

Кирилл Александрович Борисов
Печи и камины



К. А. Борисов Печи и камины
Серия: Строительство и дизайн, Издательство: Вече, 2007 г.
Твердый переплет, 256 стр. ISBN 5-9533-1761-1

Введение

Первые печи в России появились еще в начале XV века. Их название – «русские» – не изменилось и до сих пор.

Первые модели печей имели незамысловатую конструкцию и топились по-черному, т. е. дым выходил прямо в помещение и вытягивался в приоткрытую дверь. Но стоит отметить, что крестьяне умели должным образом расположить печь, так чтобы копоть осаживалась непосредственно около нее, не засоряя всей комнаты. Научились они и правильно подбирать топливо, которое равномерно прогорало, не давая удушливых газов. В своем роде это целое искусство – правильно расположить в топке поленья, чередуя различные породы древесины.

Шло время, конструкция русской печи совершенствовалась и обновлялась. Так, появилась дымовая труба, которая выходила через потолочное перекрытие наружу. В основе ее конструкции лежит принцип тяги. Русские мастера при постройке печи создавали в дымоотводе от 5 до 9 колен – изгибов, которые образовывали камеры с разным давлением, за счет чего и появлялась тяга.

Но со временем разрабатывались и принципиально новые отопительные конструкции различных видов печей. Помещения стали отапливать, используя газ, горячую воду, электричество, но даже в наши дни древесно-угольное отопление остается актуальным, например для загородных дач или садовых домиков. Не стоит забывать и о том, что печи и камины создают в помещении уют, именно это их качество дало начало развитию такой отрасли печестроения, как декоративные камины.

Сложить камин или печь у себя дома – задача не из легких, но вполне выполнима, нужно лишь обладать навыками кирпичной кладки, аккуратностью в работе и свободным временем.

В этой книге вы найдете основную информацию, которая поможет вам в работе. Здесь есть список необходимых инструментов, правила их эксплуатации и приведения в рабочее состояние, классификация расходных материалов, способы изготовления их в домашних условиях, и, конечно, в книге рассматриваются конкретные модели с полным описанием и схемами, которые вы можете усовершенствовать по своему вкусу.

Итак, успехов вам!

Разновидности печей

Вам, безусловно, известно, что печи бывают разными, и порой у двух моделей практически нет ничего общего. Рассматривая несколько основных параметров, можно классифицировать виды печей. Основными параметрами считаются следующие:

1. Назначение.
2. Температура нагрева стенок.
3. Продолжительность сгорания топлива.
4. Время, необходимое для прогрева и полноценной теплоотдачи.
5. Схема движения газов в каналах.
6. Конструкция дымоотвода.
7. Форма.
8. Отделка наружных стенок.
9. Основной материал для изготовления.

Назначение

Говоря о назначении печи, можно назвать четыре основных вида:

1. Отопительные печи.
2. Отопительно-варочные печи.
3. Кухонные плиты с отопительными щитками.
4. Печи специального назначения: банные, прачечные, печи-камины и т. д.

Функции каждой модели заложены в ее названии. Так, отопительно-варочные печи предназначены для обогрева помещения и приготовления пищи. В качестве примера можно привести русскую печь, ведь считается, что многие блюда – такие, как, например, щи, – качественно приготовить можно только в ней. После варки кушанье должно потомиться в остывающей печи, только тогда оно приобретает неповторимый вкус и аромат. А этот процесс напрямую зависит от параметров печи, ее размеров, способа отвода дыма, и, конечно, очень важно используемое топливо.

Конструкция русской печи долгое время оставалась неизменной, но, к сожалению, она все-таки далека от идеала. Русская печь прогревает только верхние слои воздуха и имеет достаточно узкие рамки при выборе топлива.

Кухонные плиты предназначены исключительно для приготовления пищи, их отопительные способности посредственны, но в небольшом помещении излучаемого ими тепла вполне хватает для обогрева.

Для повышения отопительных способностей кухонных плит в их конструкцию включают отопительные щитки. Такие плиты называют кухонными с отопительными щитками.

Ассортимент отопительных щитков довольно широк. Их выполняют из кирпича, металла или другого огнеупорного материала. Отопительный щиток представляет собой приставную стенку с системой каналов внутри. Горячий воздух из топки плиты проходит через каналы щитка, нагревая его, и, медленно остывая, щиток, в свою очередь, прогревает все слои воздуха в помещении.

