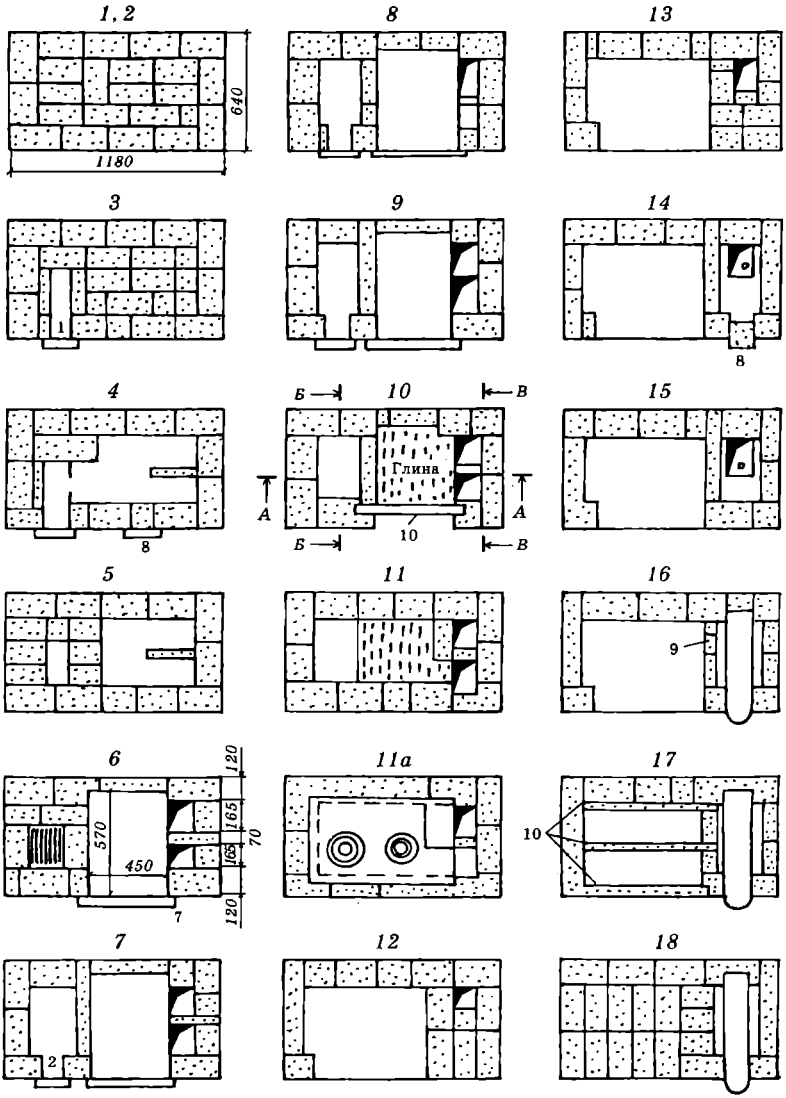


Рис. 83. Порядовка с 1-го по 18-й ряды

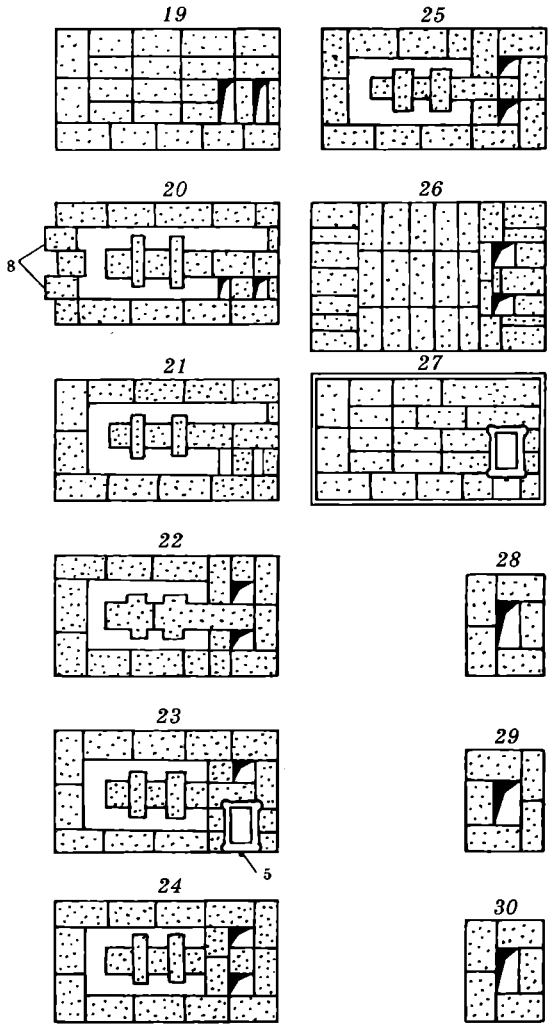


Рис. 84. Порядовка с 19-го по 30-й ряды

В четвертом ряду продолжайте формировать зольник и нижние каналы, которые располагаются под духовым шкафом. Внутри нижнего канала следует установить перемычку

из кирпича, который положен на ребро. В передней части печи установите чистку.

В пятом ряду перекройте чистку и отверстие, которое соединяет камеру с каналом. Этот канал обтекает духовой шкаф снизу.

В шестом ряду вам надо будет установить колосниковую решетку и духовой шкаф. Только обязательно выкладывайте заднюю стенку за духовым шкафом кирпичом, установленным на ребро. Пространство между духовым шкафом и стенкой печи разделите на два канала. Над колосниковой решеткой необходимо будет поднять заднюю часть топливника. Что касается кирпичей, которые примыкают к колосникам с боков и задней части топливника, то их надо будет стесать, чтобы образовалась наклонная плоскость для скатывания топлива.

В седьмом ряду установите топочную дверку. С левой стороны духового шкафа выкладывайте стенку из уложенного на ребро кирпича. Она должна вплотную примыкать к шкафу, предохраняя его от перегрева.

Облицовывать духовой шкаф необходимо вплоть до одиннадцатого ряда кладки.

Восьмой и девятый ряды похожи между собой. Различие между ними состоит в перевязке швов.

В десятом ряду перекройте топочную дверку. Чтобы уменьшить сопротивление дымовым газам, нужно будет стесать и закруглить внутренние кромки облицовочных кирпичей. Только учтите, что облицовка обязательно должна быть поднята над духовым шкафом на 5–10 мм. Верх духовки не забудьте покрыть слоем глиняного раствора. Его толщина — не менее 5 мм. А в заднем правом углу над духовым шкафом кирпич должен быть установлен плашмя.

В одиннадцатом ряду перекройте духовой шкаф по предварительно уложенной стальной полоске, которая значительно уменьшит нагрузку на конструкцию печи. Кладку выполняйте уложенным плашмя кирпичом. У дымового канала кирпич должен опираться на духовку. Поверх одиннадцатого ряда уложите чугунный настил. Он может быть как из цельной, так и из составной плиты. Единственное условие — чугунный

настил должен полностью опираться на кирпичную кладку этого ряда.

В двенадцатом ряду установите дверку варочной камеры. Ее левую стенку до семнадцатого ряда выкладывают из кирпича, который уложен на ребро. В итоге с правой стороны остается только один дымовой канал.

В тринадцатом ряду все повторите. Только обращайте внимание на перевязку швов.

В четырнадцатом ряду установите чистку. Вокруг дымового канала уложите установленный на ребро кирпич.

В пятнадцатом ряду перекройте чистку. А в остальном он аналогичен предыдущему.

В шестнадцатом ряду пора устанавливать водогрейную коробку. Ее устанавливают над каналом, причем таким образом, чтобы сбоку от нее образовались два канала.

Семнадцатый ряд выкладывайте согласно порядовкам. После укладки установите стальные полосы, чтобы перекрыть варочную камеру.

В восемнадцатом ряду поверх стальных полос укладывайте кирпичи, тем самым завершая перекрытие варочной камеры.

В девятнадцатом ряду приступайте к перекрытию водогрейной коробки. Это надо сделать таким образом, чтобы вместо двух длинных каналов образовалось два коротких. Они должны быть расположены сбоку водогрейной коробки.

В двадцатом ряду кладку делают в $^1/_2$ кирпича. С левой стороны заложите две чистки размером 70 × 130 мм. В середине печи поставьте перегородку. Ее толщина должна составлять $^1/_2$ кирпича. Поперек печи поставьте на ребро два кирпича. Установив эту перегородку, вы тем самым разделите верхнюю камеру на две половины и создадите условия для повышенного нагревания верхней части печи.

В двадцать первом ряду перекройте чистки, укладывая кирпичи плашмя. Но с правой стороны у каналов кирпичи надо уложить на ребро.

В двадцать втором ряду устройте два канала, как это показано на рисунке.

В двадцать третьем ряду пора над одним из каналов установить дымовую задвижку. Ее перекройте двадцать четвертым рядом.

Двадцать пятый ряд аналогичен по кладке предыдущему, он отличается от него только перевязкой швов.

В двадцать шестом ряду перекройте верхнюю камеру, но оставляя при этом два канала. У этого ряда есть одна особенность. При его кладке кирпичи по всему периметру выдвигают на $^1/_4$ кирпича. Тем самым вы увеличиваете поперечное сечение печи.

После укладки этого ряда поставьте дымовую задвижку, которая будет закрывать печь после топки. Затем начинается кладка дымовой трубы в пять кирпичей.

Наружную отделку стен лучше выполнять изразцами, у которых внутренняя полость заполнена глиняным раствором. К нему можно добавить кирпичный щебень или гальку. Изразцы укладывайте в процессе кирпичной кладки. Чтобы их надежно закрепить, выполните связку при помощи стальных скоб. Они должны быть изготовлены из стальной проволоки диаметром 4–5 мм. Длина скоб должна равняться расстоянию между двумя отверстиями размещенных один рядом с другим изразцов.

Учтите, что и вертикальные ряды изразцов должны скрепляться между собой при помощи скоб. При связке изразцов вертикальные швы, которые образовались боковыми кромками, не заполняются раствором. Их надо уложить вплотную друг к другу, но насухо. А уже на месте их следует укреплять раствором.

Печь конструкции И. Ф. Волкова

Это разновидность отопительно-варочной печи (рис. 85). Печь подобной конструкции работает на всех видах твердого топлива.

Размеры печи: длина — 890 мм; ширина — 1020 мм; высота — 2240 мм.

Печь при одной топке отдает тепла 2260 ккал/ч, при двух топках — 3400 ккал/ч. С ее помощью можно обеспечить теп-

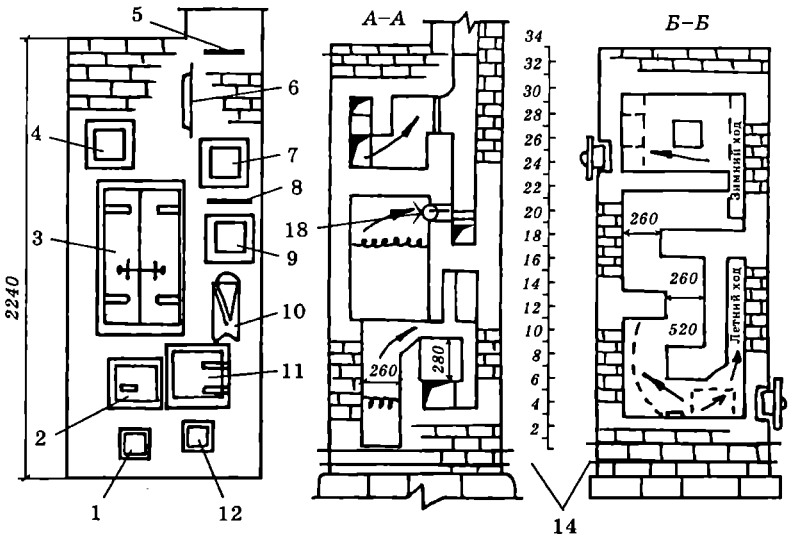


Рис. 85. Отопительно-варочная печь конструкции И. Ф. Волкова:
1 — поддувало; 2 — топка; 3 — варочная камера; 4 — чистка; 5 — дымовая задвижка; 6 — задвижка, открываемая зимой; 7 — самоварник; 8 — задвижка, открываемая летом; 9 — чистка; 10 — водогрейная коробка; 11 — духовка; 12 — чистка; 13 — металлическая сетка в рамке; 14 — гидроизоляция; 15 — замкнутая внутренняя камера; 16 — канал для вентиляции камеры; 17 — чугунные плиты; 18 — вентиляционное отверстие с дверкой

лом одну-две комнаты и одновременно приготовить пищу на шесть человек. Печь топят по-летнему и по-зимнему, регулируя движение горячих газов при помощи задвижек 6 и 8. При топке по-летнему горячие газы проходят под плитой, духовым шкафом и водогрейной коробкой, а затем направляются сначала в одну, после — в другую камеру, нагревая их, и только после этого — через задвижку в трубу (см. разрезы А–А и Б–Б).

Для сооружения подобной печи вам понадобятся следующие материалы:

кирпич красный — 520 шт.;

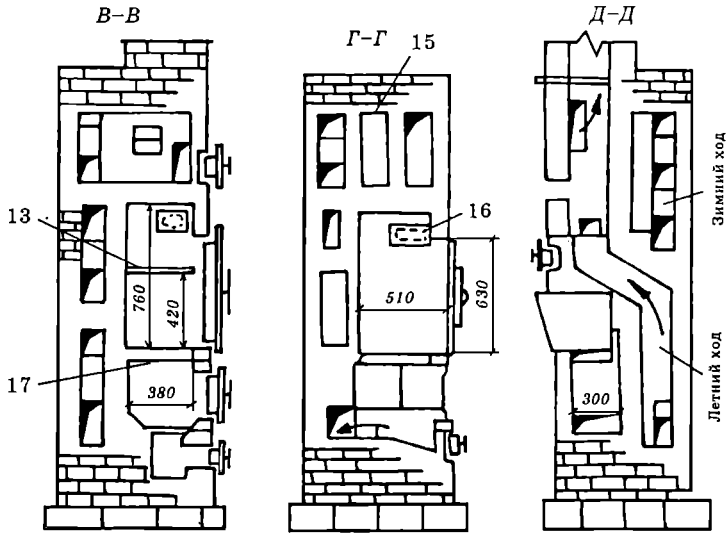


Рис. 85 (продолжение).
Отопительно-варочная печь конструкции И. Ф. Волкова

кирпич огнеупорный — 100 шт.;
глина обычная — 12 ведер;
глина огнеупорная — 5 ведер;
песок — 10 ведер;
топочная дверка (220 × 25 мм) — 1 шт.;
дверка для поддувала, чистки и самоварника (130×130 мм) — 5 шт.;
дверка для варочной камеры (380 × 640 мм) — 1 шт.;
дымовые задвижки (130 × 240 мм) — 3 шт.;
колосниковая решетка (180 × 250 мм) — 1 шт.;
составные чугунные плиты с конфоркой (180 × 530 мм) — 2 шт.;
глухая чугунная плита — 1 шт.;
духовой шкаф (300 × 280 × 570 мм) — 1 шт.;
водогрейная коробка (150 × 280 × 380 мм) — 1 шт.;
решетка для сушки (350 × 580 мм) — 1 шт.

Огнеупорный кирпич используют для возведения топливника и первого канала, но его легко можно заменить обычным. Такие приборы, как дверку для варочной камеры, духовки и решетки для сушки, нужно изготовить самим (рис. 86).

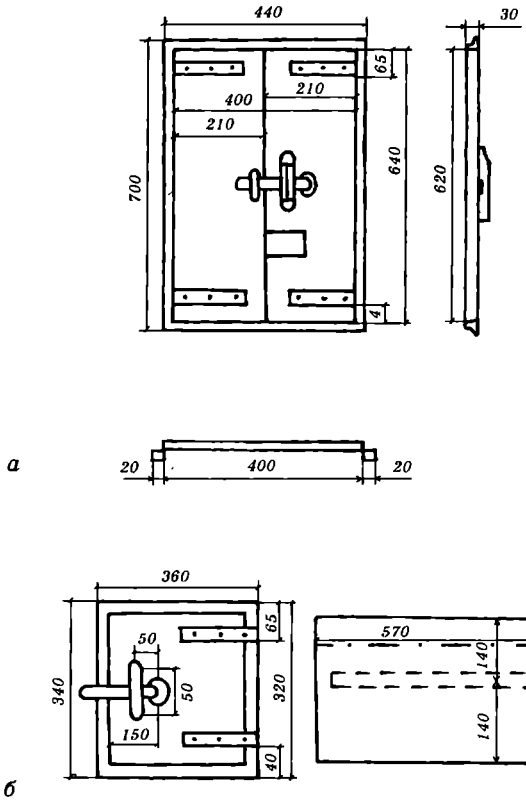


Рис. 86. Изготовление дверок, решеток, водогрейной коробки для отопительно-варочной печи:

а — дверка пищевой камеры; *б* — духовой шкаф; *в* — вставная решетка духового шкафа; *г* — рамка дверок пищевой камеры; *д* — рамка с сеткой для пищевой камеры (ячейки 10 × 10 мм); *е* — водогрейная коробка

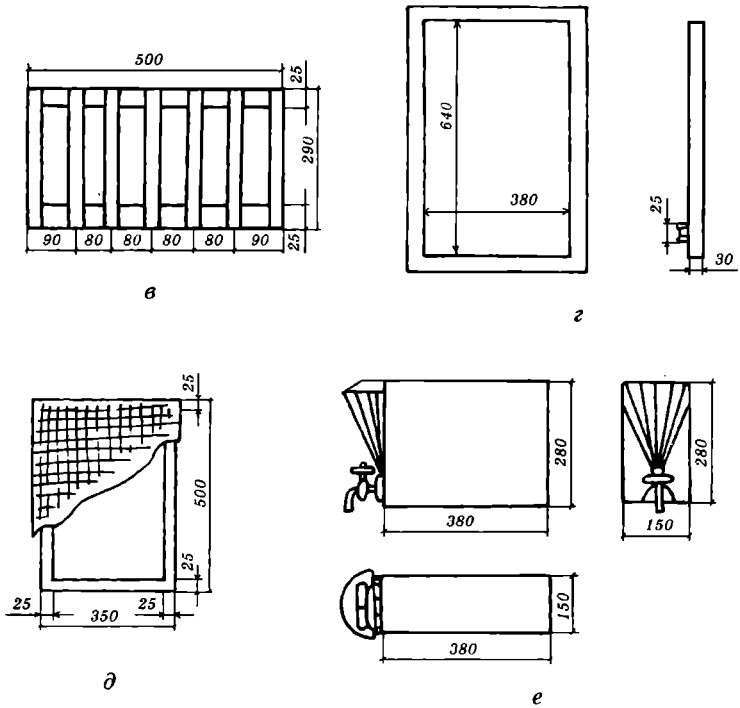


Рис. 86 (продолжение). Изготовление дверок, решеток, водогрейной коробки для отопительно-варочной печи

Рамку дверки варочной камеры делают из угловой стали сечением 30 × 30 мм, а непосредственно дверку — двухпольной, состоящей из двух половинок. Рамку для однопольной дверки духовки также изготовляют из угловой стали. Решетка для сушки состоит из рамки, выполненной из угловой стали 25 × 25 × 30 мм, с сеткой из оцинкованной стали. Ее изготавливают из проволоки диаметром 1 мм с ячейками 10 × × 10 мм. Вместо стальной сетки можно использовать алюминиевую, луженую, медную или латунную.

Выложив фундамент и уложив гидроизоляцию, приступайте к кладке печи точно по порядовкам (рис. 87), соблюдая тщательную перевязку швов.

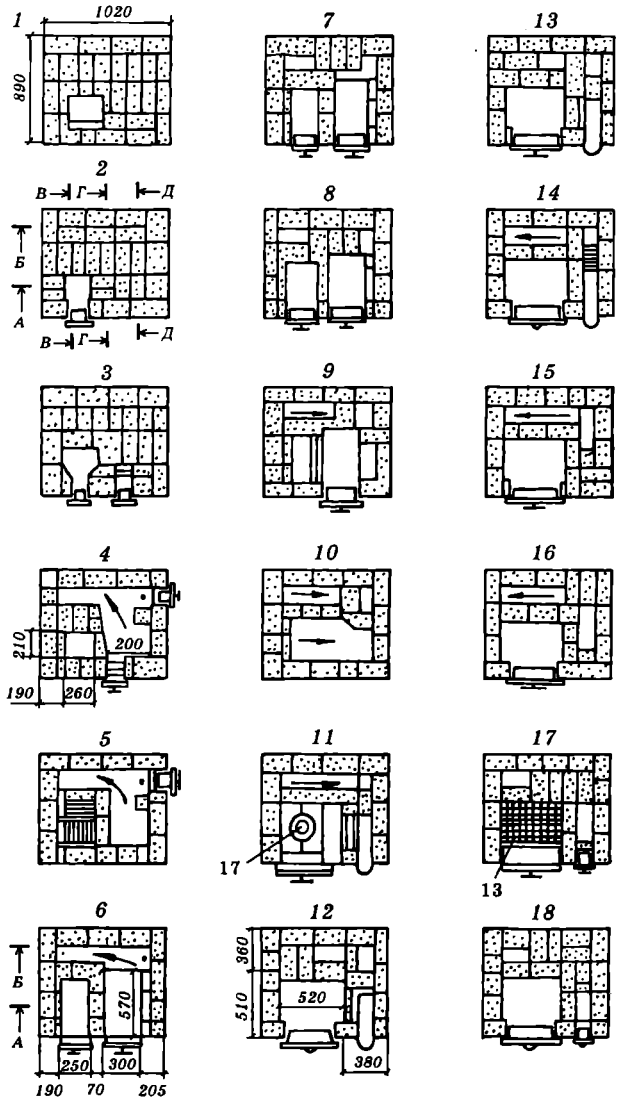


Рис. 87. Порядовка кладки отопительно-варочной печи конструкции И.Ф. Волкова

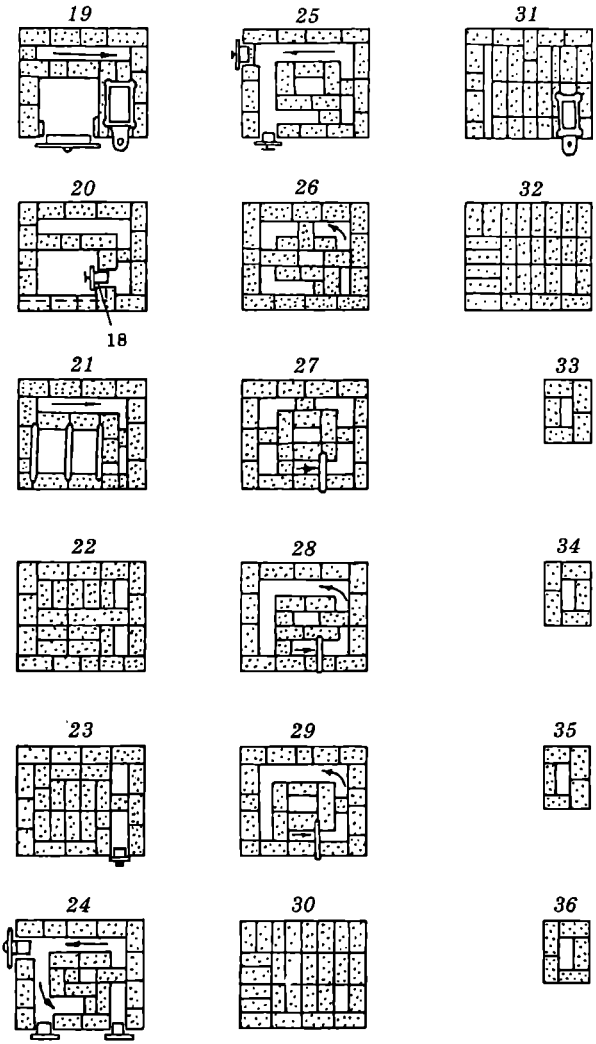


Рис. 87 (продолжение). Порядовка кладки отопительно-варочной печи конструкции И.Ф. Волкова

Первый ряд должен идти сплошным. С левой стороны печи оставьте зольник под поддувалом размером 250 × 250 мм. Для удобства очистки зольника с внутренней стороны стешите на конус укладываемый кирпич.

Второй ряд кладите согласно порядовке. Здесь надо установить дверку поддувала, которая опирается на первый ряд.

Третий ряд кладут тоже согласно порядовке. С правой стороны на втором ряду выполните чистку под духовкой размером 130 × 130 мм. Кладку поддувала сузьте, стесывая кирпич с двух ее сторон.

В четвертом ряду с правой стороны заложите чистку, опирая ее на третий ряд. В процессе кладки перекройте дверку поддувала, оставляя отверстие над поддувалом размером 260 × × 130 мм, которое в пятом ряду будет закрыто колосниковой решеткой, уложенной на четвертый ряд. Около чистки с правой стороны печи на расстоянии 190 мм от задней стенки кладите $^1/_2$ кирпича, на который затем установите духовку. Этот кирпич с внутренней стороны кладки закруглите.

Пятый ряд выполняйте из огнеупорного кирпича. На нем уложите колосниковую решетку таким образом, чтобы она свободно лежала между кладкой. Зазор между решеткой и кладкой засыпьте песком или золой. Кирпич вокруг решетки стесывайте со всех сторон, чтобы образовалось как бы корыто, необходимое для того, чтобы на решетку скатывалось топливо (особенно уголь). Укладывайте $^1/_2$ кирпича.

В шестом ряду сначала поставьте на пятый ряд топочную дверку, чтобы она опиралась на ранее поставленные половинки кирпича и между поставленной духовкой и кирпичной кладкой оставался зазор шириной примерно 100 мм. Такая установка духовки образует канал, для закрытия которого на ранее уложенную $^1/_2$ кирпича установите целый кирпич, которого хватает на четыре ряда кладки стенок печи. В процессе кладки образуются два канала: один вертикальный с правой стороны духовки, второй — горизонтальный, расположенный с задней стороны духовки. Чтобы духовка со стороны топки быстро не прогорала, ее облицовывают кладкой кирпича на ребро, уложенного на растворе вплотную к духовке.

В седьмом ряду горизонтальный канал перекрывают целым кирпичом для того, чтобы сделать один канал за топкой, а другой — за духовкой. Уложенный целый кирпич не перекрывает канал, так как он не доходит до духовки на 70 мм. В дальнейшем его перекрывают в восьмом ряду. В этом же ряду продолжают облицовывать духовку со стороны топливника.

Восьмой ряд выполняйте так же, как и седьмой. Канал за духовкой полностью перекройте.

В девятом ряду заканчивайте облицовку духовки с выпуском верхнего кирпича на 10–15 мм выше верха духовки. Кромки этого кирпича со стороны топки стешите, закругляя его (сверху заштрихован), чтобы обеспечить лучшее движение горячих газов. Верх духовки смажьте глиняным раствором на уровне с выпущенными кирпичами облицовки, а возможно и выше, так, чтобы между раствором и чугунной плитой остался канал высотой 60–70 мм.

В процессе кладки перекройте дверку топки и перегородку между духовкой и стенкой печи, укладывая на нее кирпич длиной примерно 210 мм. С задней стороны печи образуется горизонтальный канал, шириной примерно 100–120 мм, длиной около 520 мм. В этом ряду остаются три канала: горизонтальный, сзади топки и два вертикальных около духовки.

В десятом ряду остаются горизонтальный и вертикальный каналы, а также пространство (канал) над топкой и духовкой. Перед закладкой одиннадцатого ряда топку и часть верха духовки перекройте чугунными плитами (с конфоркой над топкой), а затем ставьте водогрейную коробку и дверку варочной камеры. После этого кладите перегородку из кирпича на ребро, которая опирается на чугунную плиту с левой стороны плиты. Эта перегородка отделяет варочную камеру от водогрейной коробки. Учтите, что между перегородкой и водогрейной коробкой должен быть канал размером 50–70 мм. Каналы сзади печи такие же, как и в десятом ряду.