Температура нагрева

Плиты бывают разными, и, само собой, отличаются температуры нагрева их внешних стенок. По данной характеристике выделяют три следующих типа печей:

1. Умеренного нагрева – 90° С.
2. Повышенного нагрева – 120° С.
3. Высокого нагрева – 120° С и выше.

Для разного типа печей используются и определенные строительные материалы, прежде всего рассматривается их огнеупорность, т. к. материал, из которого изготовлена внешняя стенка печи умеренного нагрева, вряд ли подойдет для печи с высоким нагревом. Но разговор о материалах пойдет немного дальше.

Схема движения газов в каналах

Схема движения газов в дымоотводящих каналах печи – один из наиболее важных параметров при ее постройке (рис. 1). За исключением печей специального назначения, выделяются следующие типы:

1. С параллельными каналами (одно– или двухоборотные).

2. Последовательного соединения (одно– или многооборотные).
3. Бесканальные (колпаковые).
4. С комбинированной системой дымовых каналов.

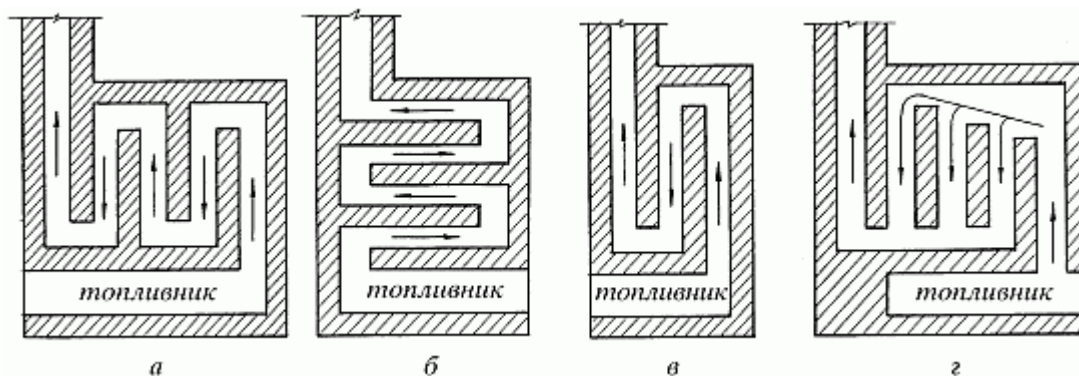


Рис. 1. Схема движения газов в каналах: а – многооборотная; б – однооборотная с одним опускающим каналом; в – однооборотная с тремя опускающими каналами; г – бесканальная

Для дачи или загородного домика выгоднее всего строить печь средних размеров, в этом случае рекомендуется использовать конструкцию с параллельным размещением каналов. В этом случае сопротивление выходящим газам уменьшается за счет короткого пути, а для полноценного сгорания топлива требуется меньшая тяга.

Многоканальная система используется достаточно часто при постройке более крупных моделей. Но такая система обладает рядом серьезных недостатков: большая длина каналов оказывает сильное сопротивление выходящим газам, вследствие чего приходится значительно увеличивать тягу в дымовой трубе; поверхность печи прогревается неравномерно, создаются участки перепада температур, на стыке которых могут возникнуть повреждения; на горизонтальных участках системы постоянно осаживается в больших количествах сажа, что влечет за собой потребность в их регулярной очистке.

Бесканальная система по вполне понятным причинам считается самой простой. Непосредственно над топливником печи устанавливается колпак (поэтому иногда ее называют колпаковой) или камера, которые и отводят дым. Сопротивление выходящим газам в этом случае невелико, но основной нагрев приходится на верхнюю часть печи.

Форма

Но формы печи бывают весьма разнообразными, но если отбросить многочисленные единичные «смелые решения» народных умельцев, то можно выделить пять основных типов:

1. Прямоугольные.
2. Многоугольные.
3. Квадратные.
4. Угловые.
5. Круглые.

Отделка наружных стенок

О таком процессе, как отделка наружных стенок печи, можно говорить долго, ведь различных способов и методов существует очень много. Здесь вы можете дать волю своей фантазии и применить все свои творческие и дизайнерские дарования.

Ниже этому разделу будет уделено особое внимание, а пока отметим лишь, что существуют обычное оштукатуривание, облицовка плиткой или изразцами, установка металлических футляров и декоративная отделка без облицовки путем расшивки кирпича.

Строение печей

Основные элементы печи (рис. 2) – это топливник и система дымооборотов (конвективная система). По расположению элементов вся конструкция условно делится на подпотолочную и надпотолочную. Подпотолочная часть – это все элементы, которые располагаются ниже топливника:

фундамент, гидроизоляция, поддувало (зольник) и шанцы.

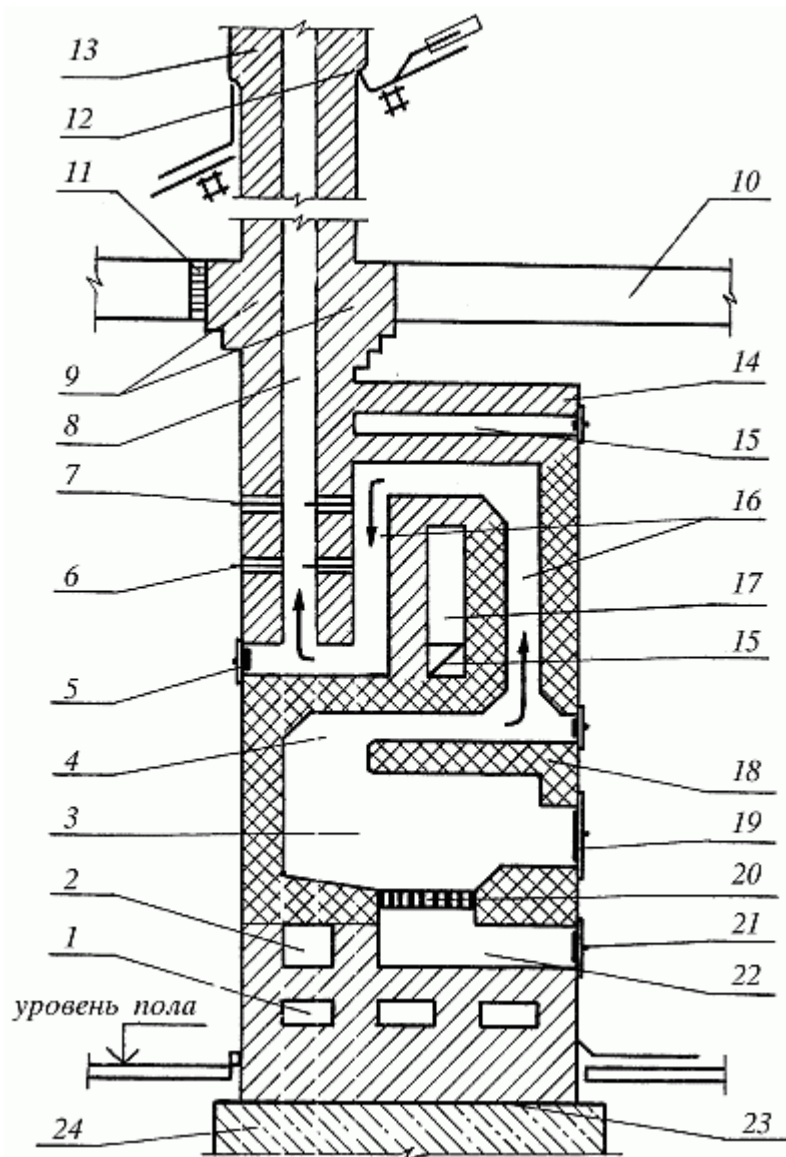


Рис. 2. Расположение основных элементов печи: 1 – шанцы; 2 – подтопочный канал нижнего обогрева; 3 – топливник; 4 – хайло (проем, соединяющий топочную камеру с конвективной системой); 5 – чистки; 6, 7 – задвижки; 8 – дымоход; 9 – разделка; 10 – перекрытие; 11 – теплоизоляция; 12 – выдра; 13 – дымовая труба; 14 – перекрыша; 15 – душники; 16 – конвективная система; 17 – камера; 18 – свод; 19, 21 – дверки; 20 – решетка; 22 – поддувало (зольник); 23 – гидроизоляция; 24 – теплоизоляция

Элементы надпотолочной части – это система дымооборотов, воздушная и варочная камеры, каналы вытяжки, дымовая труба и т. д. Они располагаются выше топливника.