Двенадцатый и тринадцатый ряды кладутся одинаково. Горизонтальный канал перекрывают на половину его длины. В четырнадцатом ряду горизонтальный канал снова удлини-

те, а кирпич, уложенный сзади водогрейной коробки, стешите на конус.

Пятнадцатый ряд аналогичен четырнадцатому ряду, только канал за водогрейной коробкой удлиняют, кирпич стесывают (заштрихован), а водогрейную коробку перекрывают кирпичом.

В шестнадцатом ряду канал над водогрейной коробкой подвиньте ближе к передней стенке на $^1/_2$ кирпича. Чтобы удержать уменьшающий длину канала кирпич, с задней стороны печи под него уложите два куска полосовой стали размером 150 × 25 × 30 мм (показано пунктиром). Чтобы удержать решетку для сушки, в варочной камере по трем сторонам камеры в швах кладите пять кусков полосовой стали размером 120 × 25 × 3 мм с выпуском концов вовнутрь камеры на 20 мм. Эти куски стали в дальнейшем будут прижаты кирпичами последующего ряда.

В семнадцатом ряду укладывайте решетку для сушки размером 350 × 580 мм, закладывайте ее чисткой на шестнадцатом ряду. Канал над водогрейной коробкой подвиньте к передней стенке на $^1/_2$ кирпича, для чего укладывайте целый кирпич, под который установите два куска полосовой стали.

Восемнадцатый ряд кладите аналогично предыдущему, но при этом уменьшая канал над чисткой.

Девятнадцатый ряд выкладывайте с таким расчетом, чтобы удлинить канал сзади печи до 750–770 мм. Канал над чисткой перекройте задвижкой летнего хода, которую открывайте тогда, когда не требуется нагревания печи.

В двадцатом ряду, вверху варочной камеры, то есть с ее правой стороны, поставьте дверку 130 × 130 мм. Она необходима для вентилирования камеры во время приготовления пищи и т. п. С внутренней стороны лицевого ряда положите угловую сталь (показана пунктиром) размером 600 × 50 × 5 мм, а на нее — кирпич.

Двадцать первый ряд аналогичен двадцатому, только над верхом варочной камеры уложите три куска полосовой стали размером 500 × 50 × 5 мм. Эти полоски нужны для удержания кирпича, перекрывающего камеру.

В двадцать втором ряду перекройте камеру, вытяжку, большую часть (630–640 мм) заднего канала и оставьте только два отверстия с правой стороны печи. В целом повторите первый ряд перекрытия.

Двадцать третий ряд выполняйте согласно порядовке, устраивая второй ряд перекрытия с закладкой с передней стороны печи самоварника.

Двадцать четвертый ряд кладите с таким расчетом, чтобы оставить внутри кладки замкнутую камеру, которая хорошо нагревается. Ее подключают в холодное время года. В этом ряду заложите две чистки с левой стороны печи и спереди. В процессе кладки образуется большой горизонтальный канал.

Двадцать пятый ряд кладите как предыдущий, только соблюдайте перевязку швов и перекрывайте самоварник. Двадцать шестой ряд в процессе кладки перекрывает горизонтальный канал в двух местах с задней и левой сторон, оставляя замкнутую внутреннюю камеру. Чистки при этом необходимо перекрыть.

Двадцать седьмой ряд кладите согласно порядовке. С лицевой стороны с опорой на двадцать шестой ряд поставьте задвижку. Замкнутая камера остается.

В двадцать восьмом ряду остается замкнутая камера, при этом образуется один большой горизонтальный канал вместо трех.

Двадцать девятый ряд аналогичен двадцать восьмому.

Тридцатый ряд перекрывает верх печи. Около задвижки нижнюю сторону кирпича стешите на конус. У вас останется только один канал, направляемый в трубу.

Тридцать первый ряд вторым слоем кладки перекрывает верх печи. Вы должны тщательно соблюдать перевязки швов. В этом ряду установите задвижку, закрывающую печь после топки.

Тридцать второй ряд является третьим слоем кладки верха печи или перекрыши. Выше него идет труба.

В тридцать третьем ряду и других необходимо класть трубу в пять кирпичей (пятерик), оставляя канал размером 260 × × 130 мм.

Русская печь

Русские печи бывают простыми, с боковым обогревательным щитком и других улучшенных конструкций.

Простые русские печи имеют ряд недостатков, они прогреваются только выше уровня пода, расходуют очень много теплоты, КПД их составляет всего 35–50 %. Эти печи не прогревают нижние слои воздуха помещений. В помещении ниже уровня пода печи образуется слой сырого холодного воздуха. Температура воздуха у потолка достигает 25–28 °С, в то время как температура у пола держится только в пределах 5–10 °С. В таком помещении спать на кровати холодно, в поисках тепла людям приходилось залезать на печь или на полати. Стены от пола до уровня подоконников бывают обычно сырыми и холодными. На них появляется плесень, что является причиной гниения бревен ниже подоконников. В качестве топлива в этой печи можно применять только дрова.

В целях совершенствования были разработаны русские печи **с боковым обогревательным щитком и многооборотной системой дымоходов.**

В этих печах путь прохождения дымовых газов очень большой. Для нормальной работы таких печей необходимо иметь высокую трубу и расходовать большое количество топлива для хорошего нагревания отходящих газов. Большим недостатком является неравномерный нагрев бокового обогревательного щитка. Первый нисходящий канал сильно нагревается, в то время как в последнем восходящем канале дымовые газы имеют значительно меньшую температуру. В кладке таких печей часто появляются трещины.

Русская печь с **боковым обогревательным щитком и однооборотной системой дымоходов** в свое время являлась более совершенной. В ней дымовые газы проделывают сравнительно короткий путь, преодолевая небольшое сопротивление, проходя один оборот: опускаются по трем вертикальным каналам, поднимаются по одному вертикальному каналу и далее уходят в атмосферу через дымовую трубу. В печах этой конструкции хорошо решен вопрос теплопоглощения топлива: для них его требуется меньше.

Несмотря на упомянутые достоинства, эта печь имеет ряд недостатков: температура прогрева верхней части выше, чем нижней, поэтому в помещениях не полностью исчезает «яма» холодного воздуха, пол остается холодным.

В таких печах горят только дрова, поэтому их большим недостатком является невозможность использования такого высококалорийного топлива, как каменный уголь. Кроме того, воздух не пронизывает слои топлива, а только омывает их, отчего КПД таких печей остается низким, в пределах 50–60 %. Крупным недостатком является то, что в дымоходы печей через устье попадает очень много холодного воздуха, вследствие чего сильно охлаждаются горячие дымовые газы.

Несмотря на то, что низ русской печи при топке не прогревается и у нее низкий КПД, печи этих конструкций получили широкое распространение, особенно в сельской местности.

На практике очень многие предпочитают кладку русских печей. Это объясняется тем, что при топке печей по-русски можно выпечь не только хлеб и пироги, но и приготовить блины.

Практика показала, что хорошую русскую печь можно устроить не только из кирпича, но и из глинобита. Все деревянные части русской глинобитной печи называются опечками. Они необходимы во время печебития и в дальнейшем, поскольку:

- углы от этого прочнее;
- каменная масса печи, одетая в деревянную рубашку, выглядит довольно оригинально;
- можно создавать просто удивительные печные формы.

Печь возводится на деревянном фундаменте. Над полом выложите мощную деревянную раму из толстых брусьев, на ней — настил из толстых плах. Под ним образуется пустое место.

На раме сделайте четыре-шесть стоек каркаса потоньше. Между ними, с трех сторон, поставьте широкие доски одеяния, на середине — приступка, вверху по периметру, обычно на уровне верхней перемычки дверной коробки — брус «воронец» (рис. 88). За него вы будете цепляться, забираясь на печь. В него врубаются чугунные брусья полатей и посудных полок и иногда крест под матицу. Все это последовательно устанавливается в процессе битья печи.

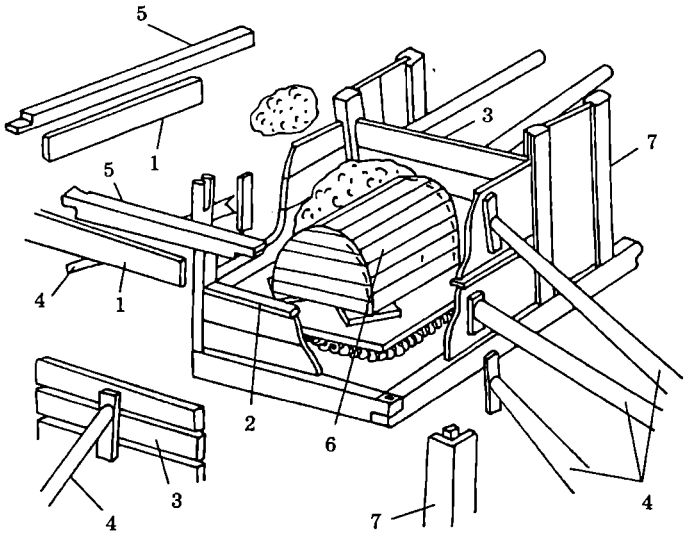


Рис. 88. Возведение русской глинобитной печи:
1 — доски каркаса («опечка»); 2 — приступка; 3 — доски временных каркасов («опечек»); 4 — подпорки и распорки; 5 — брус «воронец»; 6 — внутренняя опалубка («творило»); 7 — стойка

Для мест с открытыми участками обогрева готовятся временные опечки — широкие доски и подпорки для них. Фундамент под такую печь, когда грунт прочный, можно сделать ряжевый или на столбах. Под него до устройства пола устраивают на земле ровную площадку, поверхность трамбуют «бабой» — деревянной чуркой с ручкой на две руки с верхнего торца. Сам ряж делают из толстых бревен, укладывая их горизонтально клеткой. Некоторые бревна крепят скобами. По высоте ряж точно подводят под доски чистого пола. Все остальное кладут уже на них сверху. Столбчатый фундамент можно сделать даже тогда, когда пол уже настлан. В досках пола долбят и выпиливают квадратные отверстия под заготовленные с затесами сверху с четырех сторон столбы. Поставить их легче снизу, из подполья. Так они не вращаются в отверстиях, конструкция будет прочной.

На утрамбованную землю под столбы укладывают плоские камни-башмаки. Под полом, конечно, должно быть сухо, поэтому не надо даже прокладывать изоляционный материал. Стойки на 5 см высовываются из-под пола, на них выделаны шипы прямоугольного сечения 6 × 6 см. На них укладывают продольные балки деревянной рамы из толстого бруса. Можно соединить их с досками пола дополнительно коксами. Поперечины врубают без остатка. Соединения крепят нагелями. Со стороны шолныша (рабочее место хозяйки) у продольных балок оставляют выпуски, снизу им придают фигурную форму, называют такие выпуски «кончиками». На них удобно щепать лучину, при необходимости что-то разрубить сильным ударом, то есть использовать иногда вместо разделочной доски. Отсюда они дотянутся до вьюшки (или задвижки).

Вторая балка-поперечина со стороны шолныша меньше по сечению и между ней и полом оставляют промежуток. Это подпечье.

Как известно, под подом необходима песчаная засыпка, которую насыпают на ранее устроенный настил или свод. Настил можно устроить деревянным, но на расстоянии от уровня пода 450–500 мм. Сначала на деревянный настил насыпьте 250–300 мм земли, хорошо ее выровняйте и уплотните. На землю насыпьте песок или смесь из песка и гравия слоем 150–180 мм, хотя можно и больше. Очень хорошо на деревянный настил предварительно уложить два слоя асбеста или войлока, вымоченного в глиняном растворе. Это предохраняет от сильного нагревания древесину.

Для кладки печи необходимо приготовить нужное количество глиняного раствора, тщательно подобрав его состав. Для печи средних размеров требуется примерно 3,5 м^3 раствора. Перемешивайте раствор очень тщательно. Густота раствора должна быть такова, что если изготовить из него кирпич стандартного размера, положить его серединой на руку или палку, то он не должен прогибаться. При небольшом прогибании качество кирпича удовлетворительное.

Для устройства глинобитной печи применяется только жирная красная глина без зерен. Все другие цвета глины для этой цели не подходят. Обычно в сельской местности суще-

ствуют маленькие карьеры, из которых местные жители берут глину для хозяйственных нужд. В качестве основного инструмента при изготовлении печи (рис. 89) применяется кий, большой деревянный молоток с выгнутой ручкой. Он позволяет утрамбовывать глину в самых узких местах и углах.

Секрет устройства глиняной печи — в непрерывности цикла укладки глины. Глина должна быть без комочков, в ее массе не должно быть пустот. Для этого глиняные «караваи» хорошо разминают («пахтают») на полу и только после этого вмешивают в массу печи. Для того чтобы тяжесть глины не деформировала опалубку, ее изнутри раскрепляют подпорками. Окна в помещении на весь период установки и сушки печи должны быть закрыты. Глину и песок для приготовления раствора насыпают на деревянный щит таким слоем, чтобы по-

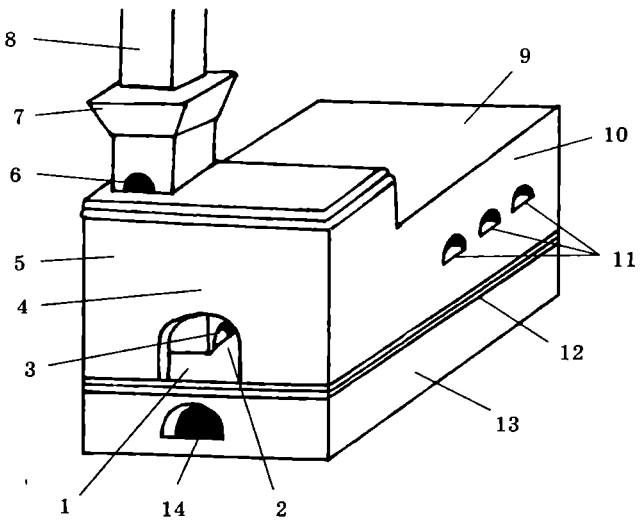


Рис. 89. Общая схема печи:

1 — шесток; 2 — под; 3 — устье; 4 — чело; 5 — кожух (голова); 6 — вьюшка; 7 — разделка; 8 — печная труба над перекрытием; 9 — лежанка; 10 — зеркало; 11 — печувы; 12 — приступка; 13 — опечки; 14 — подпечье (кошкин лаз)

сле трамбовки получился слой толщиной 150 мм. На хорошо утрамбованном растворе, если на него встать, почти незаметны отпечатки ног. Слой 150 мм удобен тем, что из него нарезают куски или бруски нужного размера для устройства печи. Приготовленную таким образом глину нарезают полосами шириной 200 мм, которые затем режут на прямоугольные бруски (кирпичи) длиной до 300–400 мм. Концы брусков срезают на ус или же на половину их толщины, то есть так, как выполняют сопряжение древесины. Бруски укладывают с перекрытием швов с дополнительным тщательным уплотнением валком или трамбовкой, которыми наносят сильные удары поверху и боковым сторонам. Чем сильнее уплотнение, тем выше прочность печи и наоборот. После уплотнения и выравнивания кладки скребком срезают лишнюю глину, а стенки проверяют на вертикальность и горизонтальность.

Толщина стенок печи — 190–250 мм. Чем толще стенки, тем дольше печь держит тепло. При укладке последующего ряда брусков нижележащие бруски водой не смачивают. Если же их смачивать, то в местах соприкосновения брусков слой раствора окажется более слабым. При перерыве в работе верхние стороны уложенных брусков закрывают смоченными в воде и отжатыми тряпками.

До устройства свода необходимо устроить две стенки по форме горнила или камеры и установить их на месте.

Конструкция внутренней опалубки непростая. Ее собирают по мере наполнения глины (но готовят заранее). Свод топки делают в форме пологой полубочки. Для хорошей топки надо соблюсти условие: дуга свода должна начинаться с основания, без прямых стенок. Тогда и тяга будет, и жар будет оставаться внутри. В углах прочные обрезные доски соединяют впритык — в четверть. Доски передней торцевой стенки изнутри топки посередине наполовину надпиливают, чтобы по окончании работы можно было их выбить и достать последовательно, не потревожив свода, у остальных досок «творила» — так называется эта опалубка — делают веревочные ручки. Их при наборе располагают со стороны устья, готовят заранее. Просверливают по два отверстия в каждой доске недалеко от края, между ними поперек доски вырезают борозд-

ки под веревку. Вдевают веревку, завязывают два узла, оставляя изнутри свободную петлю. Так она не забивается и не оставляет заметных следов на поверхности свода. Получаются веревочные петли-ручки. При разборке с их помощью легче отрывать доски от плотно держащей их глины, после того, как сбитая глиняная часть постояла два-три дня.

Чтобы тяжесть глины и сильные удары не прогибали и не проломили доски творила, изнутри необходимо подставлять подпорки. Ими могут быть обрезки досок, бруса, кирпичи. К творилу когда-то относились очень бережно, оно путешествовало по знакомым в соседних деревнях. При установке нижних досок творила на сбитую нижнюю глиняную часть основания (глины — 15 см, земли — 5 см, камней — 10 см, битого стекла — 2 см и глины — 5 см) под каждый угол подкладывают дощечки, чтобы оно не провалилось и не перекосилось во время битья. Печь обычно бьют в помещении со вставленными и закрытыми окнами. Шесток и соответственно уровень пода в топке располагают на уровне подоконников (примерно 75 см от пола).

Надо заметить, что во время печебития — заполнения глины между опалубками — каждую порцию глины тщательно пахтают вначале на полу, уже в помещении, а затем беспрестанно бьют на месте, чтобы в массе ее не оставалось никаких сухих кусочков и пустот. Глину наполняют одновременно со всех сторон в промежутки между творилом и досками внешней опалубки. Временные доски подпирают глину, укрепляют их распорками от стен помещения. Если каркас опечек делают не мощный, к стойкам изнутри крепят проволоку и концы ее с петлями забивают в глину. Во время всего процесса, не переставая, надо толочь каждую новую порцию глины. Сверху свод перекрывают кусками глины размером примерно 40 × 30 см. Устанавливается воронец, поверхность сверху заглаживается.

Свод можно сделать и без опалубки, но это сложнее. В этом случае приходится зачищать свод внутри скребком, что очень неудобно и трудоемко.

Вообще все внутренние поверхности печи следует выполнять особенно гладкими, чтобы улучшить тягу и обеспечить

более свободный, без дымления, выход дымовых газов. Выполнив чело и перекрыв его глиняными брусками в два-три слоя, тщательно уплотняют их между собой.

Глину укладывают одновременно со всех сторон. Печь сушат три дня, только после этого можно приступать к снятию опалубки и каменным работам. За это время печь не успевает полностью высохнуть, поэтому в сырой глине легко вырезается отверстие под устье топливника. Желательно в устье вставить металлическую раму, изготовленную из полосовой или уголковой стали, но можно и из круглой арматурной стали толщиной от 7 мм и выше. В этом случае проволоку изгибают по форме заслонки. Изготовив три-пять прутков, их складывают вместе и связывают проволокой. У рамы отгибают лапки. Они необходимы для их закрепления в уложенной массе. Рама будет служить опорой для стенки и упором для заслонки. Ее следует закрепить. Лучше всего устроить переднюю стенку с устьем. Изготовить деревянное кружало-опалубку по форме устья, надеть на нее рамку. Уложить нарезанные глиняные полосы, тщательно уплотняя их, обрезать с боковых сторон, предварительно начертив форму стенки, и срезать излишки по этой форме.

Вырезав устье, осторожно разбирают опалубку, передние доски которой изнутри подпилены, что облегчает процесс разборки. Разборку следует выполнять очень осторожно, чтобы не повредить сырую глиняную конструкцию. Для крепления арки под нее устанавливают специально выкованную металлическую шину.

Под в топке и основание шестка, его продолжение, выкладывают из кирпича плашмя (*2*) (рис. 90). Количество кирпичей в ряду зависит от ширины печи. Желательно, чтобы это был прочный кирпич. Дальний конец пода внутри топки должен быть повыше передней кромки шестка на 4–6 см. Это улучшает тягу. Выложить с таким уклоном основание поможет плотницкий уровень. Первым надо положить крайний кирпич шестка, вторым повыше кладут кирпич к задней стенке топки. Заданную разницу в уровнях видно под концом ровной доски над кирпичом на шестке, удерживаемой горизонтально по уровню, в то время как другой конец ее опирается

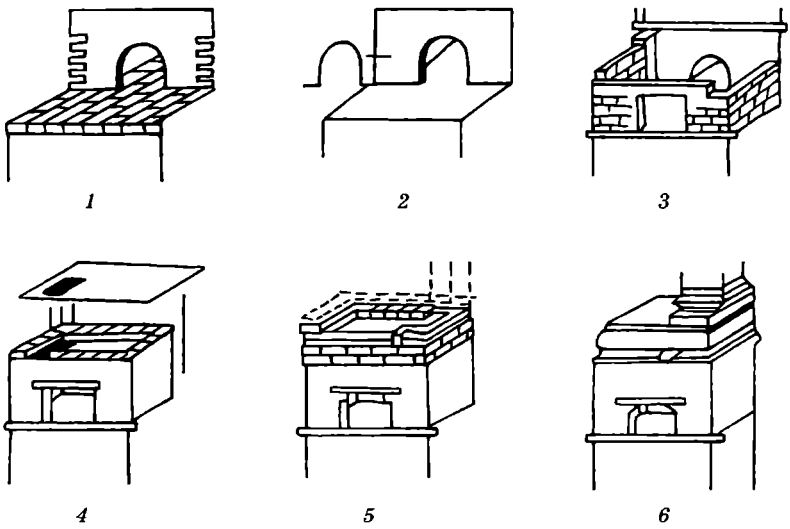


Рис. 90. Технология кладки глинобитной печи

на кирпич внутри. Положите на глиняный раствор с примесью песка оба эти кирпича, опустите на них доску.

Ее нижняя кромка помогает выложить на этом уровне всю площадь пода с равномерным понижением, уровень укладываемых кирпичей регулируется толщиной раствора. Желательно швы этой кладки перевязывать.

При работе пользуются молотком каменщика, насаженным на деревянную ручку. При помощи зубила этого молотка кирпичам придают любую форму. Легкими ударами делают насечки, а резкими — «бойком» — отшибают лишнее. Кондиционный кирпич колется просто. В процессе кладки вначале вдавите кирпич руками, пошатывая его в свежем растворе, потом слегка постукивайте молотком, выступающий угол вколотите ручкой. Чтобы не было трещин в кирпичной кладке печи, каждый кирпич перед укладкой на место смачивайте. Для перевязки возводимых от уровня пода стенок печной головы с глиняной сбитой массой, по мере работы в глине по углам вырезайте штрабы.

Толщина стенок печной головы (кожуха) — $^1/_2$ кирпича, ширина самого кожуха обычно равняется двум кирпичам. По центру в кладке оставляют проем, через который будет осуществляться доступ к устью топки. На определенном уровне — чуть ниже арки устья топки, чтобы во время топки дым не выбрасывало в помещение — этот проем перекрывают перемычкой — деревянным прочным бруском (*3*). В верхних углах проема под ней желательно (для улучшения тяги) положить тесанные на угол кирпичи. На уровне верхней кромки сбитой части печи горизонтально крепят к двум стойкам опечек металлическую кованую полосу сечением 30 × 5 мм. Она будет нужна, чтобы начать укладывать на нее с этого уровня кирпичи перекрытия дымохода кожуха и чтобы предотвратить проминание глины под ними (*4*). Можно для облегчения кладки перекрытия просто перекрывать проем кирпичом, выдвигая каждый следующий ряд на половину кирпича. Значит, достаточно двух рядов, чтобы перекрыть внутреннее пространство шириной в полтора кирпича. С одной стороны надо оставить отверстие для дымохода размером в один кирпич: Сверху над перекрытием (*5*) на высоту в два кирпича кладка ведется по периметру. Внутри нее на этом уровне проходит канал дымохода, и с правой стороны, где канал поворачивают вверх, направляя в дымовую трубу, устанавливают задвижку. Над каналом дымохода делают еще одно перекрытие: выкладывают три ряда кирпича и разделку (противопожарное расширение) трубы в перекрытии дома, завершая тем самым очередной этап работ по печи (*6*).

Теперь нужно снять все распорки, временные опечки. Подливы в местах соединения досок срезать ножом. Неровные места слегка подмазать глиной. С боков ножом вырежьте неглубокие ниши — печуры. В них будет теплее. Печуры часто выделывают в форме «городка». Они по-своему украшают интерьер. Между потолком и воронцом можно поставить подпорку. Если печь чуть поведет, она ограничит это движение.

Готовую печь следует просушить не менее пяти-семи дней с открытыми приборами. Затем протапливают сухим топливом, закладывая сначала небольшие порции, а затем их постепенно увеличивая. После сгорания топлива заслонки, зад-

вижки или вьюшки оставляют открытыми. Нагреваясь, глина выделяет много пара, который должен выходить в трубу. По мере остывания печи, обычно через 6–8 часов, топку повторяют. Такую сушку производят пять-шесть суток до тех пор, пока печь полностью не просохнет. После этого берут сухое топливо (мелко колотые дрова) и впервые по-настоящему топят печь. Во время этой топки не только окончательно досушивается печь, но и обжигается глина с внутренней стороны горнила или варочной камеры. Раскаленные угли следует равномерно распределить по всему поду. Хорошо протопленную печь закрывают. Через день топку повторяют. Правильная сушка и обжиг обеспечивают прочность и монолитность печи.

Необходимо напомнить, что под также можно соорудить из сырцового кирпича. К сожалению, при вытекании воды из посуды во время кипения неокрепшая глина пода может быть размыта водой. Возведя печь, зачищают наружные или лицевые стороны и затирают глиняным или известково-глиняным раствором. После просыхания раствора печь белят два-три раза известью, разведенной на снятом молоке. Такая побелка обеспечивает прочное, не пачкающееся покрытие печи.

Улучшенная русская печь «Теплушка» И. С. Подгородникова

У этой улучшенной конструкции печи КПД гораздо выше, чем у обычной русской печи (рис. 91, 92). Надо заметить, что это достаточно сложная русская печь, поэтому новичкам лучше не заниматься ее возведением.

Размеры печи составляют 1290×1290×2380 мм. При двухразовой топке теплоотдача такой печи будет равна 3200 ккал/час. Если подсчитать, то получится, что подобной печью можно обогреть помещение до 35 м^2.

Чтобы соорудить эту конструкцию печи, вам понадобятся следующие материалы:

кирпич обыкновенный — 1000 шт.;

кирпич огнеупорный — 50 шт.;

глина обыкновенная — 0,4 м^3;

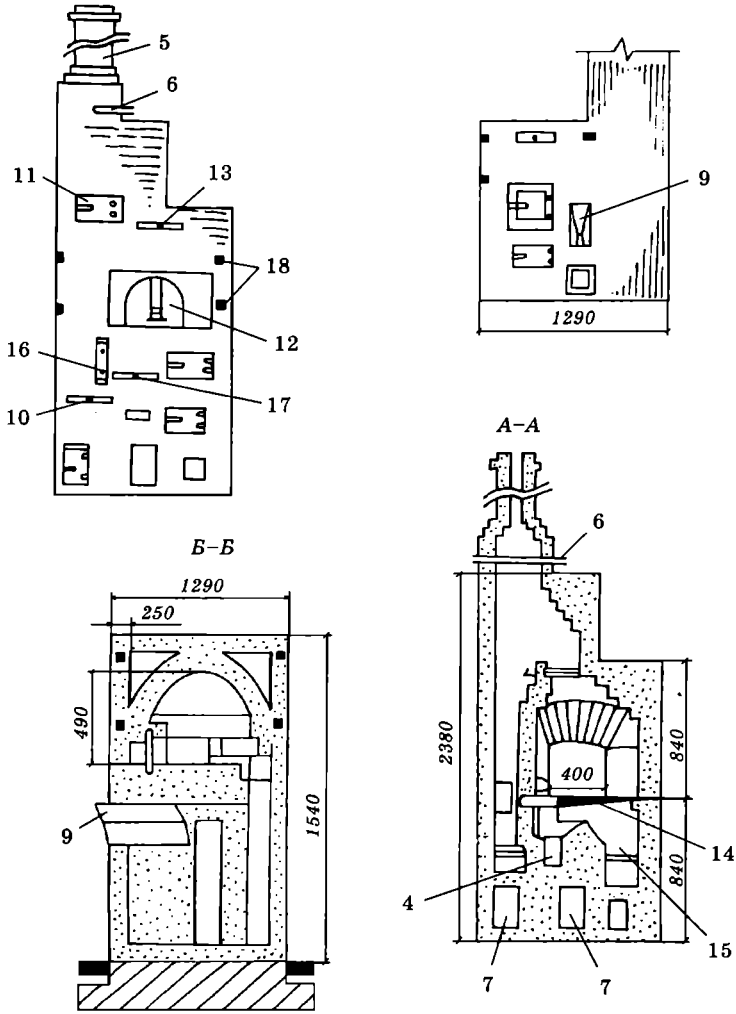


Рис. 91. Улучшенная русская печь «Теплушка»:

1 — варочная камера; 2 — отопительная камера; 3 — канал; 4 — водогрейная коробка; 5 — дымовая труба; 6, 10, 13, 17 — задвижки; 7 — два отверстия для выхода остывших газов; 8 — канал; 9 — водогрейная коробка; 11 — вьюшка; 12 — заслонка; 14 — кухонная плита; 15 — топка; 16 — задвижка прямого хода; 18 — связи

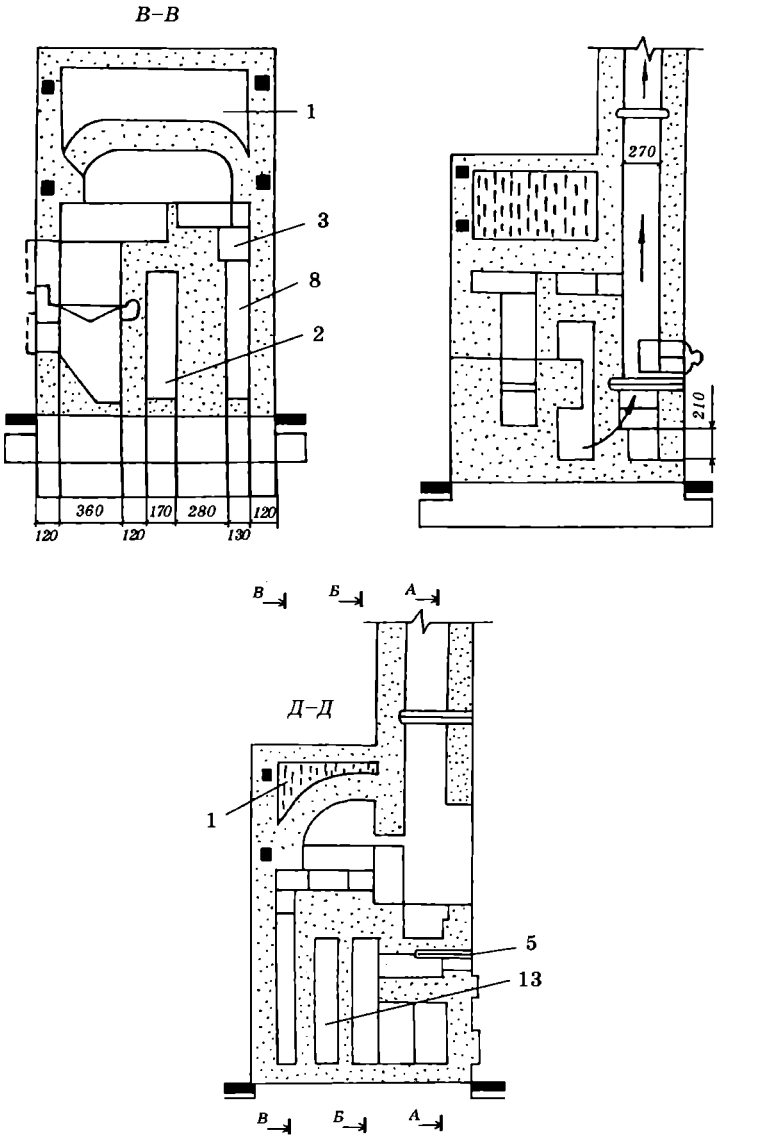


Рис. 91 (продолжение).
Улучшенная русская печь «Теплушка»

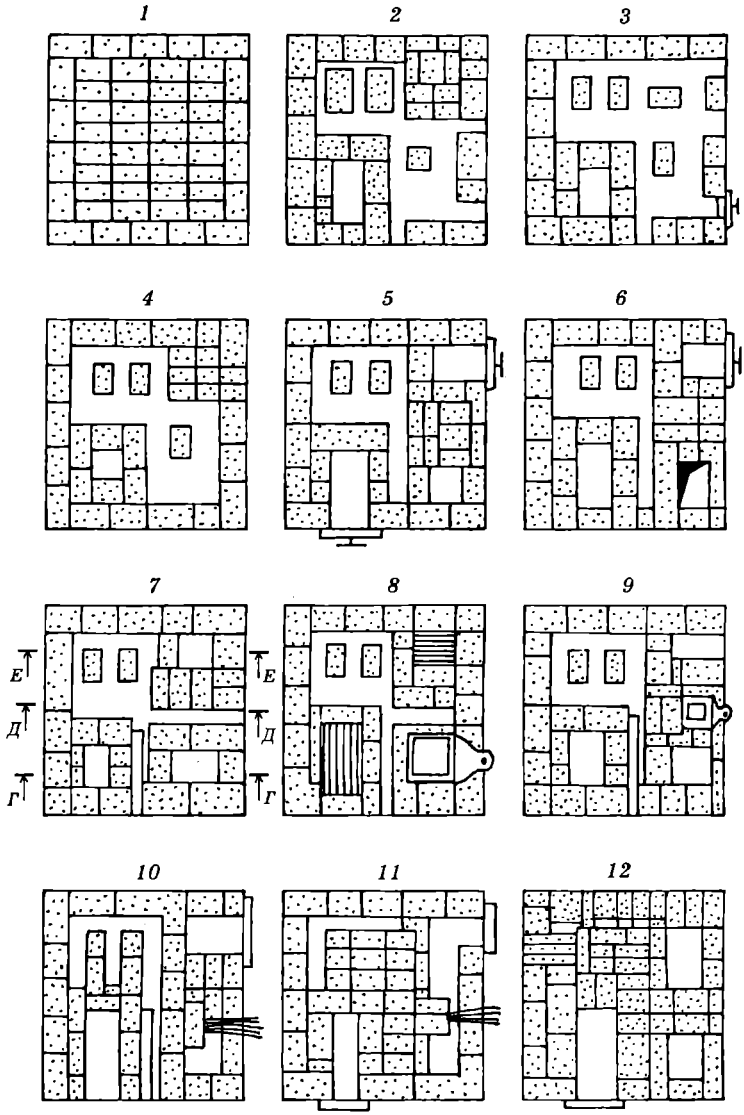


Рис. 92. Порядовка печи «Теплушка»

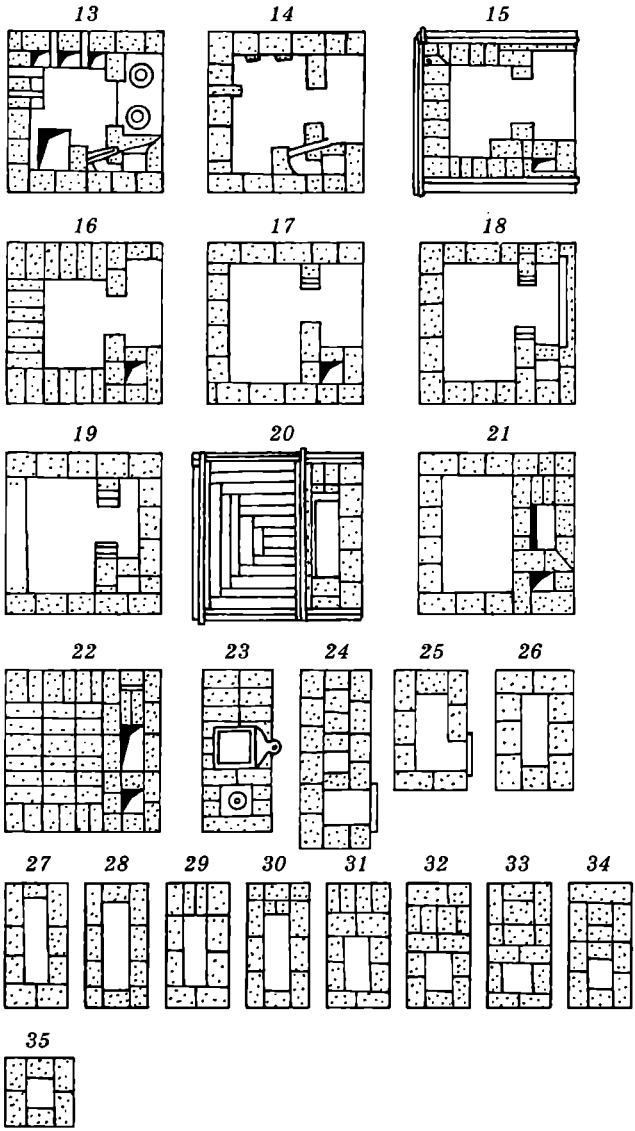


Рис. 92 (продолжение). Порядовка печи «Теплушка»

песок овражный — 0,3 м^3;
сталь полосовая (50 × 12 × 1000 мм) — 1 шт.;
сталь полосовая (25 × 2 × 1430 мм) — 7 шт.;
задвижки (260 × 260 мм) — 2 шт.;
задвижка (180 × 140 мм) (летнего хода) — 1 шт.;
задвижки (140 × 140 мм) — 2 шт.;
колосниковая решетка (380 × 250 мм) — 1 шт.;
вьюшка с отверстием не менее 230 мм — 1 шт.;
топочные дверки (250 × 205 мм) — 2 шт.;
поддувальные дверки (250 × 140 мм) — 2 шт.;
прочистные дверки (130 × 140 мм) — 2 шт.;
дверка под вьюшку, вставляемую в трубу (250 × 140 мм) — 1 шт.;
плита чугунная на две конфорки (700 × 400 мм) — 1 шт.;
водогрейная коробка (500 × 120 × 280 мм) — 1 шт.;
заслонка с глазком (450 × 350 мм) — 1 шт.

Чтобы теплоотдача печи была максимальной, то есть печь работала максимально эффективно, вы должны строго соблюдать последовательность и правила кладки, которая указана в порядовках. Перед тем как начать возводить печь, внимательно ознакомьтесь с ее конструкцией по чертежу. Оптимальный вариант — составить макет печи. И только потом уже можно будет начинать ее строительство.

У данной конструкции печи имеется отопительный щиток. Отличительная особенность печи «Теплушка» состоит в том, что большая часть горячих газов направляется в конвективную систему отопительного щитка. И лишь незначительная часть этих газов — для поддержания необходимой тяги — выходит из варочной камеры через устье в трубу и перетрубье.

Если вы внимательно изучите чертежи, то заметите, что печь этой конструкции построена как общая камера-колпак от пола до свода. Она делится подом на две части. Одна из них — верхняя варочная камера, вторая — нижняя отопительная камера. Между собой эти две части соединены четырьмя отверстиями, которые располагаются с боков пода. Пищу в такой печи варят в варочной камере при закрытой заслонке. Для зрительного наблюдения за процессом варки в конст-

рукции заслонки предусмотрен глазок, который закрывается задвижкой.

Принцип действия печи основан на том, что она обогревается дымовыми газами, выходящими из топливника. Через отверстия они попадают вначале в варочную камеру, а затем опускаются в отопительную. Таким образом низ печи прогревается и отдает теплоту в помещение по всей его высоте от пола до потолка с разницей температур 2–3 °С. После отопительной камеры дымовые газы через дымовую трубу высотой не менее 5 м выходят в атмосферу.

Печь подобной конструкции можно топить как в зимнем, так и в летнем режиме, открывая или закрывая задвижку.

При возведении печи очень важно учесть, что над перекрытием печи, в 21-м ряду, надо сделать засыпку кирпичным щебнем с глиняно-песочной смесью толщиной 20–30 мм. В остальном просто придерживайтесь порядовок.

Духовая печь-мангал

Такую печь (рис. 93) можно установить у себя на дачном участке или в загородном доме. Она справится с приготовлением любого вида шашлыков. В данной печи можно готовить блюда любой кухни мира. Духовая печь-мангал аккумулирует тепло. В такой печи продукты не только жарятся, но тушатся и томятся. В ней можно готовить как мясные и рыбные продукты, так и выпекать хлебобулочные изделия — лаваши, лепешки и др. К тому же по конструкции печь-мангал аналогична с конструкцией русской печи. Отличие их лишь в том, что она имеет гораздо меньшие размеры. Словно это уменьшенный вариант русской печи. Поэтому и кладка ее практически аналогична кладке русской печи. На рис. 94, 95 показана печь-мангал в разрезе. Пользоваться этой печью довольно легко. Печь протапливают сухими дровами в течение 1–2 часов. Продолжительность протапливания зависит от того, какие продукты вы собираетесь приготовить. После протопки вам надо будет топливник очистить от золы и остатков углей. И затем в печи можно готовить — жарить шашлыки, мясо на решетке и др. Когда печь частично остынет, можно готовить

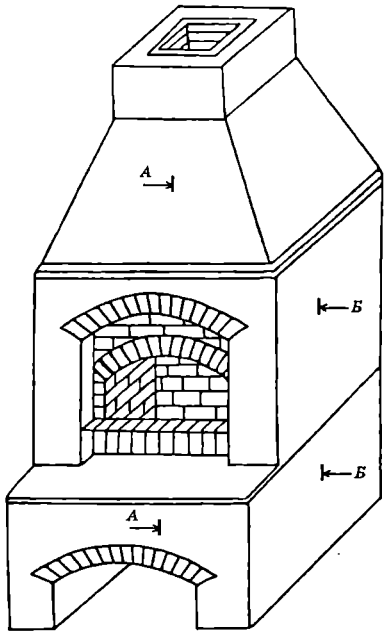


Рис. 93. Духовая печь-мангал

выпечку. Шашлыки, к примеру, нет необходимости вертеть, так как они равномерно прожариваются со всех сторон одновременно. Это происходит за счет того, что тепло в печи идет со всех сторон — от пода, стенок топливника и свода.

Чтобы устранить потери тепла, вам необходимо топочный проем закрывать жестяной заслонкой, а трубу — каминной задвижкой. Для обеспечения копчения продуктов оставьте в топливнике небольшое количество углей и насыпьте сухие опилки.

Для ускоренного приготовления шашлыков печь можно и не протапливать, а разжечь древесный уголь. А затем сразу же готовить шашлыки. Но у таких шашлыков совершенно иной вкус. На углях шашлыки прожариваются только снаружи, быстро подгорают и жесткие. При приготовлении шашлыков в духовой печи они намного мягче и сочнее.

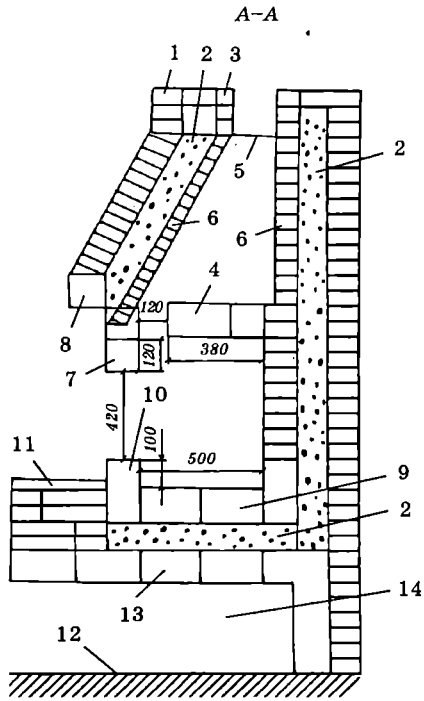


Рис. 94. Устройство духовой печи-мангала, разрез *А–А:*

1 — кирпичная кладка на цементном растворе; 2 — засыпка теплоизоляционная (2 части вермикулита + 1 часть глины); 3 — шамотная футеровка; 4 — свод топливника (шамот); 5 — задвижка с ручкой; 6 — стенки дымосборника; 7 — арочное перекрытие топливника (шамот); 8 — арочное перекрытие топливника (кирпич печной полнотелый); 9 — под печи; 10 — подставка для шампуров и решеток (кирпич, шамот); 11 — мраморная полка; 12 — основание; 13 — арочное перекрытие дровника; 14 — дровник: сечение дымового канала — 250 × 250 мм; сечение хайла — 120 × 620 мм

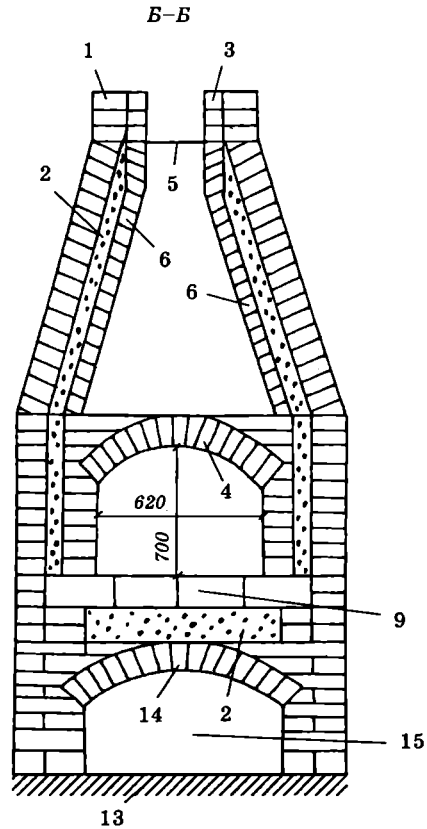


Рис. 95. Устройство духовой печи-мангала, разрез *Б–Б*:

1 — кирпичная кладка на цементном растворе; 2 — засыпка теплоизоляционная (2 части вермикулита + 1 часть глины); 3 — шамотная футеровка; 4 — свод топливника (шамот); 5 — задвижка с ручкой; 6 — стенки дымосборника; 9 — под печи; 13 — основание; 14 — арочное перекрытие дровника; 15 — дровник: сечение дымового канала — 250 × 250 мм; сечение хайла — 120 × 620 мм



Специфика выполнения печных работ

Размещение печей

Прежде чем приступить к кладке печи, необходимо определить ее место в помещении. В отопительный период бытовые печи должны обеспечивать равномерный прогрев помещений и поддержание в них определенной температуры. Только правильный выбор типа печи и рациональное ее расположение в помещении могут удовлетворить этим условиям (рис. 96).

Отопительную печь располагают в передней половине дома, отопительно-варочную — в одном из углов задней половины дома. Для доступности осмотра, чистки печи от сажи и для увеличения площади теплоотдающей поверхности печи устанавливают с отступом от стены 0,75–1 м. Для удобства работы спереди печи должно быть окно.

При небольших размерах стен здания для его отопления устанавливают только одну отопительно-варочную печь в пе-

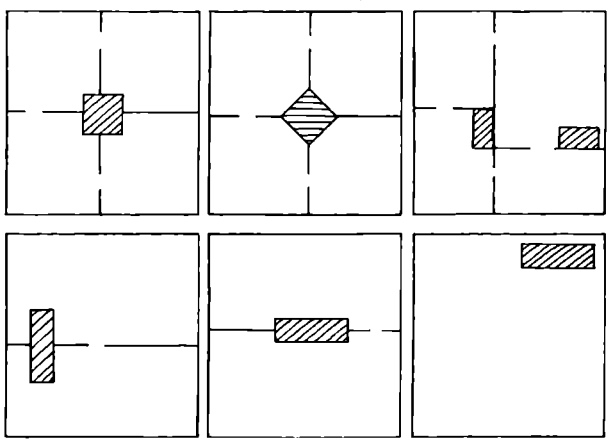


Рис. 96. Варианты размещения печей в помещении

регородке, разделяющей переднюю и заднюю половины дома. Размещение печей в перегородке позволяет обогревать две или более комнат.

Лучше соблюдаются требования санитарии и гигиены при установке топки печи в коридоре. Топка печей из коридора удобна при печном отоплении малосемейных квартир и общежитий.

При кладке печей для обогрева нескольких смежных комнат необходимо помнить, что теплоотдача поверхности печи для каждой комнаты должна соответствовать теплопотерям этих комнат.

Отопительные печи обычно располагают в углу помещения, ближе к капитальной внутренней стене и одновременно ко входной двери, чтобы не носить топливо через всю комнату. Их устанавливают так, чтобы все поверхности могли отдавать тепло помещению и была возможность доступа для свободного осмотра печи и систематической уборки пыли. Необходимо предусмотреть выход дымовой трубы, чтобы труба не попадала на балку перекрытия и стропила. Печь размещают с таким расчетом, чтобы вся ее наружная поверхность обогревала наибольшее количество помещений, занимая минимум полезной площади.

Установка в каждой комнате отдельной печи имеет свои преимущества, так как топят те, которые необходимо. При этом способе отопления экономится топливо, поскольку не приходится отапливать неиспользуемую площадь помещения.

Фундаменты и основания под печи

Если рассматривать устройство и конструкцию фундамента печи, то он мало чем отличается от фундамента стен (рис. 97). В качестве материала для фундамента могут подойти: бутовый камень, гравий, щебень, бой кирпича и пережженный кирпич, уложенные на цементном растворе. В связи с этим и сами фундаменты бывают: бутовые, бутобетонные, бетонные, кирпичные. Бутовые, бутобетонные и кирпичные выполняются на цементном или цементно-известковом растворе, но обязательно марки не ниже 50. А в индивидуальном строи-

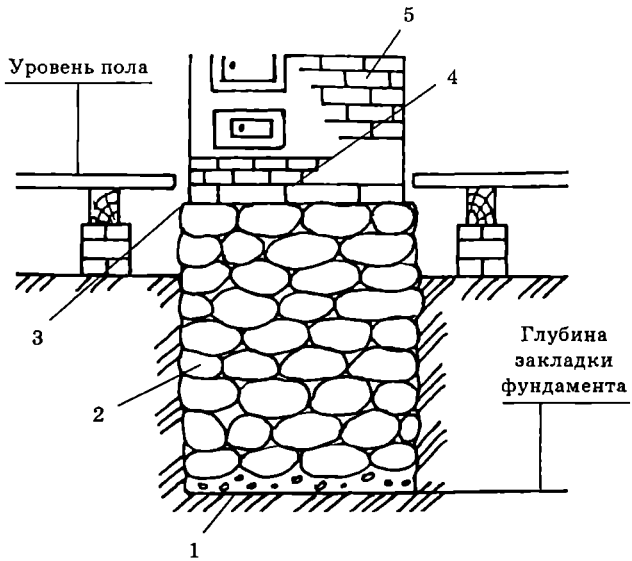


Рис. 97. Устройство фундамента под печь:
1 — подошва фундамента; 2 — подземная часть фундамента; 3 — верхний срез фундамента; 4 — гидроизоляция; 5 — печная кладка

тельстве вполне достаточно приготовить раствор с соотношением цемента и песка по объему 1 : 6.

Размер и конфигурация фундамента в плане варьируются в зависимости от размеров и формы печи; он уширяется со всех сторон на 50 мм. Только учтите, что если фундамент печи прилегает к фундаменту стены, то между ними должен быть зазор не менее 50 мм. И этот зазор заполняется песком.

Еще один очень важный момент. Перевязывать фундамент печи с фундаментом стен нельзя, так как на них действуют разные нагрузки. В итоге у них будет разная осадка.

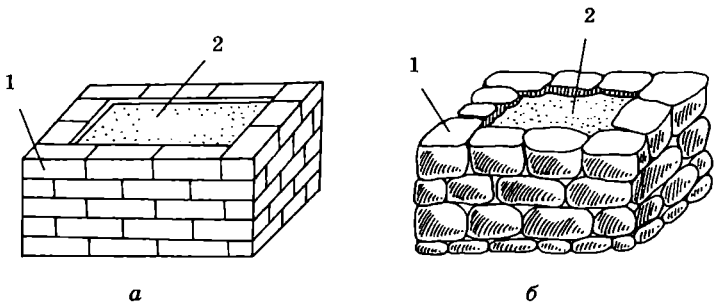
Надо располагать печь, а, следовательно, и фундамент ее так, чтобы не приходилось разрезать несущих конструкций стен и балок перекрытий.

Перед закладкой фундамента вы должны убедиться, что выходу дымовой трубы не мешают балки чердачного перекры-

тия и стропильные балки крыши. При расположении печи в проеме капитальной деревянной стены нижние венцы не должны опираться на фундамент печи.

Чтобы устроить подземную часть фундамента, вам необходимо произвести разметку. А затем вырыть котлован. Не забудьте выровнять дно котлована по уровню и уплотнить трамбовкой. В котлован засыпьте мелкий камень, разровняйте. Затем насухо, при помощи ударов трамбовки, загоните камень в грунт. Пришло время залить раствор слоем 20–25 см и утопить в него камень таким образом, чтобы между ними был зазор 3–5 см. Поперечный размер камней не должен превышать $^1/_3$ ширины фундамента.

Затем образовавшиеся промежутки расщебениваются при помощи более мелкого камня или отколотых частей камней (околышей). Вам необходимо теперь расстелить раствор для следующего ряда. По мере того, как вы будете выходить из котлована, установите опалубку и продолжайте вести работу таким же способом. Можно укладывать крупный камень (или кирпич) только по периметру на густом растворе (рис. 98). Вам необходимо середину каждого ряда пробутить, прощебенить и залить жидким раствором. Последующие ряды вы должны выкладывать в таком же порядке. Горизонтальность поверхности каждого ряда лучше всего контролировать уровнем, установленным на линейку-правило.



а *б*

Рис. 98. Устройство надземной части фундамента:
а: 1 — кирпичная кладка; 2 — бетонное заполнение;
б: 1 — бутобетонная кладка; 2 — бетонное заполнение

Фундамент не следует доводить до уровня чистого пола на 14–15 см. Это нужно для того, чтобы потом безошибочно вывести его на отметку кирпичной кладкой. Поверхность фундамента выровняйте цементным раствором по уровню. Затем произвольно выкладывайте ряд кирпича на цементном растворе, делайте гидроизоляцию из двух слоев рубероида и кладите следующий ряд кирпича, доводя фундамент до отметки «чистого» пола.

Выполнив фундамент, пространство между ним и грунтом засыпьте и хорошо утрамбуйте, применяя ранее вынутый грунт или песок. В зданиях с глубоким подпольем фундамент под печи часто устраивают на опорах в виде срубов, ряжей, заполненных внутри песком или шлаком или же оставленных открытыми. Засыпка предохраняет внутреннее пространство дома от проникновения в него холодного (возможно, сырого) воздуха.

Знайте, что совсем не обязательно полностью выкладывать фундамент из бетона или бутового камня. Можно заполнить нижнюю часть котлована на 40–60 см крупным песком. При этом подошва фундамента будет располагаться на той же отметке, так же выравниваться по уровню и трамбоваться. Затем вы должны будете засыпать песок слоем 10–15 см, смочить его водой и хорошо утрамбовать. На утрамбованный песок засыпьте слой гравия или щебня (толщина — 8–20 см), разровняйте и залейте цементно-песчаным раствором. Снова кладите слой песка (10–15 см), разравнивайте, увлажняйте и утрамбовывайте. А сверху за слоем песка укладывается слой гравия или щебня (8–10 см). Таким образом чередуйте слои до толщины 40–60 см.