Топливник

Топливник представляет собой камеру для сжигания топлива. Часто его называют просто топкой. Топливник должен сохранять высокую температуру в зоне горения и вмещать не менее 3/4 твердого топлива, необходимого для одного отопительного процесса. Конструкция топливника должна обеспечивать равномерный доступ воздуха к горящему топливу. Учитывая то, что, прогорая, топливо дает угли, которые вовсе не способствуют нормальной работе печи, был создан такой элемент, как колосниковая решетка, или колосник.

Колосниковая решетка представляет собой обычную стальную решетку с различной частотой расположения прутьев для каждого вида топлива. Так, частота решетки для сжигания торфа и кизяка составляет примерно 10 мм. Для сжигания каменного угля используются решетки, состоящие из 4-сантиметровых стальных пластин, что предотвращает прогорание решетки, ведь температура горения угля гораздо выше, чем, к примеру, дерева, и улучшает приток воздуха в топливник. Располагается колосниковая решетка между топливником и зольной камерой, примерно на 1–2 ряда кладки ниже

топочной дверцы. Очень часто колосник имеет небольшой наклон вперед.

При выборе размеров топливника руководствуются прежде всего предполагаемой максимальной теплоотдачей печи и видом используемого топлива.

Вот несколько примеров (топливо – древесина):

12–15 см – 1000 ккал/ч;

25–27 см – 3000 ккал/ч;

до 50 см – 3000 ккал/ч.

Для упрощения процесса кладки длина и ширина топливника должны быть кратными размерам кирпича. Внутреннюю часть топливника лучше выложить термостойким кирпичом (огнеупорным шамотным, тугоплавким гжельским, боровическим), толщина кладки должна составлять 1/2 кирпича. Такой процесс получил название «футеровка».

Зольная камера

Зольная камера располагается непосредственно под колосниковой решеткой и отвечает за два процесса: накопление золы и поступление воздуха в топку. В зольной камере обычно устанавливают дверцу, которая называется поддувальной. В старых образцах печей вместо дверцы поддувальный шлюз наполовину закрывался обычным кирпичом.

Дымоход

Дымоход – это система каналов, которая соединена с топливником. Благодаря тяге горячие дымовые газы двигаются по дымоходу, отдавая тепло кирпичной кладке, – это и есть основной принцип отопления. Так как о некоторых принципиальных схемах дымоходов мы уже говорили выше, перечислим лишь основные правила, неукоснительное соблюдение которых поможет вам получить максимальный коэффициент полезного действия от вашей печи.

1. Внутренняя поверхность каналов дымохода должна быть гладкой.

2. Поперечное сечение каналов должно быть достаточно большим, чтобы газы беспрепятственно уходили в дымовую трубу. Обычно размеры канала кратны размерам кирпича – 1/2 x 1/2 или 1 x 1/2 кирпича.

3. Большее количество тепла дымовые газы должны отдавать нижней части печи.

Система отвода газов может быть одно– или многооборотной.

Однооборотная система

Такая система отвода дымовых газов подразумевает один подъем и одно опускание теплого воздуха по каналам, при этом система может включать один канал или целую систему параллельных каналов. Превосходство множества параллельных каналов перед одним – это резкое уменьшение сопротивления движению дымовых газов и более равномерное прогревание печных стенок. Но такой дымоотвод гораздо сложнее при построении.

При всех своих положительных качествах, однооборотная система выгодна лишь для печей малых размеров, в противном случае основной нагрев будет приходиться на верхнюю часть конструкции, а это крайне неэффективно.

Многооборотная система

Такая система включает в себя несколько вертикальных или горизонтальных каналов. В отличие от предыдущей системы здесь подъем и опускание горячих дымовых газов происходят многократно, что увеличивает КПД печи. Но есть и недостатки. Основной нагрев приходится на нижнюю часть печи, однако общее нагревание стенок происходит неравномерно, что может повредить целостности кладки в результате перепада температур. К тому же при применении многооборотной системы сильно возрастает сопротивление выходящим газам.

Дымовая труба

Выход отработанных газов в дымовую трубу – это последняя стадия в процессе отопления. Как вы уже знаете, проходя по каналам, теплый воздух нагревает стенки печи, сам постепенно остывая, вследствие чего создается перепад температур в каналах и образуется разность давлений. Такой процесс называют тягой.