Для сруба или ряжа применяйте сухие, хорошие бревна или брусья из сосны, ели и других хвойных пород. Из лиственных пород предпочтительнее дуб.

Сначала выполните сруб нужной высоты. По срубу выберите грунт на нужную глубину и выложите из бутового камня кладку такой высоты, чтобы она была выше уровня земли не менее 25 см. Кладку выровняйте по уровню раствором, уложите двухслойную изоляцию и только на нее укладывайте первый венец сруба. Сруб также не доводится до уровня пола

на два ряда кладки, на него настелите доски толщиной 40–50 мм, по которым уложите кирпич.

Проверить правильность закладки фундамента довольно легко.

Если все сделано правильно, на фундамент будет действовать только вертикальная сила, которая создается массой печи. Эта сила уравновешена сопротивлением грунта, что и обеспечивает устойчивость, прочность и долговечность конструкции.

Если фундамент заложен неправильно, то обязательно появятся дополнительные силы, способные разрушить его. Такие силы возникают в случае неравномерного проседания основания фундамента, пучения почвы при промерзании грунта и выщелачивания раствора грунтовыми водами. Чтобы избежать появления дополнительных сил, надо точно определить глубину заложения фундамента, учитывая при этом: структуру и характер залегания грунтов; их несущую способность; климатические факторы; особенности строения.

Только в скальных грунтах фундамент закладывают, не углубляя на монолитную скалу, сняв лишь верхний растительный слой. Во всех остальных случаях делается подземная часть фундамента. На сухих и песчаных грунтах подошву фундамента располагают на глубине не менее 70–80 см от поверхности земли. Во всех остальных грунтах подошва фундамента должна располагаться ниже глубины промерзания не менее чем на 20 см.

Чтобы понять, насколько можно заглублять фундамент, нужно оценить свойства конкретного основания. Ведь на каждом участке строительства строение грунтов совершенно разное. И здесь главное — не ошибиться.

Условно все грунты разделяют на «слабые» и «надежные». «Слабыми» называют грунты, использование которых в качестве основания не может обеспечить надежность существования сооружения. «Надежными» называются грунты, которые гарантируют существование сооружения. Хотя понятие «слабые» и «надежные» грунты весьма относительно.

В природе чаще всего грунты залегают слоями (рис. 99). Причем самые верхние слои зачастую обладают большей сжи-

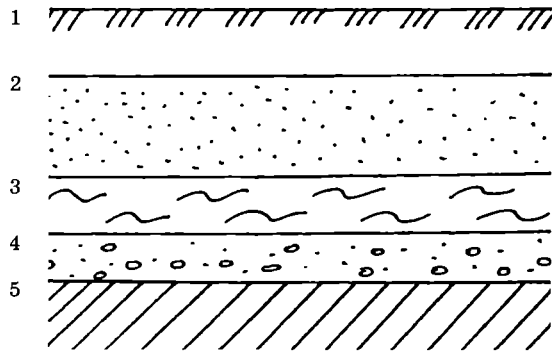


Рис. 99. Залегание грунтов слоями:
1 — верхний растительный слой; 2 — песчаник, суглинки; 3, 4 — подстилающие слои — торф, супеси, суглинки, глины, лесс; 5 — «надежные» грунты

маемостью, малой несущей способностью, изменяют свой объем и прочность под действием метеорологических факторов. Только скальный грунт и сплошная водостойкая скала представляют собой вполне «надежное» основание для любых сооружений. Но, как правило, индивидуальное строительство проводится на участках, где преобладают осадочные разрыхленные грунты.

Основные климатические факторы, влияющие на глубину заложения фундамента, — промерзание-оттаивание грунтов и высыхание-увлажнение. При промерзании некоторых грунтов наблюдается их морозное вспучивание (пучение), то есть увеличение объема. Чем ближе уровень грунтовых вод зимой к фронту промерзания, тем больше пучение. В таких грунтах нельзя закладывать фундамент выше глубины промерзания. Однако здесь следует учесть тот факт, что если помещение постоянно отапливается и подпольная часть выполнена так, что внутри стен грунт не промерзает, то глубина закладки фундамента может быть любой — независимо от глубины промерзания грунта.

В грунтах скальных, крупнообломочных, с песчаным заполнением средней крупности и гравийных глубина заложения фундамента также не зависит от глубины промерзания грунта. На мелких песках, супесях, глинах, а также крупнообломочных грунтах с пылеватоглинистым заполнением глубина заложения фундамента должна быть не менее глубины промерзания, при условии, если дом будет отапливаться не постоянно или под полом не обеспечивается сохранение тепла.

Песчаный грунт под нагрузкой уплотняется и дает осадку. Уплотнение происходит равномерно и в течение короткого времени, и это является положительным свойством таких грунтов. Но состояние песчаных грунтов может измениться под действием грунтовых вод.

Глинистые грунты при изменении влажности способны переходить из твердого состояния в пластичное, а при насыщении — в текучее. В таком состоянии они не способны нести нагрузку. В природе глинистые грунты всегда содержат грубые песчаные частицы, образующие жесткий скелет, заполненный частицами глины. Чем больше содержится крупных фракций, тем меньше требуется воды для перехода грунта из твердого состояния в текучее. На практике часто встречаются неоднородные напластования, в которых глинистые грунты переслаиваются с песчаными, крупнообломочными и скальными. При заложении фундаментов необходимо учитывать и то, что несущая способность ленточных глин низкая, поэтому подошву фундамента необходимо закладывать ниже проплестка глины. Характерной особенностью глинистых грунтов является длительность их деформации. В результате этого фундаменты, поставленные на них, получают осадки и крены, нарастающие в течение многих лет и даже десятилетий.

К просадочным глинам относятся лесс и лессовые глины. Они распространены на большей части территории Украины, южных районов РСФСР, Средней Азии и ряда других областей. Песчаные грунты под нагрузкой уплотняются, но рыхлые пески имеют ничтожную несущую способность и не могут служить основанием для такой ответственной конструкции, как печь с насадной трубой.

Особого внимания заслуживают заторфованные грунты, к ним относятся грунты с содержанием растительных осадков от 10 до 60 % . Заторфованные грунты и торф сильно и неравномерно сжимаются, их деформации практически не стабилизируются. Торфы и торфяники могут залегать в верхнем слое и быть погребенными под толщей супесей и суглинков. Открыто залегающие торфы и торфяники очень сжимаемы, поэтому не могут быть основанием для возведения фундамента. При сравнительно большой толще верхнего надежного грунта, под которым расположен торф или другой «слабый» грунт, иногда целесообразно использовать его в качестве распределительной подушки. В этом случае фундамент делают с минимальной глубиной заложения (рис. 100), снимая только

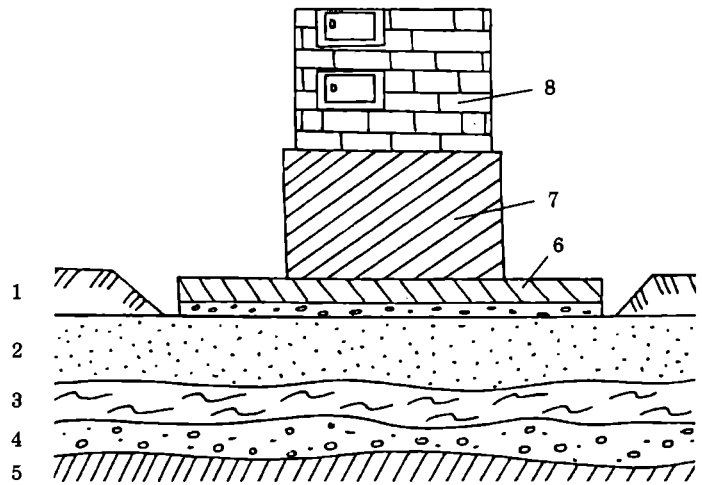


Рис. 100. Устройство фундамента с минимальной глубиной заложения:

1 — растительный слой; 2 — слой верхнего «надежного» грунта; 3, 4 — подстилающие слои «слабого» грунта; 5 — «надежный» грунт; 6 — железобетонная плита; 7 — основание печи; 8 — печная кладка

растительный слой. А для распределения вертикальной сжимающей нагрузки на большую площадь «надежного» грунта основание печи устанавливают на железобетонную плиту, чтобы тем самым уменьшить интенсивность давления до той величины, которую может воспринять слабый грунт. Размер железобетонной плиты можно определить из условия равновесия среднего давления на подошву плиты и расчетного сопротивления грунта основания. Для песков, супесей, суглинков расчетное сопротивление может быть принято равным 100 кПа, или 1 кгс/см^2. Общая нагрузка на подошву плиты определяется как сумма нагрузок, создаваемых массой плиты, массой основания, массой печи и дымовой трубы (рис. 101). При этом массу основания нетрудно определить из условия плотности 1 м^3 ее, массу печи и дымовой трубы — по расходу кирпича, принимая массу кирпича равной 4 кг. А масса плиты остается неизвестной, так как неизвестна ее площадь. Принимая из расчета размер плиты максимальным 4 м^2, при толщине 12–15 см масса ее не превысит 1 т. Если масса основания и печи с насадной трубой в пределах 8–9 т, то плита площадью 2,5 м^2 обеспечит надежность существования данной конструкции на грунтах с расчетным сопротивлением 100 кПа

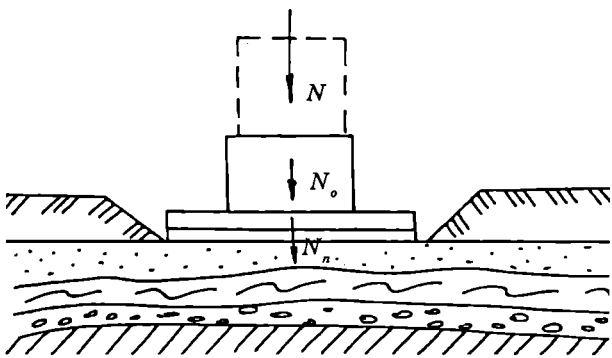


Рис. 101. К определению общей нагрузки на основание плиты: $N_п$ — масса плиты; N_o — масса основания; N — масса печи с дымовой трубой

или 1 кгс/см^2. Потенциально размер плиты будет завышен, увеличен расход материалов и повышена ее стоимость. Но это незначительное повышение окупается надежностью конструкции и на слабых грунтах гораздо выгоднее, чем устройство фундамента с заглублением подземной части до надежного слоя. Объем такой плиты составит при толщине 12 см — 0,3 м^3, при толщине 15 см — 0,375 м^3. На устройство подземной части заглубленного фундамента расход материалов будет в 3–4 раза больше.

Для устройства плиты используются крупный чистый песок, щебень и гравий. Все эти материалы не должны содержать глинистых и илистых частиц. Бетонная смесь готовится на цементе марки не ниже 300 состава 1 : 3, расход цемента составляет 60–80 кг. Плиту закладывайте так, чтобы максимальная составляющая нагрузка приходилась на ее геометрический центр. При этом учтите, что центр тяжести печи с насадной дымовой трубой близок к вертикальной оси дымовой трубы, а у плиты с отопительным щитком — ближе к горизонтальной оси плиты. Перед закладкой плиты определите место расположения печи и, приблизительно, центр ее тяжести. Необходимо проверить возможность прохода дымовой трубы между несущими балками чердачного перекрытия и стропилами крыши. С помощью шнуров произведите разметку, удалите растительный грунт, слой заторфованного грунта или другой «слабый» грунт до верхней толщи «надежного» грунта. Всю площадь выровняйте по уровню. Засыпьте мелкий гравий, щебень или песок, выровняйте и ударами трамбовки уплотните, добиваясь появления горизонтальной поверхности. Уложите густую бетонную смесь слоем 3–5 см, выровняйте ее и уплотните легкой трамбовкой. После чего уложите арматуру в виде сетки с ячейками 15–10 см из круглой стали диаметром 12–14 мм и перекройте бетонной смесью, доводя толщину плиты до 12–15 см. На плите сделайте основание печи в виде бутобетонной или кирпичной кладки с бетонным заполнением или монолитного бетона более низкой марки, отлитого в опалубку.

При устройстве фундамента любой конструкции необходимо помнить, что печь — сложное и ответственное сооружение, требующее надежного основания.

При сооружении основания под печь необходимо соблюдать следующие условия:

- теплоемкие печи массой более 1000 кг должны иметь специальное основание, обеспечивающее их прочность;
- теплоемкие печи массой 1000–850 кг и меньше допускается устанавливать непосредственно на полу с предварительной проверкой его прочности;
- металлические печи устанавливаются на полу с устройством соответствующей изоляции (асбест или огнеупорная ткань);
- на деревянном полу перед топочной дверкой желательно прибить металлический лист, закрывающий участок пола и плинтуса у стенки печи под топочной дверкой.

Кладка печи

Очень важно правильно произвести кладку печи. Поэтому во время кладки печи первый ряд закладывается особенно тщательно. Вы должны помнить, что ошибка, допущенная в нем, передается на кладку всего массива печи. То есть если вы где-то ошиблись, то вся ваша дальнейшая работа пройдет впустую. И обнаружите вы эту ошибку только после возведения печи.

Раскладкой первого ряда определяется размер печи в плане. При его закладке необходимо строго выдержать толщину швов.

Кладку печи начинают с разверстки кирпича «насухо» по шнуру «базовой» линии первого ряда (рис. 102). Разложите кирпичи согласно порядовке с учетом толщины швов. Таким образом вы определите положение угловых кирпичей первого ряда. После чего уложите на раствор угловые кирпичи. С помощью уровня и линейки-правила проверьте горизонтальность плоскости, образованной этими кирпичами. Легким постукиванием обушком молотка-кирочки осадите выступающий кирпич. Добившись горизонтальности, заполните кирпичом на растворе согласно порядовке весь ряд, контролируя кладку уровнем и линейкой-правилом. Аналогично выкладывайте весь контур первого ряда, строго соблюдая толщину швов. Обязательно проверяйте:

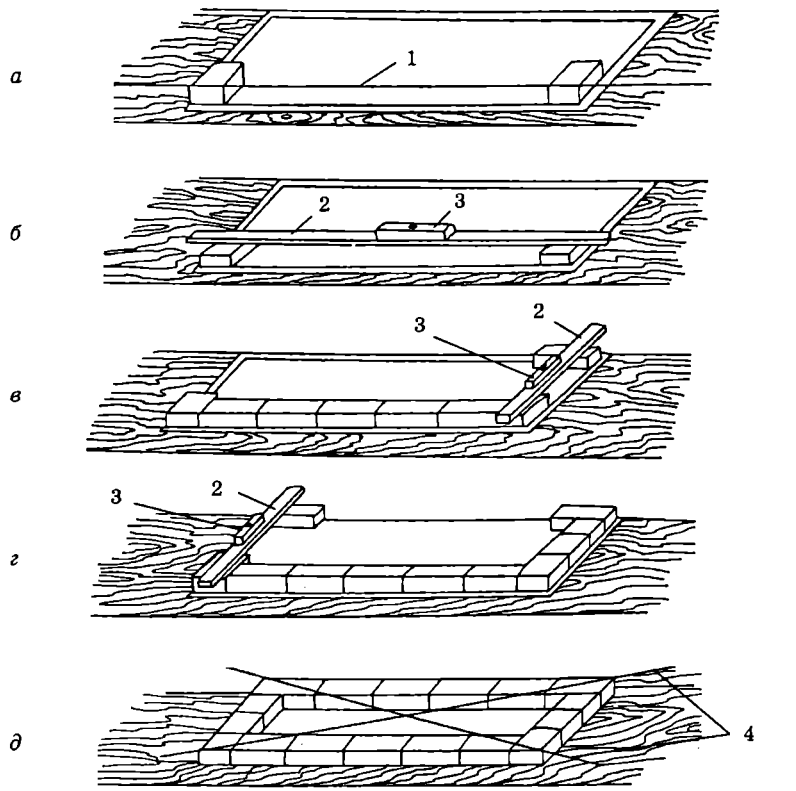


Рис. 102. Кладка первого ряда печи:

1 — натянутый шнур «базовой» линии; 2 — линейка-правило; 3 — уровень; 4 — шнур для промера диагоналей;

а — после раскладки «насухо» укладывают на раствор по шнуру угловые кирпичи;

б — с помощью уровня, установленного на линейку-правило, проверяют и добиваются горизонтальности угловых кирпичей;

в, г — согласно порядовке укладывают на раствор кирпичи «базовой» стороны, контролируя горизонтальность кладки уровнем, по уровню укладывают угловые кирпичи противоположного ряда;

д — согласно порядовке укладывают кирпичи всех сторон и промеряют диагонали, устраняют отклонения и заполняют кирпичом на растворе весь ряд

- размер печи в плане;
- параллельность сторон;
- правильность заложения углов.

Правильность заложения углов проверяется методом промера диагоналей. Для этих целей используйте рулетку, невытягивающийся шнур, проволоку, рейку. Так как размеры кирпича не выдерживаются, возможны отклонения размеров печи в плане в пределах ±10 мм. После устранения всех отклонений закладывайте кирпичом на растворе середину первого ряда согласно порядовке и вторично производите контрольный обмер.

Уложив первый ряд, определив контуры печи в плане, можно продолжать ее кладку, контролируя вертикальность углов отвесом. Можно натянуть вертикальные шнуры по углам, определив контуры печи в пространстве, и вести кладку, контролируя вертикальность углов по натянутым шнурам. Это существенно сокращает время, необходимое для контроля, и повышает качество работы. Для этого от потолка опустите отвес так, чтобы острие грузика приходилось на вершину внешнего угла углового кирпича. В точку на потолке, из которой опущен отвес, забейте гвоздь длиной 100 мм, оставляя его снаружи на $^3/_4$. И так на все 4 угла. Если потолка еще нет, к балкам перекрытия в нужных местах прибейте доски и в них забивайте гвозди. К каждому из гвоздей привязывайте шнур (лучше капроновую жилку диаметром 0,8 мм) длиной до пола.

Выкладывайте второй ряд кирпича на растворе согласно порядовке, строго совмещая его с первым. В углы между кирпичами первого и второго ряда вставьте гвозди длиной 50–60 мм шляпками наружу. К этим гвоздям на расстоянии 2–3 мм от вертикального ребра привяжите нижние концы шнуров. Отвесом проверяйте вертикальность шнуров, а подгибанием верхних гвоздей в ту или иную сторону устраняйте отклонения. Таким образом вы получите контур печи в пространстве (рис. 103).

Кладку последующих рядов ведите так, чтобы угловые кирпичи не доходили до шнуров на 2–3 мм.

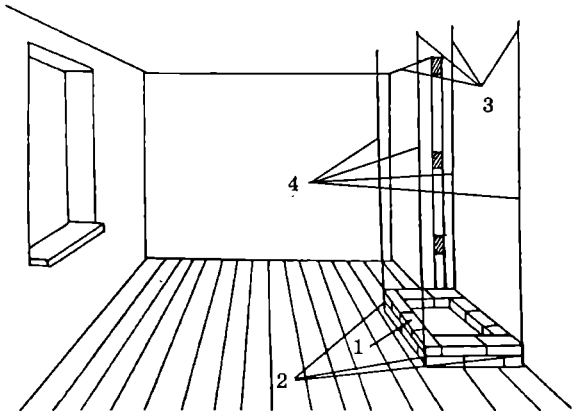


Рис. 103. Контур печи в пространстве:

1 — два ряда кладки; 2 — гвозди длиной 50–60 мм; 3 — гвозди длиной 70–100 мм; 4 — шнуры или капроновые жилки диаметром 0,8 мм

После раскладки каждого ряда надо проверять правильность кладки и, если обнаружено отклонение от чертежа, — немедленно исправляйте ошибку.

Прежде чем перекрывать канал, необходимо очистить его от раствора и мусора, затереть мокрой тряпкой стенки, проверить правильность выполнения кладки.

Кладку надо вести, не сгибаясь, чтобы она всегда была в пояс, постепенно поднимая подмости. Тогда работать удобнее, все просматривается, и качество получается хорошее.

Дымовые трубы и дымоходы

При устройстве печи никак не обойтись без дымовой трубы. Дыму-то нужно куда-то деваться. Но и здесь не все так просто. Чтобы устроить дымовую трубу, а заодно и дымоход, придется изрядно попотеть.

Дымовые трубы по устройству и местоположению подразделяются на стенные (устраиваемые внутри капитальных кир-

пичных стен), коренные (выкладываемые в виде отдельно стоящего кирпичного стояка) и насадные (устанавливаемые непосредственно на печах). Если в помещении капитальные каменные стены, то устройство внутренних стенных дымовых труб наиболее удобно и экономично, так как они не требуют дополнительных материалов и выкладываются одновременно со стенами.

Стенные дымоходы выполняются в виде вертикальных стояков, выкладываемых с помощью передвижного шаблона (*буйка*), который представляет собой прямоугольный ящик с сечением в плане, равным сечению дымохода (рис. 104). Его ставят на середину стены и вокруг него по всей высоте выполняют кладку из кирпича на растворе. По окончании кладки одного ряда шаблон поднимают, закрепляют на глубине этого ряда, вновь вставляют в канал и продолжают кладку.

Дымоходы следует располагать во внутренних стенах здания. Прокладка их в наружных стенах менее экономична и создает трудности при эксплуатации. Проходя через дымоходы в наружной стене, газы отдают часть теплоты стене, а в

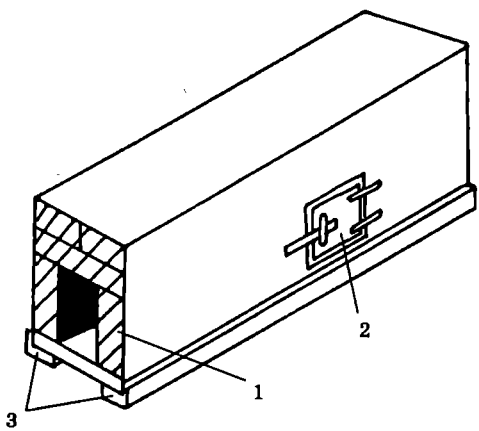


Рис. 104. Шаблон (буек) для выкладки дымовых и вентиляционных каналов:

1 — стенка; 2 — дверца; 3 — рамка из уголков

атмосфере из-за низкой температуры атмосферного воздуха газы чрезмерно охлаждаются, что ухудшает тягу. При этом из газов выделяются смолистые вещества, которые проникают сквозь кладку и осаждаются на внешних конструкциях здания. В случае расположения стояка в наружной стене его стенка утолщается. Минимальная толщина кладки между дымоходом и наружной поверхностью стены принимается в зависимости от расчетной температуры наружного воздуха:

–20 °С и выше — 38 см (в $1^1/_2$ кирпича);

–20–30 °С — 51 см (в 2 кирпича);

–30°С и ниже — 65 см (в $2^1/_2$ кирпича).

Утолщенные стены выполняют в виде пилястр.

Каждая печь должна иметь отдельный дымовой канал (рис. 105). Если подсоединить к одному каналу несколько печей, расположенных на разных этажах, то они будут эксплуатироваться в различных режимах, поскольку, чем выше дымовой канал, тем сильнее тяга. При одновременной топке

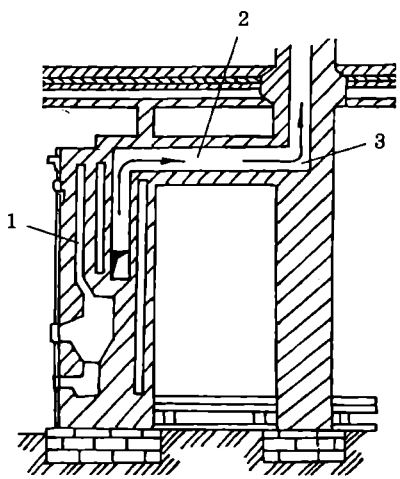


Рис. 105. Устройство дымовых каналов в наружных стенах:
1 — дымовой канал от печи *А*; 2 — дымовой канал от печи *Б*;
3 — рассечка

двух таких печей нижняя печь с более сильной тягой будет перебивать верхнюю, препятствуя свободному выходу из нее дыма.

Разрешается использовать общий дымоход для двух печей, установленных на одном этаже, при условии устройства рассечки в виде поперечной стены между дымоходами на высоте не менее 75 см. При этом минимальный размер сечения общего дымохода — не менее $1 \times {}^1/_2$ кирпича.

Если печь не примыкает непосредственно к стене, то устраивают перекидной рукав, представляющий собой кирпичный канал, уложенный на 2 уголка. Толщина стенок нижнего и верхнего перекрытий составляет не менее ${}^1/_2$ кирпича, а если рукав заключается в металлический футляр, то она может быть уменьшена до ${}^1/_1$ кирпича. Длина рукава — не более 2 м.

В стенах, выложенных из силикатного кирпича, шлакобетона и т. п., участки с дымовыми каналами следует выкладывать из обыкновенного красного кирпича. Облицовка выполняется толщиной в ${}^1/_2$ кирпича. Размеры дымовых труб принимают кратными размерам кирпича или ${}^1/_2$ кирпича, при этом колоть кирпич не следует.

Печи на этажах многоэтажных зданий обычно располагают возле внутренних стен одну над другой. При этом прямым является только дымоход верхнего этажа, на всех остальных приходится устраивать отводы с подъемом под углом 60° к горизонту. Кладка отводов также выполняется с помощью наклонно устраиваемого шаблона. При этом нижнюю сторону канала закрывают целым кирпичом, положенным плашмя (рис. 106).

Для панельных зданий изготовляют специальные блоки, имеющие внутри сквозные круглые отверстия, в которые закладывают асбестоцементные трубы. Выше чердачного перекрытия дымоходы выводят групповыми стояками или чердачными трубами.

В пределах чердачного пространства трубы белят известковым раствором (для облегчения обнаружения трещин в дымоходе); поверх кровли трубы выкладывают на известковом или цементном растворе, так как глиняный раствор легко вымывается осадками. В месте вывода ствола дымовой тру-

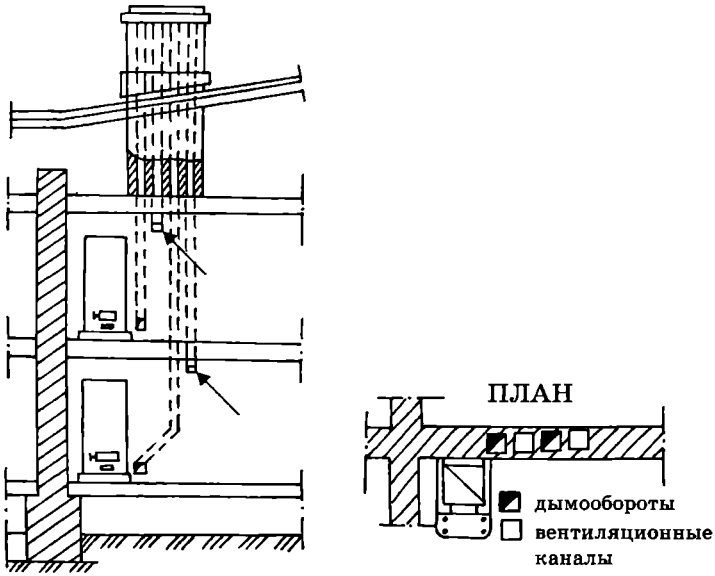


Рис. 106. Размещение дымооборотов в стене

бы на трубном стояке выкладывают напуск кирпича, препятствующий прониканию осадков на чердак через зазор между трубой и кровлей (рис. 107). Стальной лист кровли подводят под напуск и загибают кверху.

Коренные трубы возводят тогда, когда нет стенных каналов, например в деревянных домах. Трубу выкладывают на отдельном основании с перевязкой швов. Толщина ее стенок для отопительных печей непрерывного действия — 1 кирпич. Дымовые стояки объединяют (предпочтительно) в один массив, и труба служит не для одного, а для 2–3 стояков.

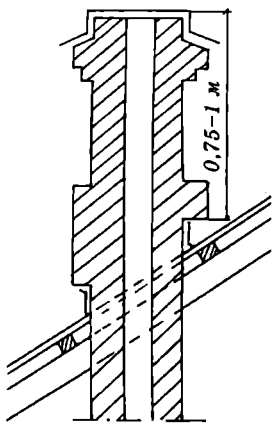


Рис. 107. Устройство напуска на дымовом канале

Насадные трубы устанавливают непосредственно на печи, но не на кирпичную кладку, а на железобетонную плиту, которую укладывают на перекрытие. Это дает возможность ремонтировать печь, разбирая ее стенки по очереди. Плита, опираясь даже на 3 стенки, является устойчивой опорой для дымовой трубы.

Сборно-блочные трубы используют в малоэтажном строительстве. Они, как и сборные печи, монтируются из отдельных блоков на месте. Сборные трубы можно изготовлять на несколько домов и устанавливать их как отдельные стояки или встраивать в стены здания.

Установка и крепление печных приборов

Очень важно при возведении печи правильно установить печные приборы. Это обезопасит вас и доставит удовольствие от наблюдения за спокойно потрескивающими дровами или углем в топке печи.

Печные приборы — поддувальная, топочная и прочистные дверки, колосниковая решетка, шиберные (печные) задвижки — устанавливаются для регулирования процесса горения и удобства эксплуатации печей.

Перед установкой дверки проверьте на:

- плотность прилегания полотна к рамке;
- свободное вращение полотна в шарнирах;
- отсутствие перекоса;
- возможность фиксации их закрытия;
- наличие отверстий для крепления в кладке.

Шибер печной задвижки должен свободно ходить в пазах и плотно перекрывать отверстие, рамка не должна иметь трещин.

При установке печных приборов необходимо помнить, что металл и кирпич, нагреваясь, расширяются неодинаково. Особенно это сказывается на поведении тех приборов, которые будут установлены в зонах высоких температур. Если их плотно замуровать в кирпичную кладку — при повышении температуры они порвут ее. Поэтому колосниковую решетку, топочную дверку, духовой шкаф и чугунную настильную плиту устанавливают так, чтобы при нагреве обеспечивалось свобод-

ное расширение их без воздействия на кладку. Для этого колосниковую решетку укладывают в проем с зазором не менее 5 мм со всех сторон (рис. 108).

Колосниковая решетка должна свободно выниматься для замены в случае прогорания или поломки. Укладывают ее без раствора, а пазы заполняют песком.

Особого внимания заслуживает установка топочной дверки, так как она наиболее подвержена действию теплового расширения, а вместе с тем должна быть установлена так, чтобы плотно перекрывалось топочное пространство и обеспечивалось надежное крепление ее в кладке. Закрепите топочную дверку кляммерами, изготовленными из полосовой стали (рис. 109). Снизу можно крепить стальной мягкой проволокой диаметром 1,8–2,0 мм, но надо обязательно закрывать ее раствором. В вертикальной части проволоку трудно предохранить от воздействия высокой температуры — она будет быстро перегорать.

Кляммеры делают из полосовой стали. Ушки кляммер должны выступать за рамку дверки на 100–120 мм. Крепят кляммеру к рамке заклепками. В нижнее отверстие печной дверки можно вставить куски стальной проволоки диаметром

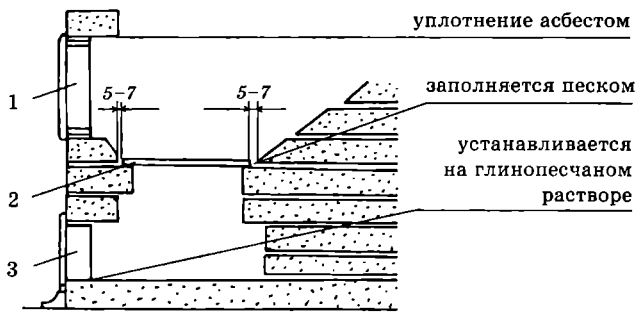


Рис. 108. Установка колосниковой решетки и печных дверок:
1 — печная дверка; 2 — колосниковая решетка; 3 — поддувальная дверка

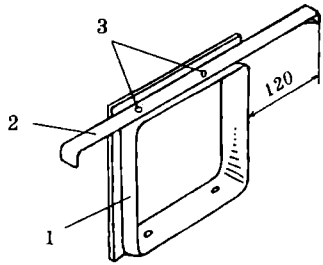


Рис. 109. Крепление кляммеры к рамке топочной дверки:
1 — рамка топочной дверки; 2 — кляммера из полосовой стали; 3 — стальные заклепки

1,8–2,0 мм, длиной 50–60 мм, свернуть вдвое и скрутить 3–4 раза. Перед установкой рамку печной дверки оборачивают асбестом слоем 5 мм. Можно использовать шнуровой, листовой асбест или асбестовую крошку. Перед применением смочите ее водой.

На кирпичную кладку в месте установки топочной дверки тонким ровным слоем нанесите глиняный раствор. Установите дверку согласно чертежу (рис. 110), концы проволоки уло-

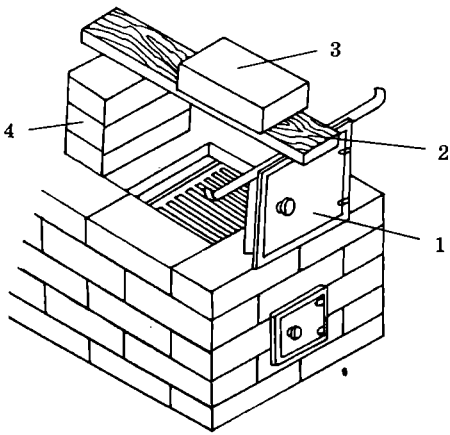


Рис. 110. Установка топочной дверки и временная фиксация:
1 — топочная дверка; 2 — деревянная рейка; 3 — кирпич; 4 — стопка кирпичей

жите так, чтобы они попали в швы кладки. Проверьте установку дверки по уровню — верхняя планка рамки должна быть горизонтальна — и зафиксируйте ее деревянной рейкой. Один конец рейки положите на рамку дверки, второй — на 3 кирпича, уложенных плашмя, а сверху на рейку положите кирпич.

Согласно порядовке на раствор уложите кирпичи, начиная кладку каждого ряда от дверки, постепенно заделывая ее в массиве печи.

Установку поддувальной и прочистных дверок выполняйте аналогичным способом, закрепите стальной мягкой проволокой диаметром 1,5–2,0 мм, закладывая концы ее в швы кладки. Поддувальная дверка мало подвержена действию высокой температуры — расширение ее незначительно, а так как она должна герметично перекрывать подтопочное пространство, ее плотно замуровывают в кладку, заделывая все швы глиняным раствором. Необходимо строго выверять горизонтальность сторон рамки по уровню.

Духовки, как правило, делаются из листовой стали. Поэтому при нагреве они будут сильно коробиться, если не оставить зазоры для расширения. Устанавливают их по уровню, рамку оборачивают увлажненным листовым асбестом шириной в полкирпича, слой асбеста можно увеличить, лишь бы верхняя плоскость совпала с плоскостью кладки ряда кирпича, по которому делается перекрытие.

Чугунную плиту на кухонную и отопительно-варочную печь укладывают строго по уровню. Для укладки ее в кирпичах верхнего ряда вытесывают паз по размеру плиты с зазором 5 мм на каждую сторону. Нельзя зажимать даже одну из сторон плиты — при нагреве противоположную сторону будет коробить. Лучше класть плиту на глиноасбестовый раствор. Для приготовления такого раствора делают жидкую глиняную пульпу, в нее добавляют асбестовую крошку, доводя раствор до нужной консистенции. Этим же раствором затирают верх кухонной плиты по периметру.

Шиберные задвижки укладывают так, чтобы обеспечивалась герметичность перекрытия канала или дымовой трубы. В кирпичах вытесывают пазы для рамки с небольшим зазо-

ром на расширение. Хорошо класть задвижки на глиноасбестовом растворе.

Декоративная кладка и отделка печей

Каждый хозяин дома мечтает не только об экономичной печи с большой теплоотдачей, но и о печи красивой, которая прекрасно впишется в интерьер и даже украсит его. Как же это сделать?

Неоштукатуренная печь лучше отдает тепло. Хорошо сложенная, она украсит помещение. Украшением будет служить изящный красно-кирпичный массив со строгими вертикальными и горизонтальными линиями швов.

Лицевую кладку лучше выполнять из кирпича с правильными кромками и углами без трещин и сколов. Кирпич, который будет укладываться на лицевую поверхность, специально подбирают по форме, размеру и цвету. Швы лицевой кладки расшивают. Сначала обрабатывают вертикальные, а затем горизонтальные швы. Им придают выпуклую, вогнутую, заглубленную или односрезную форму. Порядовками раскладки кирпича предусмотрена лицевая кладка любой стороны печи. Но, если не набирается нужное количество качественного кирпича на лицевую кладку всей печи, можно выкладывать одну-две стороны лицевой кладкой, остальные класть под штукатурку или отделку кафелем. Как правило, плоскости печи, выходящие в спальню, лучше оштукатурить и побелить. Можно их отделать кафелем.

Архитектурная выразительность кладки зависит от строгой параллельности линий вертикальных и горизонтальных швов. Параллельности горизонтальных линий можно достичь подбором кирпича для кажд ›го ряда по толщине и одинаковой толщине швов. Параллельность вертикальных линий также достигается одинаковой толщиной швов. Но, чтобы получить вертикальные швы одинаковой толщины, необходимо не только подобрать кирпич одинакового размера, но и правильно его обработать.

Кладку печи невозможно вести из полномерного кирпича, в каждый ряд укладываются доли кирпича. Большую роль

в достижении параллельности вертикальных линий играют размеры и качество обработки долей кирпича. Каждый неполномерный кирпич должен быть кратным той доле кирпича ($^1/_4$, $^1/_2$, $^3/_4$), к которой он принадлежит. У трехчетверток, половинок и четвертей, выходящих на лицевую сторону, кромки раскола притирают кирпичом, чтобы получить правильную геометрическую форму с четко выраженными ребрами. Чередованием рядов с четко выраженным геометрическим рисунком получают декоративную кладку. Выполнение декоративной кладки требует высокой квалификации исполнителя, больших затрат труда и материалов высокого качества, но в итоге все это окупается, т. к. отпадает надобность в отделке печи и повышается ее теплоотдача.

Кладочный раствор должен готовиться из высококачественной глины. В раствор добавляют уплотняющие добавки — соль или цемент, можно добавлять пигменты для придания нужного оттенка. Для получения кладочного раствора нужного цвета применяют светостойкие минеральные или органические пигменты:

- охра — желтый цвет;
- железный сурик — красный или красно-коричневый цвет;
- оксид хрома — зеленый цвет;
- ультрамарин — синий цвет;
- перекись марганца — черный цвет;
- графитовая пудра — черный цвет;
- сажа — черный цвет;
- молотый красный кирпич.

Пигменты подобно заполнителям в кладочных растворах уменьшают объемные деформации при твердении. Содержание минеральных пигментов в составах не должно превышать 10 %, а органических — 0,3 %. При увеличении содержания пигментов выше указанных значений снижается прочность раствора.

Карниз из двух рядов кладки, окаймляющий верхнюю часть печи, придаст ей законченный вид. Необязательно устраивать карниз со всех сторон.

Если сторона печи не выступает из плоскости стены или перегородки, то, поверьте, карниз не нужен.

Если сторона печи будет отделываться кафелем — карниз также нежелателен.

Но если же сторона печи остается в виде красно-коричневого массива, то карниз просто необходим.

На кладку карниза подбирается хороший, правильной формы, одинаковой толщины кирпич. Кладку выступающего ряда надо выполнять на подготовленной горизонтальной плоскости. Карниз образуется напуском кирпича каждого ряда не более чем на $^1/_4$. Чтобы напуск был одинаковым по всей длине карниза и со всех сторон, укладку каждого кирпича контролируйте деревянным шаблоном. Эффекта декоративной кладки вы сможете достичь, соблюдая формы, размеры и высокое качество работ.

Печь, как и любая кирпичная кладка, дает усадку. Не следует спешить штукатурить ее или отделывать кафелем. После просушивания печи поверхности, которые будут оставлены в виде красно-кирпичного массива, отделывают швабровкой и затирают сухим кирпичом. Для этого печь сильно прогревают и в горячем состоянии швабруют мокрой тряпкой, добиваясь чистой поверхности. После чего натирают умеренно обожженным кирпичом, удаляя все выступы, затирая мелкие трещины и сколы.

Поверхности, подлежащие оштукатуриванию или облицовке кафелем, предварительно подготавливают. Счищают раствор с наружных поверхностей кирпича и продирают швы на глубину 8–10 мм. Перед нанесением штукатурного раствора поверхность протрите мокрой тряпкой, удалите пыль и увлажните. Толщина слоя штукатурки не должна быть более 10 мм. Для штукатурки готовится сложный цементно-глино-песчано-асбестовый раствор. Не рекомендуется вводить большое количество асбеста, так как это снизит теплопроводность штукатурного слоя. Небольшая добавка асбестовой крошки (0,8–1 кг/м^2) обеспечит прочность штукатурного слоя, предотвратит растрескивание его при температурных нагрузках.

Штукатурный раствор целесообразно готовить из сухой цементно-песчаной смеси состава 1 : 4. Цементно-песчаная смесь готовится из сухого просеянного песка и цемента М300 или М400. В тщательно перемешанную сухую цементно-песчаную смесь заливается глиняная пульпа с добавкой поваренной соли — 1 кг на 10 л воды. Смесь тщательно перемешивается, после чего в нее добавляется измельченная, замоченная асбестовая крошка. Смесь необходимо перемешивать до получения однородной массы.

Для облицовки печи кафельной плиткой поверхность подготавливается так же, как под штукатурку. Растворы для облицовки кафельными плитками готовятся на цементе М400.

Состав 1

Вода, цемент, среднезернистый песок в соотношении 0,3 : :1 : 2 по объему. На 10 л (ведро) раствора добавляется 1 кг соли. Раствор следует готовить небольшими порциями, по мере расходования приготовьте следующую порцию.

Состав 2

Сложный цементно-глинопесчаный раствор с добавками молотого мела и жидкого стекла. Готовится сухая глинопесчаная смесь состава 1 : 3, в нее добавляют 1 объемную часть молотого мела, смесь перемешивают в сухом виде и заливают в нее глиняную пульпу небольшими порциями, тщательно перемешивают, доводят до рабочей консистенции, после чего добавляют 1 объемную часть жидкого стекла и перемешивают раствор до образования однородной массы.

Борьба с конденсатом

У некоторых печей имеется один серьезный недостаток — в них образуется конденсат. Это черная жидкость со специфическим запахом. Конденсат образуется как результат выпадения водяных паров и паров смолистых веществ на стенках дымовой трубы. Проходит время, и конденсат пропитывает печную кладку насквозь. Кладка становится сырой, снижается тяга. В итоге кладка очень быстро разрушается. Образу-

емые конденсатом пятна удалить очень трудно. Это возможно только путем срубания кирпича и оштукатуривания таких мест цементным раствором, а чаще всего кладку заменяют новой. Это касается пятен с наружной стороны печи.

Стоит отметить и неприятные запахи, исходящие от испарения конденсата. В доме становится невозможно жить. Даже в самом сухом топливе имеется небольшое количество влаги. Кроме того, при сгорании топлива также образуется водяной пар.

Дымовые газы с невысокой температурой и каким-то количеством воды в виде пара, проходя по каналам печи и трубы, охлаждаются, соприкасаясь с холодными стенками трубы, оседают на поверхностях трубы каплями, которые стекают вниз. Обилие стока зависит от количества конденсата. Чтобы имеющаяся вода в горячих газах лучше испарялась, температура последних должна быть повышенной. На хорошо нагретых стенках трубы осевшие капли влаги быстро испаряются. Нормальная температура отходящих из печи газов перед выходом в трубу — 120–140 °С, а при выходе из трубы в атмосферу — не ниже 100 °С.

Если дымовые газы при выходе в трубу, то есть у вьюшки, достигают температуры около 250 °С, то конденсат не образуется, улучшается тяга. Печи при таких условиях быстрее нагреваются, потребляя меньше топлива. Определить температуру выходящих газов можно простым способом, воспользовавшись сухой лучиной. Положите лучину поперек отверстия вьюшки во время топки. Если через 30–40 минут вынуть лучину и соскоблить с нее ножом закопченную поверхность, то можно установить температуру газов. Цвет лучины не меняется при температуре до 150 °С. Если лучина желтеет до цвета корки белого хлеба, значит, температура дошла до 200 °С. Если лучина стала коричневой, как корка ржаного хлеба, то температура поднялась до 250 °С. Почерневшая лучина указывает на температуру около 300 °С, а когда она превращается в уголь, то температура достигает 400 °С.

Таким образом, при топке печи температуру газов надо регулировать так, чтобы у вьюшки она была в пределах 250 °С. Следует знать, что в летнее время конденсат или совсем не

образуется, или бывает в небольшом количестве. В образовании конденсата большую роль играют следующие факторы:

- размеры колосниковой решетки;
- правильно поднятый под и устройство горнила у русской печи;
- размеры канала;
- толщина стенок;
- длина и высота дымовой трубы, температура ее нагрева;
- влажность применяемого топлива;
- температура выходящих газов из трубы;
- избыточное количество дымоходов в печи.

Высота дымовой трубы должна быть не менее 5–6 м, считая от уровня зольниковой камеры или пода русской печи. Толщину кладки стенок трубы следует выполнять в $^1/_2$ кирпича (12 см). Более тонкие стенки трубы быстро нагреваются и быстро остывают, что приводит к образованию конденсата. Такие трубы необходимо утеплять.

Различные трещины в трубе и печи, сквозь которые проникает холодный воздух, также способствуют охлаждению газов и образованию конденсата. Когда сечение канала трубы (дымохода) выше требуемого для данной печи, то дымовые газы поднимаются по ней очень медленно и холодный наружный воздух охлаждает их в трубе. Большое влияние на силу тяги, то есть на выход дымовых газов, оказывает гладкость стенок дымоходов. Чем стенки ровнее, тем сильнее тяга. Все шероховатости в трубе способствуют снижению тяги и задерживают на себе сажу. Иногда для улучшения тяги в печах приходится перекладывать трубы, уменьшая размеры дымохода, опуская или поднимая высоту трубы на крыше. Делают это до тех пор, пока не получают удовлетворительного результата. В местах сужения дымохода следует стесывать прямые углы, чтобы обеспечить более плавный переход газов.

На тягу в трубе также влияет ветер. Это бывает тогда, когда он дует горизонтально. Встретив трубу, ветер отклоняется от своего направления вверх, в сторону выходного отверстия трубы. При этом около трубы разрежается воздух, и газы лучше выходят из дымохода, как бы высасываются из него. Если ветер дует сверху вниз, то он задувает, «опрокидывает» газы

в трубу, и тяга снижается до минимума. Чтобы уменьшить действие ветра на выходящие из трубы газы, лучше всего скашивать наклонные плоскости труб. Самый оптимальный вариант — накрывать трубы металлическими колпаками-зонтами со скошенными плоскостями. Ударяясь о них, ветер будет отклоняться от своего первоначального направления и не попадет в трубу. Кроме того, колпак предохранит верх трубы и ее стенки от намокания и размывания дождевыми водами. В сырых трубах снижается тяга.

Большую роль играет и процесс сгорания топлива. Дерево воспламеняется при температуре не ниже 300 °С, каменный уголь — при 600 °С. Нормальный процесс горения протекает при более высокой температуре: 800–900 °С и 900–1200 °С соответственно. Такие температуры обеспечивают постоянное горение при условии, что кислород воздуха поступает без перерыва в необходимом для горения количестве. Когда его подается слишком много, топливник охлаждается, а горение ухудшается, так как для хорошего горения нужна высокая температура. Не следует топить печь при открытой топке. При полном сгорании топлива цвет пламени становится соломенно-желтым, а дым — белым или почти прозрачным. В этом случае сажа почти не откладывается на стенках каналов печи и трубы. При недостаточной подаче кислорода в печь топливо сгорает не полностью, дрова тлеют или горят темно-красным пламенем, а из трубы идет черный дым, который уносит с собой несгоревшие мельчайшие частицы топлива. В этом случае на стенках каналов печи и в трубе эти частицы оседают и быстро их засоряют.

Следует обратить самое серьезное внимание на утепление чердачного пространства и находящихся там труб, закрыв все отверстия. Сквозные ветры быстро все остужают и повышают конденсацию.

Имеются многоканальные печи или бесканальные с большими внутренними тепловоспринимающими поверхностями. В таких печах горячие газы отдают им много тепла, а сами выходят в трубу сильно охлажденными, образуя много конденсата. Все рассмотренные выше рекомендации для этих печей не дают положительных результатов. Такие печи прихо-

дится перестраивать, чтобы повысить температуру выходящих газов. Это достигается следующими мероприятиями: сокращением внутренних тепловоспринимающих поверхностей печи или устройством небольших окошек — отверстий из топливника в последний или последний и предпоследний дымоходы.

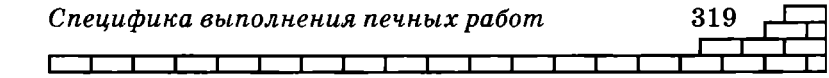
Для перестройки таких печей приходится разбирать часть кладки с передней или другой стороны, или с двух сторон. После исправления их следует заложить так, чтобы ремонтируемое место ничем не отличалось от ранее выполненной кладки. Например, когда в печи имеется семь дымоходов, то для того, чтобы ликвидировать конденсат, один или два канала (последний и предпоследний) или только один из них надо отключить, перекрывая вверху и внизу. При этом повышается температура отходящих газов. Эти каналы можно не отключать, а устроить из топливника печи к ним небольшие окошки сечением приблизительно 50 × 50 мм. Такое квадратное окошко выкалывают в кирпиче, хотя это не всегда легко выполнить. Поэтому просто стешите или сколите кирпич с одной стороны в таком количестве, чтобы эти окошки имели площадь 25 см^2. Это надежный способ устранения дефекта, так как повышается температура отходящих газов до нормы, и струйки горячего воздуха из топливника попадают в каналы, поднимая в них температуру. Учтите, что наибольший эффект дает небольшое сокращение каналов или внутренних тепловоспринимающих поверхностей с дополнительным устройством к ним окошечек из топливника.

Эксплуатация печей

Вот вы и возвели печь. Кто самостоятельно, кто с помощью близких или знакомых. Как же теперь приступать к ее эксплуатации?

После окончания кладки печи надо тщательно очистить от раствора и осколков кирпича топливник, зольную камеру и горизонтальные участки дымоходов.

Очистите дымоходы через прочистные дверки, после чего закройте их герметически. Для герметизации раствор или



смоченный асбест нанесите по периметру на рамку дверки. После чего плотно прижмите полотно и зафиксируйте поворотом ручки. И только после этого можно проверить наличие тяги. Для этого откройте задвижки и прожгите бумагу в очаге.

Просушка печи

Вы должны помнить, что в жаркие летние дни тяги может не быть. Это можно объяснить тем, что стенки канала становятся сырыми, холодными, и воздух в них такой же — сырой, холодный, тяжелый. А вот наружный воздух теплый — легкий. Необходимо возбудить тягу в дымовой трубе.

Для этого откройте прочистную дверку, расположенную под дымовой трубой, и в канале прожгите бумагу — до образования устойчивой тяги. После этого герметично закройте прочистную дверку и оставьте печь на просушку. Все задвижки, топочные и поддувальные дверки должны быть открыты, чтобы обеспечить свободную циркуляцию воздуха по каналам. Желательно обеспечить хорошее проветривание помещения, но не создавать сквозняков.

Для ускорения сушки печь можно протапливать 2–3 раза в сутки по 15–20 минут небольшим количеством сухих мелких дров, не допуская прогрева ее стенок. Лучше топить при открытой топочной дверке и закрытой поддувальной. Это обеспечивает подачу большого количества воздуха, хорошую вентиляцию дымовых каналов при высокой температуре. В зависимости от размеров печи и влажности воздуха сушка может продолжаться 3–10 дней. Весь этот период не следует закрывать дымовую трубу и поддувальную дверку. Если на нижней стороне прикрытой шиберной задвижки перестала выпадать влага, значит, печь просохла, можно топить ее с полной нагрузкой.

Правильная топка печи

Правильная топка печи, или управление процессом горения, заключается в регулировании подачи воздуха в топку (топливник) 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 к топливу оно сгорает не полностью. Продуктом неполного сгорания является сажа. Горение с недостатком воздуха приводит к:

- обильному отложению сажи на внутренних стенках дымооборотов;
- резкому снижению теплообмена между дымовыми газами — носителями тепла и стенками дымовых каналов;
- 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 дымооборотам, охлаждает их и выносит большое количество тепла наружу. Вот почему запрещается топить печь с открытой или неисправной топочной дверкой. К тому же повышается пожароопасность из-за возможного выброса растрескивающейся горящей древесины.

Признаком нормального горения являются:

- соломенно-золотистый цвет пламени;
- спокойный шелестящий звук, сопровождающийся легким потрескиванием при топке дровами.

Белое яркое пламя и гудение в топке указывают на избыток воздуха. В таком случае необходимо прикрыть поддувало. Бордовое коптящее пламя, вялый процесс горения и выходящий из трубы черный или серовато-бурый дым указывают 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 сухими, ровного размера, на 5–10 см короче топливника, толщиной 6–8 см. Для растопки используют сухие, мелко колотые дрова, а для того, чтобы быстрее создать начальную температуру загорания дров, щепают лу-

чину из просушенной прямослойной смолистой древесины. Можно применять бересту, стружку, просушенную щепу, бумагу.

Количество закладываемых дров зависит от типа очага и его индивидуальных особенностей. В отопительные печи следует загружать полную порцию дров на один прием или хотя бы $^3/_4$ от разовой нормы, при этом до перекрытия топливника должно оставаться пространство не менее 20 см. В банные печи-каменки сначала закладывают растопочный материал и небольшое количество сухих мелких дров. После нормального разгорания загружают полную порцию дров. Для протапливания печи-каменки используют только чистые колотые дрова. Перед началом топки печи желательно проветрить помещение. Топку отопительной печи начинают с подготовки ее, для чего необходимо:

- полностью открыть трубу;
- очистить колосниковую решетку и удалить золу из зольной камеры;
- закрыть поддувальную дверку;
- проверить тягу;
- уложить на колосниковую решетку растопку: лучину, бересту, бумагу и сухие мелкие дрова;
- уложить дрова, предназначенные на одну топку, горизонтальными слоями;
- зажечь растопку;
- после разгорания растопки закрыть топочную дверку и открыть поддувальную.

Когда дрова хорошо разгорятся, приоткрыть частично поддувальную дверку и произвести регулировку тяги печной задвижкой. Во время топки массив печи должен поглощать максимальное количество тепла. Достигается это повышением температуры дымовых газов за счет подачи минимального количества воздуха. При температуре дымовых газов 200 °С и выше в дымооборотах не откладывается налет сажи. При более высоких температурах и топке печи сырыми дровами, в результате неполного их сгорания, стенки дымоходов покрываются налетом сажи. Образуется как бы «шуба», резко сни-

жается теплообмен между дымовыми газами и внутренними стенками дымооборотов, сужая проходное сечение каналов.

За период топки для равномерности сгорания дров необходимо 2–3 раза их перемешивать, своевременно закрыть трубу и поддувальную дверку. Нормальная продолжительность топки печи дровами — 1,5–2,5 часа, в зависимости от размеров печи и температуры воздуха. 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 дымообороты, унесет большое количество тепла, поэтому есть смысл удалить их в ведро с водой. Полностью задвижку можно закрыть только после того, как исчезнут синие огоньки над углями и на них появится налет золы.