Для улучшения тяги обычно наращивают длину трубы, именно поэтому дымовая труба – самая

высокая точка в конструкции печи, ведь вы наверняка заметили, что трубы всегда находятся на крыше домов. Более подробное описание этого элемента будет дано ниже в главе «Дымовые трубы».

Выбор места в помещении

Допустим, вы уже определились с размерами печи и выбрали оптимальную конструкцию. Теперь перед вами встает немаловажный вопрос: где же расположить печь? Конечно, чтобы дать точный, исчерпывающий ответ на этот вопрос, нужно видеть помещение, но вот несколько рекомендаций, которые носят универсальный характер.

Как правило, отопительные печи возводят в углу помещения, возле внутренней капитальной стены. При этом ее стараются расположить как можно ближе к входной двери, чтобы не пришлось носить топливо через весь дом. Установка возле капитальной стены обусловлена необходимостью устройства дымохода.

Старайтесь расположить печь так, чтобы она отдавала как можно больше тепла помещению, также не забывайте о том, что ко всем стенкам печи должен быть более или менее свободный доступ, т. к. время от времени их придется чистить, делать косметический ремонт, а может быть, даже серьезно обновлять.

В том случае, если печь предназначена для отопления только одной комнаты, лучше расположить ее на некотором расстоянии от стены, таким образом вы увеличите число рабочих поверхностей печи, отдающих тепло, и избежите перерасхода топлива (рис. 3, а, б).

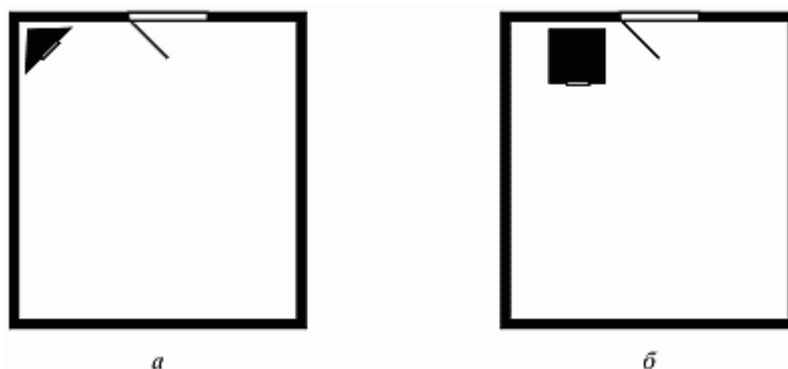


Рис. 3. Возможное расположение печи в комнате: а, б – с отступом от стены

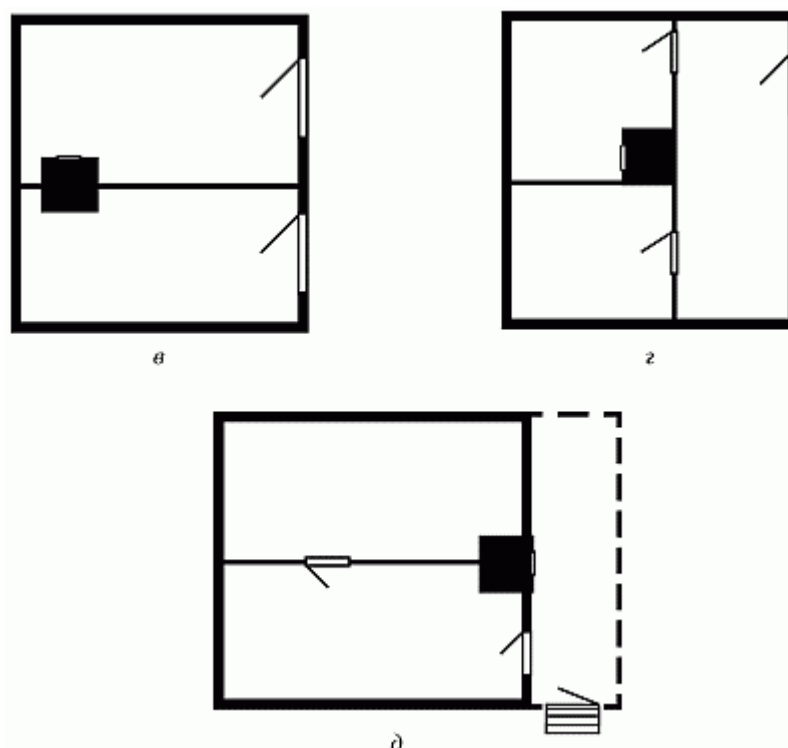


Рис. 3. (продолжение). Возможное расположение печи в комнате: в, г – в проеме внутренней стены; д – с выходом на веранду