Правила топки кухонных плит с отопительным щитком и комбинированных отопительно-варочных печей отличаются тем, что их топливники имеют несколько меньший размер, ограниченный в верхней части настилом из чугунной плиты, служащим для приготовления пищи. Поэтому топливо в них загружается порциями в несколько приемов. Нельзя загружать топливник полностью дровами, необходимо оставлять свободное пространство между топливом и плитой не менее 10–15 см.

Эти 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 переохлаждения печного массива, это неэкономично, так как на разогрев уходит много топлива.

Уход за печью

Хорошая экономичная работа любой печи зависит не только от ее конструкции и качества кладки, но и от содержания. Любая печь требует как постоянного ухода, так и периодичес-

кого 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;
- поддержании чистоты стен печи и плиты;
- затирке мелких трещин.

Необходимо постоянно следить за состоянием тяги. В целях профилактики отложения сажи в дымооборотах, особенно, если печь топится сырыми березовыми или смолистыми дровами, рекомендуется периодически протапливать ее сухими осиновыми дровами. Они выделяют много летучих компонентов, а попадая в дымовые каналы, они выжигают сажу.

Периодический профилактический осмотр и ремонт включают в себя:

- очистку дымооборотов и дымовой трубы;
- побелку дымовой трубы в чердачном помещении.

Для прочистки дымооборотов в печах последних конструкций устанавливаются прочистные дверки. Чистку необходимо производить не реже двух раз в год, а первый прочистной канал по ходу движения дыма чаще. После чистки прочистные дверки тщательно уплотняют глиняным раствором или увлажненным асбестом, которые наносят тонким слоем в паз рамки прочистной дверки перед ее закрытием. 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 штукатурки, побелке.

Перед началом отопительного сезона необходимо еще раз осмотреть печь, очистить дымоходы путем вскрытия прочистных отверстий, побелить дымовую трубу в чердачном помещении и произвести пробную топку. Пробную топку всегда надо проводить в утренние часы, предварительно проветрив помещение.



Банные печи

Виды печей-каменок

В любой бане главной является печь-каменка, позволяющая отапливать помещения, нагревать воду для мытья и получать пар.

В общественных банях для этой цели применяют печи **отопительные, водогрейные, паровые**. В больших семейных банях для отопления моечной и предбанника также иногда строят отдельные отопительные печи. Однако обычная семейная баня имеет одну печь-каменку. Требования к ней предъявляются очень высокие. С одной стороны, нужно, чтобы печь занимала мало места, стоила недорого, быстро нагревалась и была экономичной в отношении расхода топлива. С другой стороны, многие стремятся к тому, чтобы ею можно было отапливать не только парильню, но и моечную, и даже предбанник, получать теплую воду в количестве, достаточном для всей семьи, и, главное, пользоваться сухим паром длительное время, пока моется вся семья, да потом еще высушить всю баню. Эти требования можно удовлетворить при условии соответствия конструкции и мощности печи конструкции и размерам бани и характеру пользования ею. Разумеется, при любой конструкции печь должна быть безопасной, исключать возможность возникновения пожара, отравления угарным газом, случайного ожога, ошпаривания тела и т. д. Имеет значение также то, каким образом печь отдает свое тепло. При чрезмерном излучении тепла в виде инфракрасных лучей это может привести к перегреву отдельных частей тела, иссушать кожу. Комфортные условия в бане создаются при передаче тепла от печи в основном путем конвекции нагретого воздуха. Для этого температура стенок печи должна быть умеренной, а способность стен бани отражать тепло — как можно больше, чтобы тепловое излучение — радиация — было направлено на человека со всех сторон.

Запас тепла печь накапливает своими стенками и каменной засыпкой. Чем толще стенки печи, тем медленнее она нагревается и дольше сохраняет тепло.

По режиму работы печи-каменки бывают постоянного (длительного) и периодического действия. Печи постоянного типа имеют минимальные толщину стенок и объем камней. Температура камней в них поддерживается в пределах 300–350 °С. Такие печи, как правило, нагреваются электричеством или отапливаются жидким и газообразным топливом. При использовании электричества температура нагрева регулируется изменением силы тока в нагревательных элементах, при отоплении жидким и газообразным топливом — изменением количества поступающего в топку топлива. Такие печи обязательно должны быть оборудованы защитной автоматикой, отключающей питание печи при превышении температуры стенок выше допустимой нормы, а также при погасании пламени в топке. Применение этих печей должно быть согласовано с пожарным надзором.

Иногда печи-каменки постоянного действия отапливаются твердым топливом. При любом виде топлива топочную камеру и каналы для дымовых газов в таких печах отделяют от каменной засыпки стальной стенкой или чугунной плитой. С одной стороны, это предотвращает попадание продуктов сгорания в баню, с другой стороны, защищает камни от осаждения сажи, которая в последующем может захватываться паром и загрязнять воздух в парильне.

Печи периодического действия имеют массивную кирпичную кладку и значительный объем камней. Массивная кладка защищает наружную стенку от перегрева и сохраняет тепло, обеспечивая необходимую продолжительность действия бани. Благодаря интенсивной топке каменная засыпка в нижней части может быть нагрета до 1000 °С, а в верхней части — до 500–600 °С (до малинового свечения). При таких температурах сажа полностью выжигается, и камни остаются чистыми, поэтому продукты сгорания топлива могут быть пропущены через камни в целях более полного использования тепла. Максимальная экономичность печи достигается при топке ее «почерному», когда дымовые газы выпускаются через помеще-

ния бани. Однако такой способ отопления более пожароопасен. Кроме того, не очень приятны покрытые копотью стены и потолок. По этой причине бани «по-черному» в последнее время почти не строят.

В печах, отапливаемых «по-белому», камни закрывают плотной металлической крышкой или дверкой, которые открывают лишь после полного сгорания топлива.

Лучшим топливом для печи-каменки являются дрова. Не рекомендуется пользоваться углем, так как при этом виде топлива трудно регулируется процесс топки, создаются очень высокие температуры, разрушающие внутреннюю кладку печи, ухудшаются санитарные условия.

В начале топки, когда топливо только разогревается, и в конце топки, когда интенсивность горения остатков топлива снижается, в топливник поступает избыточное количество воздуха. Это приводит к увеличению потерь тепла с уходящими газами. На стадии догорания эти потери составляют 20–30 %. Снизить их можно путем прикрытия отверстий для воздуха и задвижки на дымоходе.

Продолжительность топки печи-каменки должна быть оптимальной. После того, когда температура стенок печи достигнет максимального значения, устанавливается равновесие между теплом, образующимся в печи, и отдаваемым в окружающий воздух. Дальнейшая топка печи периодического действия нецелесообразна. Печь постоянного действия приходится топить до тех пор, пока требуется высокая температура камней для получения пара.

Печи-каменки постоянного действия. Наиболее удобны для пользования печи-каменки постоянного действия с электрическим нагревом — электрокаменки.

Простейшая электрокаменка представляет собой электропечь закрытого типа, на которую поставлена металлическая коробка с камнями (увеличивая число камней в засыпке, можно повысить запас накапливаемого ими тепла для получения пара).

В электрокаменках заводского изготовления нагрев осуществляется трубчатыми электронагревателями (ТЭГами), входящими снизу в толщу каменной засыпки.

Все металлические печи, имея малую теплоемкость и интенсивно излучая энергию, не создают необходимой мягкости и равномерности нагрева тела, не дают желаемого «легкого пара». Они более опасны в отношении получения ожогов от случайного прикосновения тела и в отношении возникновения пожара.

Печи-каменки комбинированного действия. Печи-каменки комбинированного действия отличаются от печей непрерывного действия большой теплоемкостью. Они позволяют пользоваться баней после однократной топки и в то же время при необходимости допускают непрерывную топку во время банных процедур. Накопление необходимого запаса тепла обеспечивается массивными кирпичными стенками и большой массой каменной засыпки. В принципе такие печи могут иметь металлический корпус. Однако теплоемкость металлического корпуса мала. Для получения возможности пользования металлической печью в периодическом режиме необходимо увеличить массу камней таким образом, чтобы на каждый 1 м^3 объема парильни приходилось не менее 15 кг камней. Это приводит к усложнению конструкции и увеличению габаритов печи.

Практически все печи комбинированного действия делают кирпичными. Главная отличительная особенность их — наличие непроницаемой перегородки между топливником и камерой для камней, что позволяет получить пар, не прекращая топку.

Печи-каменки периодического действия. В банях, рассчитанных на одну семью и отапливаемых дровами, обычно применяют кирпичные печи-каменки периодического действия, в которых камни нагреваются проходящими через них дымовыми газами. Такие печи на 30 % экономичнее печей комбинированного действия и позволяют быстрее нагреть камни до требуемой температуры. При интенсивной топке печи нижние слои каменной засыпки нагреваются до 1000 °С, а верхние слои — до 500–600 °С. При таких температурах сажа сгорает и камни остаются чистыми. Недостаток печей периодического действия — необходимость ожидания полного сго-

рания топлива или удаления остатков несгоревшего топлива, чтобы при открытии камеры в баню не попал угарный газ.

Сооружение массивной кирпичной печи-каменки начинают с устройства ее фундамента. Чтобы печь не оседала и не наклонялась из-за увлажнения или промерзания грунта, фундамент заглубляют не менее чем на 0,5 м. Расстояние от фундамента печи до фундамента стены — не менее 5 см. Зазор между ними заполняют песком.

Лучший фундамент — бетонный или бутобетонный. В сухом грунте его можно выполнить из кирпичей, используя цементный раствор.

Поверхность фундамента заливают цементным раствором, выравнивают рейкой по уровню и покрывают гидроизоляцией, обычно рубероидом в 2 слоя.

Основной материал для кладки печей — обыкновенный полномерный печной кирпич. Не допускается применять дырчатые и силикатные кирпичи, так как они быстро разрушаются. Для кладки топливника печи рекомендуются тугоплавкие и огнеупорные кирпичи. Тугоплавкие кирпичи подходят для сжигания дров, огнеупорные (шамотные) — для сжигания каменного угля, жидкого топлива, газа.

Часто печи складывают из кирпичей, бывших в употреблении. Они должны быть очищены от раствора и сажи. Класть их следует задымленной стороной внутрь, иначе ржавые пятна от сажи выступят наружу даже через штукатурку и побелку.

В банях и саунах имеются печи с открытой и закрытой каменками. Если каменка открытая, то камни в ней наложены над топкой кучей, к тому же они сверху не защищены огнеупорной кладкой. Открытая каменка, конечно, быстро нагревает помещение, но оно так же быстро и остывает. В связи с этим печи с открытой каменкой приходится топить постоянно — пока вы находитесь в парной. Как правило, открытые каменки используют в электропечах — для отопления саун.

В печах с закрытой каменкой (рис. 111), которые выкладывают из кирпича, камни нужно размещать внутри газохо-

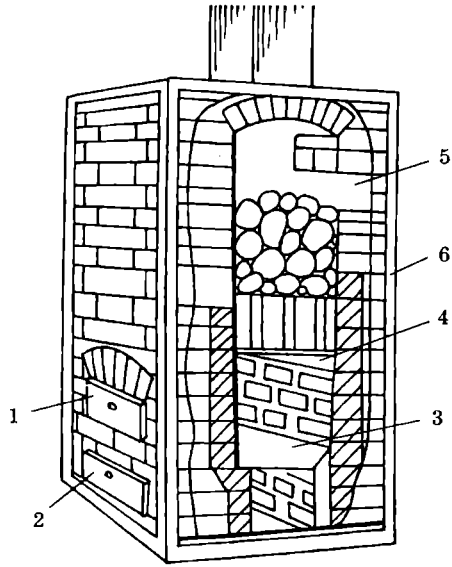


Рис. 111. Печь-каменка:

1 — топочная дверца; 2 — поддувальная дверца; 3 — колосниковая решетка; 4 — топливник; 5 — щелевая арка; 6 — огнеупорный кирпич

дов. При этом вам придется приобрести большее количество камней, чем для строительства открытой каменки.

Размеры печи в этом случае будут гораздо большими. По этой причине для ее нагрева также требуется больше времени. Аккумулируя значительное количество тепла, закрытая каменка после окончания топки может длительное время отдавать тепло, обогревая помещение бани. В русской бане чаще устанавливают печи с закрытой каменкой.

Существуют теплонакопительные печи. Теплонакопительная печь состоит из двух секций (рис. 112): нижняя — камера сгорания топлива (дров), верхняя же служит контейнером для нагреваемых камней.

Горящие газы и пламя, которые образуются в нижней секции, проходят через камни и отдают им тепло, необходимое

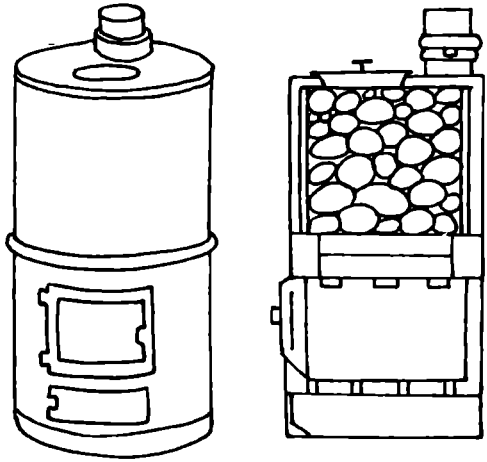


Рис. 112. Теплонакопительная дровяная печь

для нагрева парилки. Помните, что во время топки крышка над контейнером для камней должна быть закрыта. Это необходимо для того, чтобы направить дым в трубу.

Когда вы начнете топить печь, обратите внимание на то, что камни первоначально покроются копотью. Знайте, что печь должна гореть до тех пор, пока вся копоть на камнях не сгорит. Это происходит при нагреве камней до 400–500 °С.

Корпус теплонакопительной печи изготавливают из стальных листов, а изнутри ее нужно выкладывать огнеупорным кирпичом. Решетку между камерой сгорания и контейнером выполняйте из огнеупорного кирпича на ребро, по причине того, что металл будет гореть под действием высокой температуры. Нижнюю решетку между камерой сгорания и зольником сделайте чугунной. Крышка каменки для контейнера, где располагают камни, должна быть двойной, и обязательно с минеральной термоизоляцией внутри.

Что примечательно, такую печь можно сделать из обыкновенной бензиновой бочки. В ее основании должен лежать очаг с решеткой и подзольником, сложенный из кирпича.

Чтобы поддерживать камни, перекройте очаг тремя отрезками рельса. На очаг установите бензиновую бочку без дна. В верхнем дне предварительно устройте два отверстия — для дымовой трубы и для загрузки камней. Отверстие для камней накройте тщательно подогнанной крышкой. Через него печь на $^2/_3$ заполните камнями. Чтобы нижняя оболочка печи не перегорела, ее нижнюю часть (высотой до 0,6 м) обложите изнутри огнеупорным или красным кирпичом на ребро. Все щели между элементами печи тщательно законопатьте.

Печь-каменку для небольших семейных бань, изготовленную из обыкновенной бочки без дна, устанавливают на очаг с решеткой, сложенный из кирпича (рис. 113).

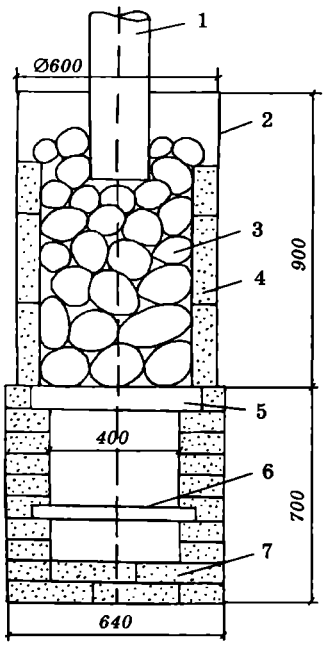


Рис. 113. Печь из бочки:

1 — дымовая труба; 2 — корпус; 3 — камни; 4 — кладка каменки; 5 — опорная решетка; 6 — колосниковая решетка; 7 — под топки

Нижнюю часть бочки, служащую топкой, изнутри обкладывают красным кирпичом «на ребро». Очаг перекрывают толстыми прутьями или рельсами и на них укладывают камни. Дым, проходя в зазоры между камнями, отдает им тепло и удаляется через дымовую трубу, заглубленную в кучу камней. Таким образом, эта каменка открытая и, чтобы избежать дыма в бане, бочку накрывают крышкой. При парении крышку снимают и выплескивают воду на камни. После того как пар выйдет, крышку вновь устанавливают на место.

В настоящее время промышленностью выпускаются металлические банные печи, отличающиеся от описанных выше конструкций формой и расположением камер для камней и воды. Чаще всего это печь с поддувалом и топкой в виде прямоугольной призмы с двойными стенками по бокам и с задней стенки печи. В этом пространстве (призме) находится горячая вода, а камни расположены в камере над топкой. Через камни проходит дымовая труба, на выходе которой из перекрытия камеры с камнями установлена задвижка. К недостаткам таких печей можно отнести тот факт, что из-за большой теплопроводности металла получается малый съем пара с большой его влажностью. Такие печи могут удовлетворить малочисленную семью, но истинный любитель пара удовлетвориться такой баней не сможет. Некоторые владельцы бань обкладывают прямоугольные печи кирпичом, чтобы сохранить теплоту, вместо камней-окатышей применяют чугунные болванки или фарфоровые изоляторы от высоковольтных линий электропередач. Чтобы получить максимум температурного режима при использовании таких печей, уменьшают площадь парилки и ее высоту. Чтобы получить истинное наслаждение от бани, необходимо построить настоящую печь-каменку.

Печь-каменка с использованием чугунной раковины-мойки

Такая печь (рис. 114) может работать на любом виде твердого топлива, так как камни закрыты от прямого доступа огня.

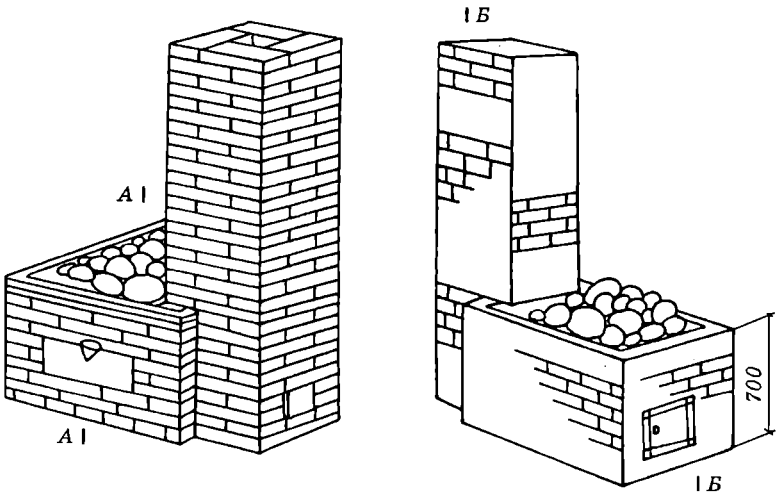


Рис. 114. Печь-каменка с использованием чугунной раковины-мойки

Старые чугунные раковины-мойки перед установкой нужно прокалить и очистить от эмали. Если у вас нет старой раковины, можно использовать сварную конструкцию из металла толщиной 10–20 мм такой же конфигурации. Можете поднять кладку тепловой камеры на несколько рядов выше, установить дверцу и полностью перекрыть тепловую камеру кирпичной кладкой. И тогда камни будут дольше сохранять тепло и быстрее нагреваться (рис. 115).

Поддувальная дверца и колосниковые решетки в этой конструкции отсутствуют, под топки приподнят в сторону задней стенки. Подсос воздуха в топку происходит через отверстия в нижней части топочной дверцы. Топка опущена значительно ниже, чем в других конструкциях, что способствует лучшему нагреванию воздуха у пола. Перевальная стенка должна быть на несколько сантиметров выше топочного отверстия, чтобы горячие газы лучше обогревали чугунную раковину со всех сторон.

Для возведения этой печи вам понадобятся следующие материалы:

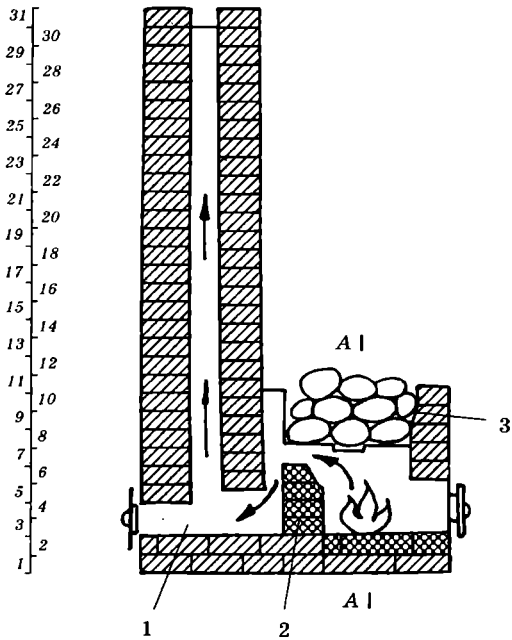


Рис. 115. Угловой разрез печи-каменки:
1 — чистка; 2 — перевальная стенка; 3 — раковина-мойка

кирпич красный — 220 шт.;
раковина чугунная — 1 шт.;
дверцы:
— с отверстиями (210 × 250 мм) — 1 шт.;
— чистки (130 × 130 мм) — 1 шт.;
задвижка (130 × 130 мм) — 1 шт.;
бак для воды (250 × 350 × 270 мм) — 1 шт.;
уголок (40 × 40 × 4 мм) — 1 шт.

В первом и втором рядах ведите сплошную кладку согласно порядовке (рис. 116).

В третьем ряду установите топочную дверцу с отверстиями. Не забудьте установить также и дверцу чистки дымовой трубы. Выложите перевальную стенку (*2*).

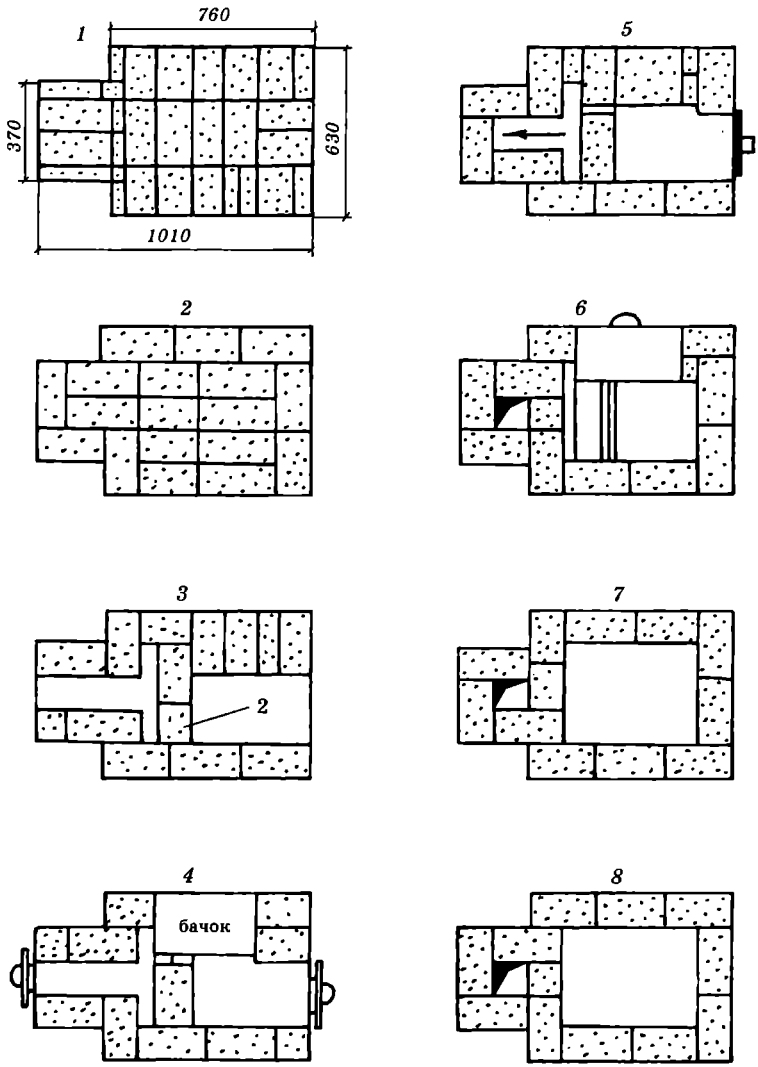


Рис. 116. Порядовка печи-каменки

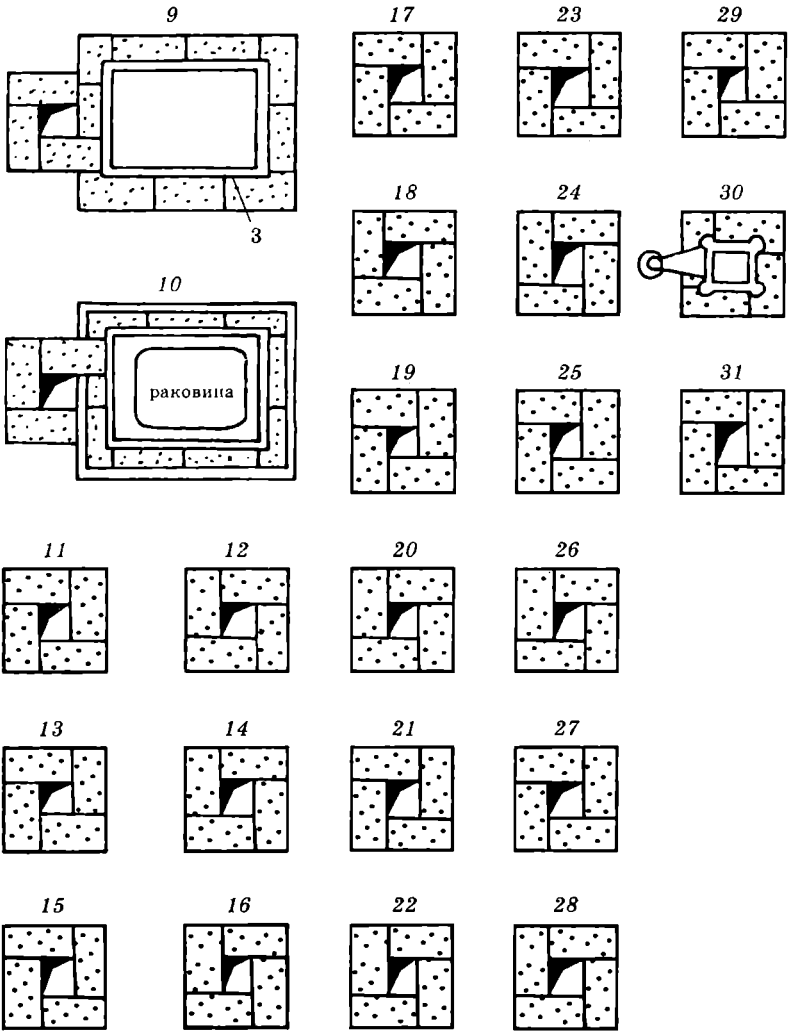


Рис. 116 (продолжение). Порядовка печи-каменки

В четвертом ряду установите водогрейную коробку.

В пятом ряду перекройте дверцу чистки.

В шестом ряду сформируйте топочную камеру и стояк дымовой трубы. Перекройте топочную дверцу. Стешите верхний кирпич перевальной стенки.

В седьмом ряду перекройте водогрейную коробку.

В восьмом ряду сформируйте основание для установки раковины.

В девятом ряду стешите углы кирпича. Это необходимо для более плотной установки раковины.

В десятом ряду установите чугунную раковину и стальной уголок.

Начиная с одиннадцатого и заканчивая двадцать девятым рядом, выкладывайте стояк дымовой трубы. Но обязательно соблюдайте перевязку швов.

В тридцатом ряду установите дымовую задвижку.

Печь-каменка комбинированного действия с верхним размещением бака для воды

Эта печь-каменка (рис. 117) считается одной из наиболее простых по конструкции. К тому же небольшие габариты позволяют устанавливать ее в маленьких помещениях.

Топочная камера перекрывается чугунной плитой, и это дает возможность протапливать печь даже во время помывки. Неудобство заключается в том, что вода в баке (40 л) может быстро закипеть и дать лишние испарения. Но в этом случае можно ее слить в емкость для горячей воды и долить в бак холодную воду. Если вода в баке закипает раньше, чем камни прогреются достаточным образом, то между баком и камнями можно уложить асбестовый картон.

Для более полного использования тепла и нагрева печи внизу задней части можно устроить дымообороты, которые разделить стальными пластинами (из-за маленьких габаритов разделение дымооборотов кирпичом невозможно). Пластины заделываются в зазор между кирпичами.

В верхней части печи ведите кладку с выступающими кирпичами для того, чтобы более полно обеспечивалась теплоот-

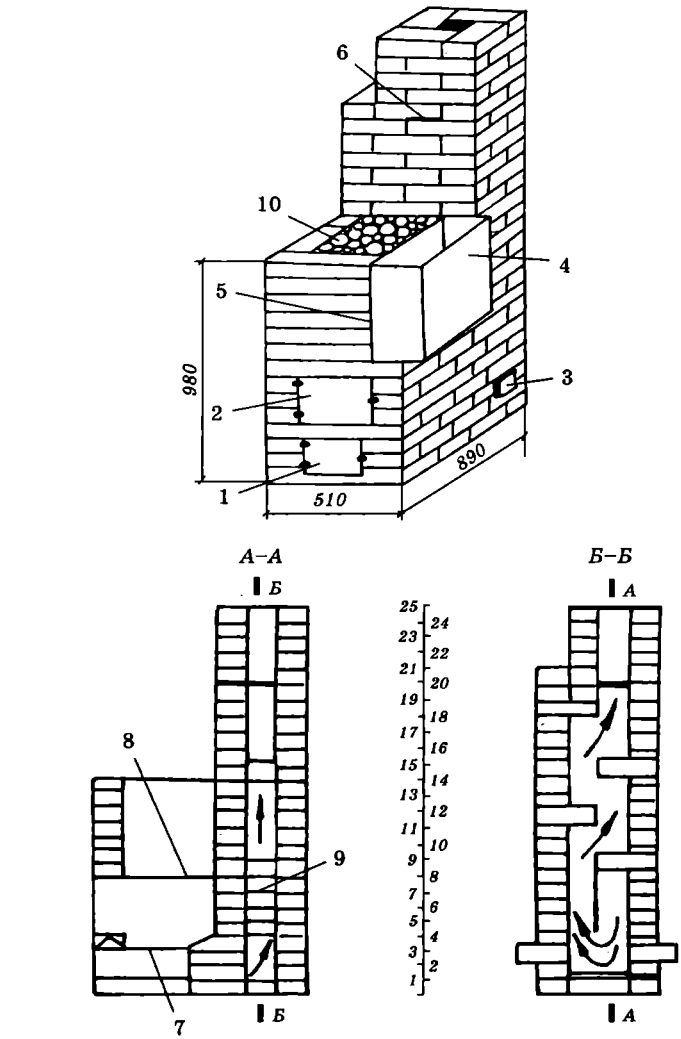


Рис. 117. Печь-каменка комбинированного действия с верхним размещением бака для воды:

1 — дверца поддувальная; 2 — дверца топливника; 3 — чистка; 4 — бак; 5 — картон асбестовый; 6 — заслонка; 7 — колосниковая решетка; 8 — плита; 9 — стальные пластины; 10 — камни

дача. Для камней и бака с водой можно сделать специальную крышку из кровельной стали.

Не составит сложности поднять стенки тепловой камеры на 2–3 ряда кладки, полностью перекрыть ее и установить специальную дверцу для выхода пара.

Для возведения печи вам понадобятся следующие материалы:

кирпич красный — 190 шт.;
решетка колосниковая (300 × 200 мм) — 1 шт.;
плита чугунная (470 × 380 мм) — 1 шт.;
дверцы:
— поддувальная (130 × 140 мм) — 1 шт.;
— топочная (210 × 250 мм) — 1 шт.;
заслонка дымовая (130 × 130 мм) — 1 шт.;
бак для воды (500 × 500 × 420 мм) — 1 шт.;
пластина стальная:
— 250 × 130 мм — 4 шт.;
— 380 × 130 мм — 1 шт.;
картон асбестовый (500 × 400 мм) — 1 шт.

В первом ряду ведите сплошную кладку (рис. 118).

Во втором, третьем рядах установите поддувальную дверцу и сформируйте зольниковую камеру.

В четвертом ряду установите колосниковую решетку.

В пятом ряду вам нужно будет установить топочную дверку. Стальной пластиной перекройте газоход за топкой.

В шестом, седьмом рядах сформируйте топочную камеру. Установите стальные пластины согласно порядовке.

В восьмом ряду перекройте топочную дверку. Не забудьте загнуть стальную пластину таким образом, чтобы ее можно было поместить между кирпичами боковой стенки.

В девятом ряду установите бак для воды. Его можно будет крепить в кладку при помощи приваренных стальных усиков или железной решетки, которая равна по размерам с тепловой камерой.

С десятого по тринадцатый ряды формируйте тепловую камеру для камней. Делайте это согласно порядовкам.

С четырнадцатого по двадцатый ряды ведите кладку согласно порядовкам, но обязательно соблюдая перевязку швов. В двадцатом ряду установите задвижку.

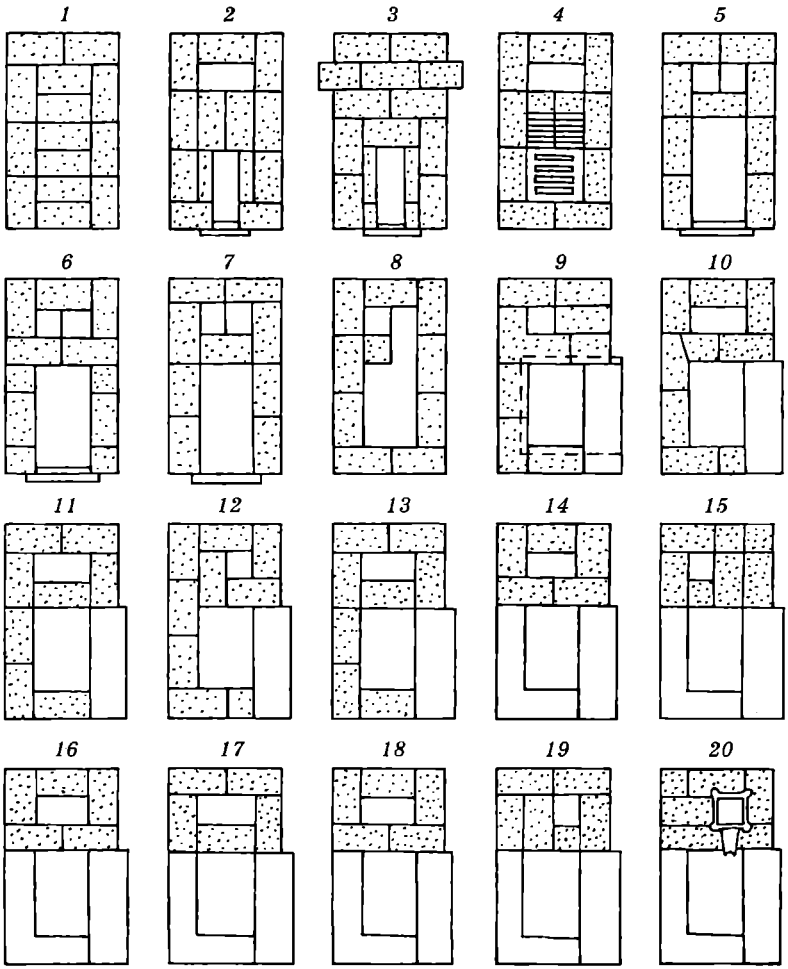


Рис. 118. Порядовка кладки печи-каменки

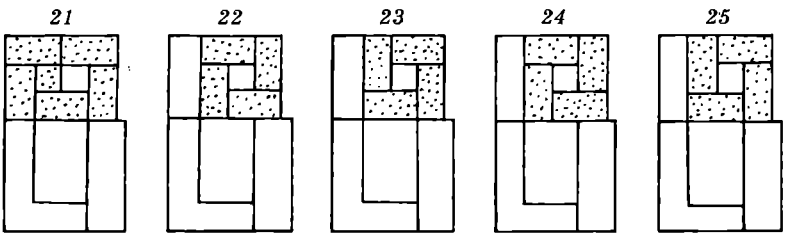


Рис. 118 (продолжение). Порядовка кладки печи-каменки

С двадцать первого ряда начинайте формировать дымовую трубу.

Печь-каменка с нижним размещением бака для воды

Конструкция этой печи-каменки (рис. 119) отличается от печи-каменки с верхним размещением бака тем, что у нее топка большей длины, более основательный объем камеры для камней и имеется нижняя заслонка для быстрой растопки. Бак для воды выходит торцом в топку, а по бокам и снизу «омывается» горячими газами. Сверху он может быть полуоткрытым или иметь сливной кран и небольшое отверстие. При помощи двух металлических труб, расположенных в нижней части бака, можно сделать перелив в запасной бак, расположенный на одном уровне с баком печи (трубы завариваются на расстоянии 80–100 мм одна от другой по вертикали).

При открытой нижней заслонке горячие газы попадают в дымовую трубу, минуя нижние дымообороты. Когда устанавливаются стабильное горение и хорошая тяга, нижнюю заслонку необходимо закрыть.

Для возведения подобной печи-каменки вам понадобятся следующие материалы:

кирпич красный — 230 шт.;

решетка колосниковая (300 × 200 мм) — 1 шт.;

дверцы:

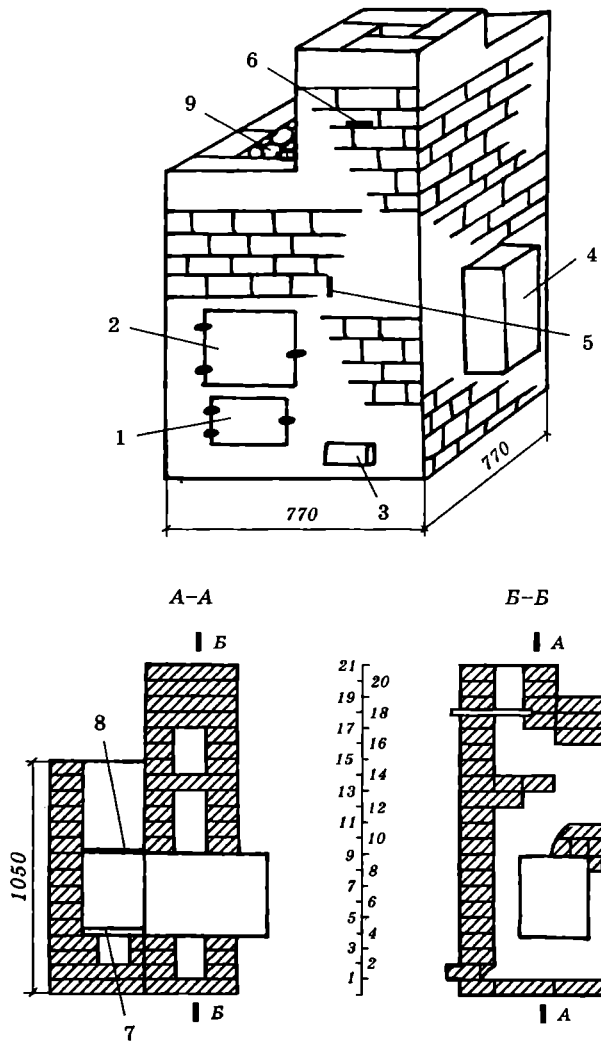


Рис. 119. Печь-каменка с нижним размещением бака для воды:

1 — дверка поддувальная; 2 — дверка топочная; 3 — чистка; 4 — бак; 5 — нижняя заслонка; 6 — верхняя заслонка; 7 — колосниковая решетка; 8 — плита; 9 — камни

— поддувальная (130 × 140 мм) — 1 шт.;
— топочная (250 × 210 мм) — 1 шт.;
задвижка (130 × 130 мм) — 1 шт.;
задвижка (130 × 140 мм) — 1 шт.;
бак для воды (500 × 230 × 350 мм) — 1 шт.;
плита чугунная или стальная (590 × 350 мм) — 1 шт.
В первом ряду ведите сплошную кладку (рис. 120).

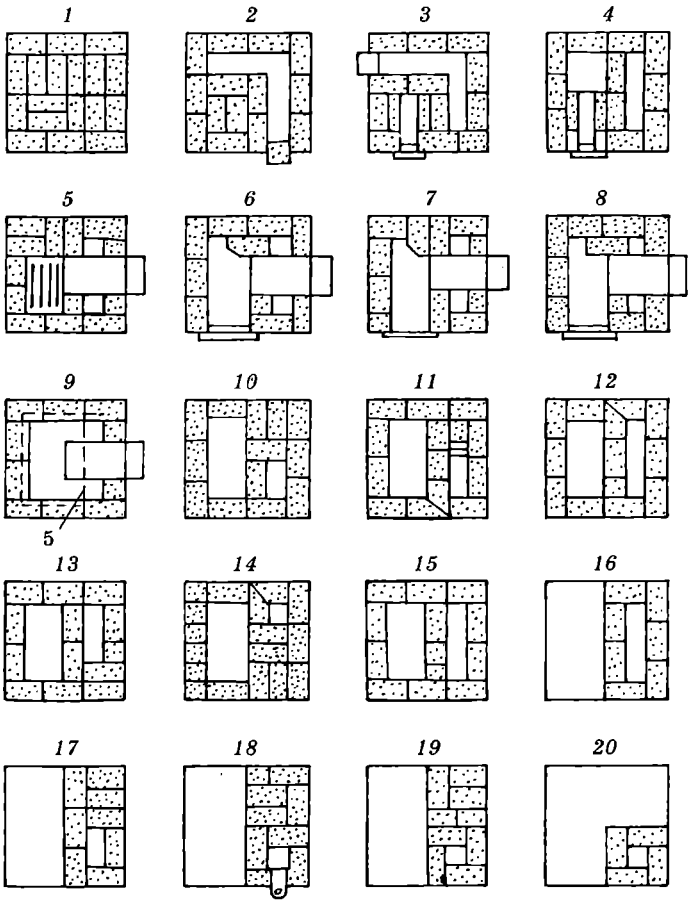


Рис. 120. Порядовка кладки печи-каменки

Во втором ряду сформируйте Г-образный канал с окном чистки (правый нижний угол).

В третьем ряду установите поддувальную дверцу, поднимите Г-образный канал с окном чистки.

В четвертом ряду сформируйте зольниковую камеру и дымовой канал. Над ним вы потом установите бак для воды.

В пятом ряду установите колосниковую решетку и бак для воды.

В шестом ряду установите топочную дверку.

В седьмом ряду сформируйте топочную камеру и два дымовых канала, расположив их возле бака для воды.

В восьмом ряду повторите кладку предыдущего ряда, но соблюдайте перевязку швов.

В девятом ряду перекройте топочную дверку, установите нижнюю заслонку (*5*). Не забудьте перекрыть топочную камеру при помощи чугунного либо стального листа.

В десятом ряду перекройте бак для воды, оставив один газоход.

Начиная с одиннадцатого и заканчивая шестнадцатым рядом, сформируйте тепловую камеру для камней и дымоход. Внимательно следите за порядовкой.

В семнадцатом ряду перекройте газоход, оставив при этом отверстие для установки верхней заслонки.

В восемнадцатом, девятнадцатом рядах установите заслонку и закрепите ее рядом кладки.

С двадцатого ряда начинайте формировать дымовую насадную трубу.

Печь-каменка А. Суздальцева

Печь-каменка конструкции А. Суздальцева — универсальная, применяется для обогрева помещения и получения пара, кроме того, в ней можно нагревать воду (рис. 121). Водонагреватель представляет собой стальной сварной бак. В нижнем массиве проходят каналы для нагрева воздуха. Высота печи — 1,85 м, объем — 2,5 м^3.

Для строительства печи вам потребуются:

кирпич красный — 660 шт.;

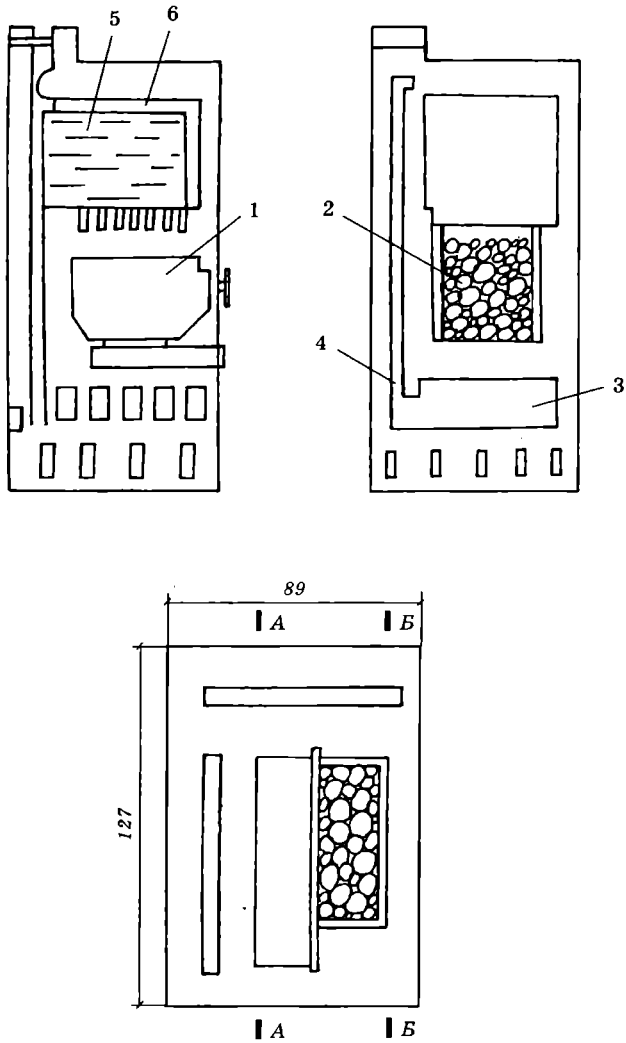


Рис. 121. Печь-каменка А. Суздальцева:

1 — топливник; 2 — засыпка из камней; 3 — нижний канал; 4 — вертикальный канал; 5 — водогрейный бак; 6 — проем

кирпич огнеупорный — 40 шт.;

масса камней — 180 кг, средний расход дров — 14 кг/ч.

Печь работает в двух режимах. При открытом дросселе-клапане дымовые газы идут, минуя колпак, и по каналам направляются к баку (*5*). При закрытом дросселе-клапане газы проходят в дымоход, затем по боковому каналу опускаются в очистной канал (*3*), поднимаются по вертикальному каналу (*4*) и выходят в дымовую трубу. В этом режиме печь начинает работать через 30 минут после начала топки. Разогрев печи происходит за 5–6 часов. Вода подогревается в течение 4–6 часов после окончания топки.

На рис. 122 показана печь с использованием в качестве водонагревателей отопительных радиаторов (взамен стального сварного бака). Печь работает в отопительном режиме (с прогревом каменки) или в комбинированном, что регулируется положением заслонок (*8*). После разогрева нижних и боковых поверхностей печи заслонки (*1*) и (*5*) открываются, (*8*) — закрывается. Газы из топливника, омывая радиатор (*6*), проходят в задний газоход, затем по восходящим каналам идут к ящику с камнями. После обогрева камней газы через заслонку (*5*) направляются в дымовую трубу.

При помощи заслонок (*1*, *5* и *8*) регулируется степень обогрева наружных стен печи и каменной засыпки.

Печь-каменка конструкции А. Ф. Филичко

Эта печь (рис. 123) предназначена для топки дровами и углем. Ее размер составляет 84 × 59 см.

К особенностям печи можно отнести быстрый ввод в действие. Но следует помнить, что топку ведут непрерывно, не прекращая ее во время мытья.

Подобная печь отличается гигиеничностью, так как засыпка нагревается без пропуска через нее газов, путем передачи тепла на камни через поверхность железной плиты. В качестве засыпки можно использовать чугунный металлолом, который имеет меньшую теплоемкость и гораздо большую теплопроводность. Засыпка не остывает после того, как ее обливают водой, так как печь топится непрерывно.

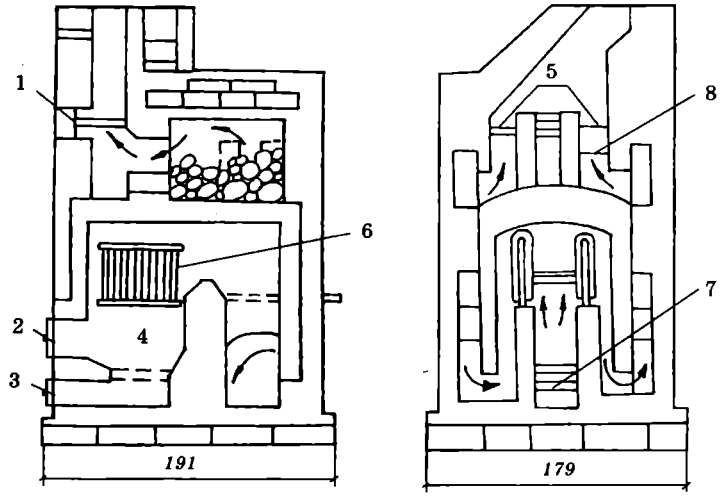


Рис. 122. Печь-каменка с отопительными радиаторами:
1, 5 — верхние заслонки; 2 — топочная дверка; 3 — поддувало; 4 — зольник; 6 — радиатор; 7 — колосниковая решетка; 8 — заслонка

Но помните о том, что водогрейный бачок важно периодически наполнять.

Для возведения этой печи вам понадобятся следующие материалы:

кирпич, включая огнеупорный — 110 шт.;
решетка колосниковая (300 × 200 мм) — 1 шт.;
дверцы:
— поддувальная (270 × 140 мм) — 1 шт.;
— топочная (250 × 210 мм) — 1 шт.;
— паровой камеры (350 × 250 мм) — 1 шт.;
бачок сварной (520 × 200 × 450 мм) — 1 шт.;
плита железная (590 × 450 × 20 мм) — 2 шт.;
пластина металлическая:
30 × 3 мм — 4 шт.;
250 × 200 мм — 1 шт.;
300 × 200 мм — 1 шт.;

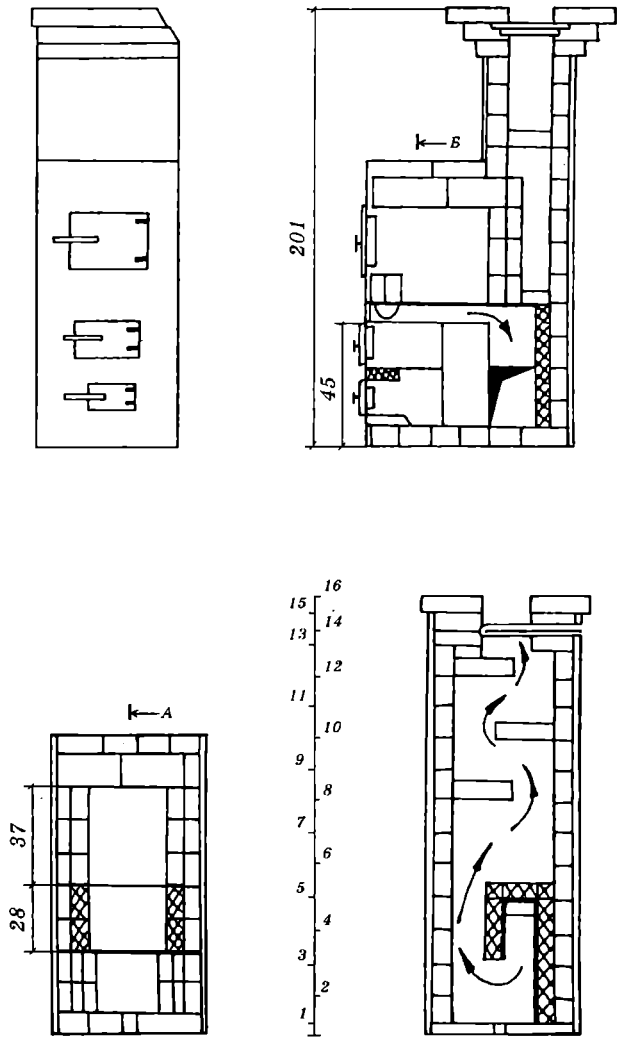


Рис. 123. Печь-каменка конструкции А. Ф. Филичко

заслонка дымовая (250 × 130 мм) — 1 шт.;
асбест.

Перед кладкой печи (рис. 124) в грунте выройте фундамент глубиной 75 см. На расстоянии 7 см ниже уровня поверхности земли проложите гидроизоляцию из толя (в два слоя). Над топливником высотой 28 см установите железную плиту толщиной 2 см, на которую положите чугунный металлолом (для увеличения массы). При топке каменным углем (обмуровка топливника выполняется из огнеупорного кирпича) горячие газы и пламя накаляют железную плиту и металлолом, омывают бачок для нагрева воды и опускаются до уровня пола.

Первый ряд кладки от уровня грунта выкладывайте из кирпичей плашмя в металлическом футляре.

Во втором ряду кирпичи кладите на ребро. Затем укладывайте над этим рядом еще один ряд в один кирпич, но уже плашмя. Сверху установите поддувальную дверку, бачок для нагрева воды и обогревательный щит. Только не забудьте его предварительно обмуровать огнеупорным кирпичом.

В третьем ряду кирпичи устанавливайте на ребро, закрепите поддувальную дверку. Это можно сделать, укладывая над нею плашмя ряд в один кирпич (на одном уровне с третьим рядом кирпичей, установленных на ребро). Далее поперек топливника положите колосниковую решетку размером 30 × × 20 см. Обмуруйте огнеупорным кирпичом правую сторону бачка для нагрева воды, а также под вокруг колосниковой решетки. Укрепите этот ряд стальными полосами. Ширина обогревательного щитка в третьем ряду составляет 18 см.

Четвертым и пятым рядами, выложенными из кирпичей, которые нужно уложить на ребро, вы закрепите топочную дверку. Сделайте внутреннюю обмуровку топливника и обогревательного щитка при помощи огнеупорного кирпича. Уложите плашмя один ряд кирпичей над топочной дверкой (на одном уровне с рядом кирпичей, установленных на ребро). Установите перемычку между дымоходами (длина каждого из них — 17 см). Учтите, что бачок для нагрева воды должен выступать наружу печи. Так вам будет гораздо удобнее черпать горячую воду. Важно, чтобы верхняя плоскость бачка для нагрева воды находилась на 6–7 см ниже пятого ряда кирпи-

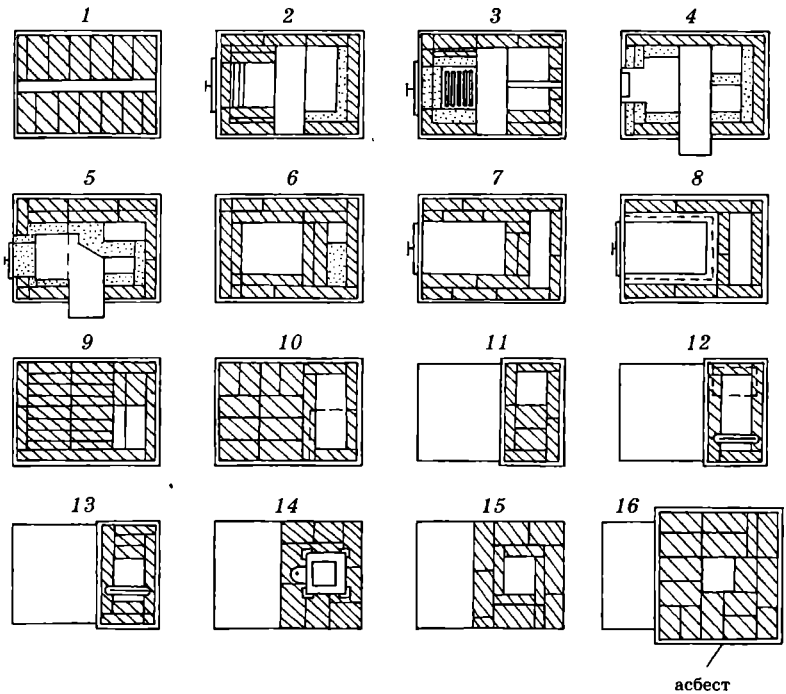


Рис. 124. Порядовка кладки печи А. Ф. Филичко

чей, установленных на ребро. Сверху пятого ряда уложите железную плиту толщиной 2 см.