Рекомендуется оставлять между стеной и печью так называемую отступку – пространство 15 см и более. Размеры отступки варьируются в зависимости от особенностей планировки помещения и его площади. Уменьшение этого пространства отрицательно сказывается на теплоотдаче задней, примыкающей к стене, рабочей поверхности печи.

Совершенно другая ситуация складывается в том случае, если печь предназначена для обогрева двух смежных комнат. Тогда рекомендуется встроить печь в смежную стену (*рис. 3, в*). Печь, обогревающую три или более комнаты, рекомендуется расположить, как на *рис. 3, г*. В этом случае гораздо проще установить дымовую трубу, она будет опираться на одну из внутренних перегородок. Но следует учесть, что стена, которая будет держать трубу, должна быть толщиной не менее 1 кирпича, иначе она может не выдержать. Если, возводя печь, к примеру, в садовом домике, вы хотите отапливать еще и веранду, то лучше всего расположить печь в капитальной стене, выведя на веранду топку и поддувало (*рис. 3, д*). Но имейте в виду, что при таком местоположении топить печь можно будет только с веранды.

Материалы для сооружения печей

Одним из наиболее трудных решений является выбор строительных и расходных материалов. Именно здесь кроются самые грубые и в конечном счете фатальные ошибки. Учитывая, что в наше время ассортимент таких материалов достаточно широк, сделать выбор в пользу одних или других для начинающего мастера достаточно сложно.

Исходя из вышесказанного, начнем с того, что материалы, используемые в строительстве в целом и для сооружения печей в частности, обладают рядом характеристик. В соответствии с такими признаками определяют пригодность или непригодность, а также эффективность того или иного материала. Ниже мы рассмотрим некоторые основные свойства, которые смогут помочь вам в выборе наиболее качественного и оптимального для ваших целей материала.

Свойства строительных материалов

При выборе материала для постройки печи стоит обратить внимание на следующие их свойства:

1. Плотность.
2. Пористость.
3. Влаготдача.
4. Водопоглощение.
5. Гигроскопичность.
6. Теплопроводность.
7. Огнестойкость.
8. Огнеупорность.
9. Прочность.
10. Упругость.
11. Твердость.
12. Хрупкость.
13. Пластичность.
14. Сопротивление удару.
15. Антикоррозионность.
16. Объемная масса.

Конечно, кроме этих свойств, многие материалы обладают рядом еще других, но эти являются основными, и ниже мы подробно рассмотрим каждое из них.

Плотность

Говоря о плотности материала, следует отметить главное – плотность может быть средней и истинной.

Средняя плотность– это отношение массы тела (кирпича, камня и т. д.) ко всему занимаемому им объему, включая имеющиеся в нем поры и пустоты. Средняя плотность выражается в кг/м².

Истинная плотность– это предел отношения массы к объему без учета имеющихся пустот и пор.

Но не стоит сильно беспокоиться по поводу разницы между двумя этими величинами, т. к.

у многих материалов – таких, как, например, сталь и гранит, они практически равны, а у кирпича различаются, но несильно (в этом случае средняя меньше истинной).

Пористость

Пористость материала показывает степень заполнения его общего объема порами или специальными пустотами. В качестве яркого примера можно привести кирпич с теплоизоляцией. В нем есть ячейки, которые остаются пустыми в процессе кладки. Как известно, воздух – очень хороший теплоизолятор, поэтому из такого кирпича удобно строить стены домов, но для строительства печей он, конечно, не годится. Пористость исчисляется в процентах.

В соответствии с величиной пор материалы делятся на мелкопористые (размеры пор исчисляются в сотых и тысячных долях миллиметра) и крупнопористые (размеры пор колеблются до 1–2 мм).

Пористость кирпича составляет в среднем 25–35%, тогда как у стекла или металла она равна нулю.

Влагоотдача

Влагоотдача – это свойство материала терять находящуюся в его порах влагу. Данная характеристика определяется процентным количеством воды, которое материал теряет за сутки при температуре воздуха 20° С и относительной влажности воздуха 60%.