Шестой ряд выкладывайте из кирпичей, уложенных на ребро. А обогревательный щиток выкладывайте из огнеупорных кирпичей, уложенных плашмя. В этом ряду на железную плиту на высоту 12–18 см загрузите камни либо чугунный металлолом.

Седьмой и восьмой ряды выкладывайте из кирпичей, уложенных на ребро. Закрепите дверку паровой камеры. Над восьмым рядом проложите металлические пластины.

Девятый ряд выкладывайте из кирпичей, уложенных на ребро. В обогревательном щитке продолжайте укладку из кирпичей, уложенных плашмя.

Десятый ряд выкладывайте из кирпичей, уложенных плашмя. В обогревательном щитке укладывайте кирпичи на ребро, а затем положите металлическую пластину.

Три последующих ряда выкладывайте из кирпичей, уложенных на ребро. Внутри одиннадцатого ряда выкладывайте два ряда из кирпичей, уложенных плашмя. Ширина обогревательного щитка составляет 18 см. Поверх двенадцатого ряда проложите стальные полосы и металлическую пластину (она показана пунктиром). Поверх тринадцатого — только стальные полосы.

В четырнадцатом ряду установите дымовую заслонку. Продолжайте вести кладку с таким расчетом, чтобы пятнадцатый ряд стал предпоследним, а шестнадцатый прижал асбест к деревянному потолку.

На потолке и крыше выкладывайте дымовую трубу из пяти рядов кирпичей, уложенных плашмя. Можно поступить и иначе, к примеру, установить дымовую трубу облегченного типа. Ее выпускает промышленность.

Рекомендуется выкладывать печь в металлическом футляре. Это важно в противопожарных целях. Также это важно и потому, что многие кирпичи в конструкции печи ставятся на ребро.

Дымоходы

Дымовые трубы простых печей и печей-каменок мало чем отличаются. Они могут быть насадными, размещаемыми непосредственно на печи, или коренными, стоящими отдельно и примыкающими к печи.

Дымовую трубу выводят на 0,5 м выше конька крыши, если труба расположена не далее 1,5 м от конька по горизонтали; и до уровня конька, если труба отстоит на 1,5 м от конька.

Размер поперечного сечения трубы для семейной бани зависит от конструкции и мощности печи. В месте прохода через кровлю делают «выдру», которая должна прикрыть щель между трубой и кровлей от атмосферных осадков.

Там, где труба проходит через потолок, должна быть сделана разделка (уширение) трубы, чтобы предохранить деревянные детали потолка от возгорания.

Кладку дымовой трубы в пределах чердака и над кровлей можно вести на цементном растворе. В пределах чердака трубу необходимо еще затереть раствором того же состава и побелить, чтобы легче определить наличие в трубе неплотностей по следам копоти.

В современных семейных банях часто предпочитают сооружать сравнительно простую и легкую печь-каменку. В этом случае для дымовой трубы используют керамическую или металлическую трубу.

Однако следует признать, что керамические и металлические трубы при сильном охлаждении могут давать конденсат, стекающий обратно в печь. Поэтому такую трубу лучше упрятать в несгораемый, теплоизолирующий футляр. Или же пользоваться асбоцементной трубой (рис. 125).

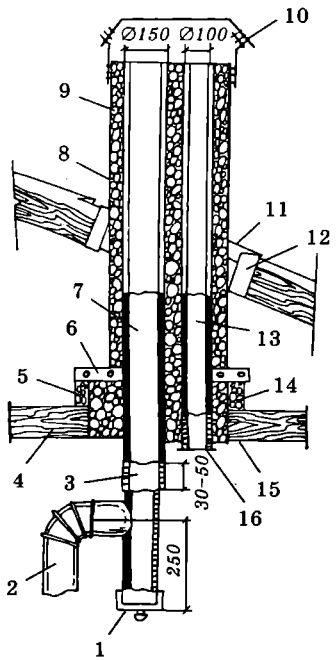


Рис. 125. Устройство дымохода из асбоцементной трубы:

1 — крышка прочистки; 2 — дымоходный патрубок печи; 3 — тройник; 4 — балка перекрытия; 5 — термоизоляция (асбест, войлок); 6 — хомут; 7 — керамическая (металлическая) труба; 8 — кожух (кровельная оцинкованная сталь); 9 — минераловатная набивка; 10 — зонт; 11 — фартук; 12 — обрешетка кровли; 13 — асбестоцементная труба (вытяжка) диаметром 100 мм; 14 — опорный брусок; 15 — зашивка потолка (кровельная сталь по асбесту); 16 — вентиляционная решетка

Имеется очень хороший вариант конструкции дымовой трубы, когда керамическая (металлическая) труба обкладывается кирпичом.

Достоинства у такой трубы следующие:

- внутри труба круглая и имеет идеально гладкие и непроницаемые для дыма стенки;
- отпадает необходимость в особо качественном кирпиче и допускается дополнительная отделка, например керамической плиткой или листами ГКВ;
- сравнительная легкость выполнения работы по кладке трубы, так как труба, установленная вертикально, является своеобразным кондуктором-направляющей.

Следует тщательно продумать создание противопожарной термоизоляции печи, исходя из факта, что сухая древесина при определенных условиях начинает тлеть уже при 100 °С. Поэтому противопожарная разделка из кирпича должна составлять не менее 25 см от края печи до деревянных деталей.

Если печная труба проходит через потолочное пространство, кирпичная противопожарная разделка сильно увеличит размеры и, соответственно, массу этой трубы. Отработана и проверена методика прохождения потолочного пространства «труба в трубе».

Подбор камней для печей

Для печей-каменок очень важно правильно подобрать камни. Естественно, уличные камни не подойдут. Какие же требования предъявляются к камням для засыпки?

Во-первых, чтобы они хорошо аккумулировали, а затем отдавали тепло. Чтобы выдерживали высокие температуры. И, конечно, чтобы не растрескивались от воды.

По этой причине они должны быть:

- плотными (с большой удельной массой);
- однородными;
- равномерно нагреваться по всей массе;
- иметь одинаковый коэффициент теплового расширения во всех направлениях.

Естественно, камни подбирают разного размера. Большие старайтесь укладывать вниз, а маленькие — сверху. В печах периодического действия нижние камни диаметром 100–130 мм кладите непосредственно на решетку (эти камни составляют примерно $^1/_3$ общей массы камней) таким образом, чтобы они закрывали отверстия в решетке как можно меньше. Выше кладите камни диаметром 70–90 мм, а затем до самого верха — камни диаметром 50–60 мм.

Самый оптимальный вариант — тяжелый крепкий камень вулканических пород. Крепки и очень прочны камни из *горных пород вулканического происхождения* — базальта, гранита, андезита и др. Чтобы проверить их прочность и отсутствие трещин, ударьте их друг о друга или молотком. Можно также нагреть их докрасна и бросить в воду.

Для печки-каменки, для сауны и печей периодического действия выбирайте гладкие круглые камни. Они облегчают циркуляцию воздуха (дымовых газов) между ними. Камни с выбоинами быстрее трескаются.

Магматические камни можно разделить на:

- интрузивные — остывшие на глубине породы: гранит, диорит, габбро, перидотит;
- эффузивные: базальт, андезит, липарит;
- пирокластические — возникшие из раскаленных обломков лавы, выброшенных при извержениях — рыхлый пепел и сцементированные туфы.

Осадочные бывают рыхлыми: песок, глина, щебень, и плотными: песчаник, аргиллит.

Таблица 4

Основные представители магматических горных пород

Породы	Содержание SiO_2	Интрузивные	Эффузивные
Кислые	> 65 %	Гранит	Липарит
Средние	52–65 %	Диорит	Андезит
Основные	45–52 %	Габбро	Базальт
Ультраосновные	<45 %	Перидотит	Пикрит
Щелочные		Сиенит	Трахит

Чаще всего в продаже можно встретить:

Перидотит — ультраосновная горная порода магматического происхождения, состоящая из оливина и пироксена. Экологически чистый, не содержит примесей, вредных для здоровья человека: минералов, серы и др. Обладает высокой удельной теплоемкостью. Она примерно в 5 раз выше, чем у гранита. Выдерживает значительные температурные нагрузки.

Габбро-диабаз — эффузивная основная горная порода, которая состоит из основного плагиоклаза, авгита и других минералов. Они могут быть частично замещены вторичными минералами. Палеотипный аналог полнокристаллических базальтовых пород. Его плотность составляет 2790–3300 кг/м^3. Камень имеет массивную текстуру, мелко-среднезернистую структуру, практически не имеет каверн и неоднородностей, равномерно окрашен.

Базальт — темная эффузивная основная горная порода, состоящая главным образом из основного плагиоклаза, пироксенов и часто оливина. Базальты занимают огромные площади дна океанов и обширные (тыс. км^2) территории материков (траппы). Его плотность составляет 2520–2970 кг/м^3.

Жадеит — единственный полудрагоценный камень, комплекс свойств которого позволяет использовать его для сауны. Камень обладает высоким коэффициентом крепости и пределом прочности с минимально низким показателем водопоглощения, обладает максимальной тепловой отдачей. Жадеит является наиболее красивым природным камнем и самым долговечным, который когда-либо применялся в саунах.

Талькохлорит образовался примерно 2 миллиарда лет назад. В древних карелианских складчатых горах оливин под влиянием тепла и давления видоизменился в процессе талькообразования в талькохлорит. Процесс видоизменения длился в течение 200 миллионов лет.

Талькохлорит — горная порода, в которой тальк и магнезит соединены таким образом, что тальковые чешуйки вросли в магнезит, образуя единую ровную серую массу.

Под гладкой поверхностью талькохлорита скрываются многие исключительные свойства, которые делают его лучшим печным материалом: он отлично выдерживает температуру 1600 °С, а за счет своей высокой плотности максимально

аккумулирует тепловую энергию. Накопленное тепло печь отдает долго и равномерно.

Если у вас не получилось достать камни горных пород вулканического происхождения, то вполне можно воспользоваться камнями из горных пород невулканического происхождения. Отличаются они: твердостью, плотностью, темным цветом.

Собирают такие камни у рек, озер, заливов. Слоистые камни из песчаника, известняка и других осадочных пород для каменок вам не подойдут.

Темные камни, которые вы соберете у воды, прослужат дольше, так как они прошли естественный процесс упрочения, закалки солнцем и водой за миллионы лет. Подбирают камни округлой формы, чтобы между ними свободно проходили пламя и дым и обеспечивался равномерный нагрев. Камни с трещинами применять не следует, так как они легко растрескиваются. Обнаружить дефектные камни можно по глухому звуку, который они издают при постукивании по ним молотком.

У чугуна и стали большая объемная теплопроводность и теплоемкость, чем у горных пород. По этой причине, чтобы ускорить нагрев и облегчить отдачу тепла, при подаче воды на камни укладывайте их вперемежку с чугунными или стальными болванками или чурками. Располагайте болванки или чурки вертикально, чтобы они проводили тепло снизу вверх.

Неплохим заменителем камней являются битые керамические или фарфоровые изделия (изоляторы от высоковольтных линий электропередач). Они термостойки и выдерживают резкие изменения температуры. Зачастую куски этих материалов имеют небольшие размеры и пригодны лишь для верхнего слоя каменной засыпки.

У электрических печей контейнер для камней меньше, и потому используются и камни меньшего диаметра — 50–75 мм.

С течением времени у камней уменьшается теплоотдача, они крошатся, растрескиваются и их приходится периодически заменять. В семейных банях это обычно происходит через несколько лет. Поэтому учитывайте это при постройке печей для бань.



Расходные материалы

Это примерный перечень расходных материалов для устройства различных видов печей и каминов.

Для устройства отопительно-варочной печи и камина (без трубы и фундамента) требуются:

кирпич печной (красный)	700–1500 шт.
кирпич облицовочный	150–250 шт.
кирпич огнеупорный	40–100 шт.
глина шамотная	150–300 кг
цемент	50 кг
песок	—
топочная дверца	1 шт.
поддувальная дверца	1 шт.
прочистная дверца	2–5 шт.
решетка колосниковая	3 шт.
уголок 45 × 45 × 4 или 50 × 50 × 4	8–15 м
уголок 25 × 25 × 3	2–4 м
плита чугунная 1- или 2-конфорочная	1 шт.
плита чугунная сплошная	1 шт.
асбестовый лист (лучше огнеупорная ткань)	—
огнеупорная проволока	2–3 м
духовка чугунная	—
рубероид (в два слоя)	площадь фундамента, $м^2$
задвижка каминная	1 шт.
задвижка печная	1 шт.

Для устройства камина (без трубы и фундамента) требуются:

кирпич печной (красный)	250–400 шт.
кирпич облицовочный	200–350 шт.
кирпич огнеупорный	40–60 шт.
глина шамотная	90–130 кг
цемент	50 кг
песок	—
решетка колосниковая	1 шт.
задвижка каминная	1 шт.
уголок 45 × 45 × 4 или 50 × 50 × 4	5–8 м
плита чугунная сплошная	1 шт.
асбестовый лист или огнеупорная ткань	—
рубероид	площадь фундамента, $м^2$

Для устройства отопительно-варочной печи (без трубы и фундамента) требуются:

кирпич печной (красный)	500–1100 шт.
кирпич огнеупорный	50–60 шт.
глина шамотная	120–200 кг
песок	—
топочная дверца	1 шт.
поддувальная дверца	1 шт.
прочистная дверца	2–5 шт.
решетка колосниковая	2 шт.
задвижка печная	1 шт.
уголок 45 × 45 × 4 или 50 × 50 × 4	5–9 м
уголок 25 × 25 × 3	2–4 м
плита чугунная 1- или 2-конфорочная	1 шт.
асбестовый лист или огнеупорная ткань	—
огнеупорная проволока	2–3 м
духовка чугунная	—
рубероид	площадь фундамента, $м^2$

Для устройства русской печи (без трубы и фундамента) требуются:

кирпич печной (красный)	1100–2200 шт.
глина шамотная	от 200 кг
песок	—
задвижка печная	1 шт.
рубероид	площадь фундамента, м^2.



Словарь терминов

Камин (нем. Kamin) — открытая комнатная печь с прямым дымоходом, согревающая комнаты непосредственно пламенем горящего в ней топлива.

Английский камин — камин, заглубленный в нишу и украшенный деревянным орнаментом.

Дефлектор — ветрозащитное устройство, которое устанавливается на оголовке дымовой трубы. Такая насадка обеспечивает увеличение тяги камина за счет энергии ветра. Действие дефлектора объясняется явлением подсоса горячих газов из трубы с помощью ветра, направление которого и изменяет дефлектор благодаря своему строению. Обычно дефлекторы имеют круглое сечение, поэтому к дымовым трубам, имеющим квадратное или прямоугольное сечение, их подсоединяют при помощи переходных патрубков. Встречаются дефлекторы следующей формы:

- Н-образный дефлектор, который препятствует задуванию ветра в трубу. Ветер поступает в вертикальные трубки дефлектора и высасывает воздух, находящийся в горизонтальных перемычках, что создает тягу в трубе;
- вращающийся дефлектор, вращение которого создает воронку, высасывающую дым из трубы;
- многоярусные дефлекторы. Их эффективность значительно выше по сравнению с простыми конструкциями, так как они могут использовать ветер, направленный снизу вверх;

• электрический дымосос-дефлектор, оснащенный вентилятором с электрическим приводом. Необходим для камина, дымоход которого имеет слишком маленькое внутреннее сечение.

Дымовая задвижка (шибер) — вид печной заслонки, служащей для регулирования тяги. Она изменяет размер отверстия в дымовой трубе. В неработающем камине заслонка должна быть закрыта, чтобы не допустить проникновение холодного воздуха в помещение. Виды дымовых заслонок:

• традиционная выдвигаемая задвижка;

• «баран» (поворотная заслонка, вращающаяся вокруг своей оси);

• модератор (вращающийся диск, реагирующий на перепады давления).

В современных каминах шибер автоматически регулирует воздушный поток, самостоятельно вращаясь под действием горячего воздуха.

Дымовая камера — в каминах — камера:

• расположенная между топкой и дымовой трубой;

• начинающаяся от газового порога;

• служащая для сбора продуктов сгорания.

Дымовой зуб — конструктивный элемент камина:

• располагающийся между топливником и дымосборником;

• предназначенный для устранения перепада воздушных потоков, вызывающих дымление камина и проникновение сажи в помещение.

Ширина дымового зуба соответствует внутреннему сечению дымовой трубы. Наиболее распространенные формы — ровная или лоткообразная.

Дымовой карниз — выступ, нависающий над открытой частью топки. Часто выполняется в виде свода.

Дымообороты — каналы в массиве печи. Дымообороты устраивают с целью развития внутренних теплопоглощающих поверхностей печи, их назначение — вбирать (поглощать) тепло от дымовых газов и накапливать (аккумулировать) в печном массиве.

Дымосборник камина (хайло). Известны два типа дымосборника: несущий и облегченный. Первый способен выдер-

жать вес установленной на него дымовой трубы; второй же используется совместно с плитой перекрытия, которая принимает на себя весь груз.

Дымоход (конвектор) — канал вне печи, служащий для отвода дымовых газов из печи. Задняя стена конвектора строго вертикальна и переходит прямо в дымовую трубу, в то время как боковые стенки выполняются под углом 45–60°, сужаясь по направлению к трубе. Каждый очаг в доме должен иметь свой дымоход. Иначе дымоход нижерасположенного очага будет мешать работе вышерасположенного дымохода.

Закрытый камин — камин, в котором топочное пространство и дымоход монтируются в капитальной стене.

Зольниковая камера камина выполняет ту же функцию, что и в бытовой печи. В современных каминах она представляет собой плоский ящик из нержавеющей стали или бронзы, который можно вынимать для очистки, не прерывая процесса топки камина. В передней части зольникового ящика иногда делают отверстие для подачи воздуха к колосниковой решетке.

Искроулавливатель — противопожарная металлическая насадка, устанавливающаяся на оголовке дымовой трубы. Имеет вид колпака с глухой крышей и проволочной сеткой по бокам с размером ячеек не более 3 мм.

Каминная доска (каминная полка) — верхняя горизонтальная грань каминного портала, на которой традиционно выставляют каминные часы.

Каминная кассета — конструкция для переоснащения открытого камина в калориферный. Каминная кассета включает топочную камеру из чугуна и стали, а также кожух и каналы для теплого воздуха; встраивается в топочное пространство открытого камина.

Каминная решетка (барьерная решетка, или каминные дверки) — это решетка, монтирующаяся при строительстве портала; предохраняющая от выпадения горящих углей и искр из топливника камина; служащая для украшения камина.

Каминный стол (каминный подиум, или каминная выстилка) — огнеупорное основание камина, изолирующее топочную часть от сгораемых конструкций помещения. На ка-

минном столе прямо перед порталом устраивают предтопочную площадку, которая одновременно выполняет декоративную и защитную (противопожарную) функции, а в нижней части топки — пол, выполненный из жаростойкого материала.

Камино-печь (пенсильванская камино-печь) — камин, имеющий кирпичные или чугунные дымообороты над топливником.

Клинчатая перемычка — в каминном строительстве — плоская перемычка арочного типа, выложенная из радиального или клинчатого кирпича.

Колосниковая решетка служит для поддержания топлива и распределения поступающего снизу воздуха. Располагается над поддувальным каналом в основании топки. Колосниковая решетка присутствует в камине не всегда.

Открытый камин — камин, стоящий в центре помещения, с топливником, открытым со всех сторон. Отводом для горячих газов служит металлический колпак над топливником.

Отопительная печь — бытовая печь, служащая только для обогрева помещений. Обычно отопительную печь располагают в передней половине дома. Отопительными печами являются:

- голландские печи различных конструкций и размеров;
- стальные и чугунные времянки.

Паровые дверцы — дверцы, закрывающие паровую камеру в камине.

Печь каминного типа (отопительный камин) — комбинация камина с печью; печь, оборудованная довольно большими входными дверками и имеющая, как правило, верхнее и нижнее соединение с дымовой трубой.

При открытом положении верхнего соединительного узла и входных дверок камин не отапливает помещение, при закрытом — камин превращается в печь.

Печь-камин — камин, сблокированный на одном фундаменте с печью с одной общей дымовой трубой. Печь-камин имеет два топливника.

Поддувальный канал может располагаться под полом или за камином, а его отверстие — соответственно в днище камина, в зольниковом ящике или в боковых стенках топоч-

ного пространства. Канал предназначен для подачи воздуха, необходимого для горения топлива. Поддувальный канал (или каналы) подводит воздух к камину снаружи или из соседнего помещения и помогает избежать сквозняков. В любом случае, приточное отверстие канала должно находиться вблизи камина. Расположение поддувальных каналов может быть различным.

Подиум — защищенная от возгорания площадка перед топкой камина. Обычно эту площадку делают из отборного кирпича, уложенного на ребро на глиноцементном песчаном растворе.

Полуоткрытый камин — камин, пристроенный к стене и не связанный с конструкцией стены. При этом дымоходы могут быть устроенными внутри стены или пристроены к стене.

Портал камина — внешняя, декоративная часть камина, обрамляющая топку. Портал камина может быть квадратной, прямоугольной и полукруглой формы.

Топливник, топка, топочная камера — часть печи, предназначенная для сжигания топлива. Назначение топливника или топочной камеры заключается в том, чтобы создать условия для полного сгорания топлива, получить от сжигаемого топлива полное количество тепла. В топливнике различают следующие части:

- топочное пространство — собственно топливник, внутренняя полость топочной камеры;
- топочное отверстие — проем, служащий для загрузки топлива, чистки топливника, контроля горения, закрывается топочной дверкой;
- под или лещадь — нижняя полость топливника, на которую кладут топливо;
- колосниковая решетка — элемент пода современной печи, служит для подвода воздуха к топливу и удаления золы;
- свод или потолок — плоскость, ограничивающая топочное пространство сверху;
- хайло или прогар — отверстие в своде или стенке топливника, служащее для выхода дымовых газов в дымообороты;
- поддувало или зольник — камера (канал), служащая для подвода свежего воздуха под колосниковую решетку и сбора золы и шлака.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ 3

КАМИНЫ 5

Каминная азбука 6
- История создания камина 6
- Инструменты и приспособления 9
- Коэффициент полезного действия (КПД) камина 11
- Эффективность каминов 13
  - Дымоход 13
  - Улучшение функционирования очага 13
  - Увеличение теплоотдачи (мощности) очага 13
- Размещение камина 14
  - Расположение камина по фэн-шуй 18
- Топливники каминов 19
  - Открытые топливники 19
  - Закрытые топливники 23
- Размеры каминов 23
- Рациональное использование камина 25
- Принцип работы камина 30
- Передача теплоты каминами 33
- Правила топки камина 35
  - Топка камина дровами 36
  - Топка камина углем 37
  - Топка камина старыми газетами 37
  - Топка газовых каминов 38
- Фирмы, производящие топки 38
- Уход за камином 40
  - Каминные принадлежности 40
  - Чистка камина 41
  - Противопожарные меры 43

Видовое разнообразие каминов 45
Нестационарные камины 45
Стационарные камины 46
Стили каминов 52
Как построить камин английского типа 53
Возведение простого камина 57
Камин, облицованный кирпичом 61
Камин с колосниковой решеткой-корзиной 66
Камин, облицованный деревянными рейками 68
Камин одностороннего излучения 70
Печь-камин 73
Угловой камин 74
Угловая печь с камином для дачи 87
Отопительно-варочная печь с камином 94
Установка электрокамина 100
Каминная вставка (кассета) 102
Тайны кирпичной кладки каминов 103
Фундамент для камина 103
Приемы кирпичной кладки 104
Колка и теска кирпича 109
Кладка арок и сводов 111
Конструктивные элементы каминов 120
Кладка дымовой трубы 127
Флюгера и дефлекторы 132
Утепление дымовых труб 135
Монтаж облицовки камина 136
Отделка каминов 139
Оштукатуривание поверхностей 139
Природные материалы 141
Облицовка изразцами 142

ПЕЧИ 147

Особенности строительства печей 148
Основные требования к печам 148
Основные требования к отопительным печам 150
Определение размеров и параметров печи 151
Материалы для строительства печей 154
Печные приборы 160

КПД системы печного отопления 165
Процесс горения и его принципы 165
Принцип противотока 166
Энергия, мощность, КПД 166
Строение печи 167
Печные топливники 171
Топливник для дров 172
Топливник для сланцев 173
Топливник для торфа 175
Топливник для каменного угля и антрацита 177
Дымообороты печей 178
Причины дымления печи
и методы их устранения 189
Перевод печей на газообразное топливо 191
Горелки 193
Газовые горелки 193
Горелки беспламенного типа 194
Диффузионные горелки 194
Инжекционные горелки 194
Горелки для жидкого топлива 195
Испарительные горелки 196
Противопожарные мероприятия 196
Разновидности печей 198
Отопительные печи 200
Прямоугольная отопительная печь 201
Отопительная печь с нижним обогревом 203
Отопительная печь для больших помещений
(Т-образная печь) 208
Круглая печь в металлическом футляре 213
Отопительная малогабаритная печь 216
Варочные печи 224
Простая кухонная плита 224
Плита с духовкой 228
Кухонная плита с духовкой
и водогрейной коробкой 232
Отопительные щитки 236
Кладка отопительного щитка 238
Щиток облегченной конструкции 240

Отопительно-варочные печи 244
Отопительно-варочные печи
конструкции В. А. Потапова 244
Печь конструкции И. Ф. Волкова 257
Русская печь 268
Улучшенная русская печь «Теплушка»
И. С. Подгородникова 278
Духовая печь-мангал 284
Специфика выполнения печных работ 288
Размещение печей 288
Фундаменты и основания под печи 289
Кладка печи 299
Дымовые трубы и дымоходы 302
Установка и крепление печных приборов 307
Декоративная кладка и отделка печей 311
Борьба с конденсатом 314
Эксплуатация печей 318
Просушка печи 319
Правильная топка печи 319
Уход за печью 322
Банные печи 324
Виды печей-каменок 324
Печь-каменка
с использованием чугунной раковины-мойки 332
Печь-каменка комбинированного действия
с верхним размещением бака для воды 337
Печь-каменка
с нижним размещением бака для воды 341
Печь-каменка А. Суздальцева 344
Печь-каменка конструкции А. Ф. Филичко 346
Дымоходы 351
Подбор камней для печей 353

ПРИЛОЖЕНИЯ 357

Расходные материалы 357
Словарь терминов 359

Стильные КАМИНЫ и Теплые ПЕЧИ

СВОИМИ РУКАМИ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ-СТРОИТЕЛЬСТВО-ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Теплая печь в доме — не роскошь, а необходимость, а стильный камин — прекрасное дополнение к любому интерьеру. В книге подробно и со знанием дела рассказывается о различных типах современных каминов и печей, правилах их кладки и эксплуатации. Домашний мастер также познакомится с кладкой сложных элементов, приобретет навыки проектирования и работы с различными строительными материалами. Схемы и чертежи помогут определиться с проектом будущей печи или камина.

9 789664 811115
ТОВ «ВКФ «БАО»
Серія «Корисні поради»