В момент использования материала в постройке он может иметь повышенную влажность (если он, к примеру, хранился на сыром складе) и после высыхания изменит свои свойства – такие, как прочность или объем, что повлечет за собой появление дефектов в уже законченной и, казалось бы, идеально выполненной конструкции.

Водопоглощение

Водопоглощение – это способность материала впитывать и удерживать в своих порах влагу. Следует различать водопоглощение по объему и водопоглощение по массе.

По объему водопоглощение не может превысить 100% (если быть точным, то и 100%-ного водопоглощения не существует), зато по массе оно может значительно превышать 100%-ную отметку, например у теплоизоляционных материалов – таких, как стекловата, поролон.

Следует также отметить, что насыщение теплоизоляционных материалов водой значительно снижает их теплоизоляционные свойства, т. к. вода – очень хороший проводник тепла.

Гигроскопичность

Гигроскопичность – это способность материала поглощать влагу из воздуха. К гигроскопичным материалам относятся прежде всего древесина, теплоизоляционные материалы, кирпичи полусухого прессования. Набирая влагу, материал меняет свои параметры: увеличивается его масса, теплопроводность, снижается прочность, изменяются размеры. Исходя из этого, следует учитывать влажность воздуха в помещении, где предполагается применение вышеупомянутых материалов.

Теплопроводность

Теплопроводность – это способность материала передавать тепло при наличии разности температур внутри и снаружи конструкции. Другими словами, эта характеристика определяет, насколько хорошо рабочая поверхность вашей печи будет отдавать тепло в окружающее пространство.

Степень теплопроводности материала зависит от ряда факторов – таких, как его природа, структура, пористость, влажность и, что самое главное, средняя температура, при которой происходит передача тепла. Последний из вышеназванных параметров определяет, до какой температуры нужно нагреть тот или иной материал, чтобы он начал полноценное излучение тепла.

Как правило, крупнопористые материалы более теплопроводны, чем материалы, имеющие мелкопористое строение. Большое значение также имеет степень замкнутости пор в материале. Материалы с замкнутыми порами обладают меньшей теплопроводностью, чем их аналоги с сообщающимися.

Огнестойкость

Огнестойкость – это свойство материала противостоять воздействию высоких температур. По этому признаку все материалы классифицируют следующим образом:

- негоряемые;
- трудногоряемые;
- горяемые.

Негоряемые материалы (сталь, кирпич, бетон) под действием высоких температур не воспламеняются, не тлеют, не обугливаются, однако могут сильно деформироваться.

Трудногоряемые материалы (фибrolит, асфальтовый бетон) не воспламеняются, но могут тлеть и обугливаться. Однако после удаления источника огня процесс тления или обугливания незамедлительно прекращается.

Два этих типа материалов считаются пожаробезопасными.

Горяемые материалы (дерево, рубероид, пластмасса) могут быть подвержены обугливанию и тлению, легко воспламеняются. Даже при дальнейшем отсутствии источника возгорания продолжают гореть самостоятельно. Некоторые из материалов такого типа имеют тенденцию к самовозгоранию.

Огнеупорность

Такое свойство материала, как огнеупорность, очень часто путают с огнестойкостью.

Огнеупорность – это свойство материала не деформироваться при длительном воздействии высоких температур. По степени огнеупорности материалы делятся на:

- огнеупорные;
- тугоплавкие;
- легкоплавкие.

Огнеупорные материалы выдерживают воздействие температур от 1580° С до примерно 3000° С. К ним относятся шамотный кирпич, диоксид, легированные сорта стали.

Тугоплавкие материалы выдерживают воздействие температур в рамках 1350–1580° С. Это такие материалы, как гжельский кирпич, сорта стали с невысоким содержанием углерода.

Легкоплавкие материалы деформируются уже при воздействии температуры 1350° С. К данному типу относятся керамический кирпич, некоторые используемые в строительстве металлы – такие, как алюминий, жель.

Прочность

Прочность определяет способность материала противостоять воздействию внешних сил, т. е. деформации. Прочность материала характеризуется тремя видами воздействия:

- сжатие;
- растяжение;
- изгиб.

При каждом виде нагрузки на материал исследуется предел его прочности, т. е. последняя степень нагрузки, при которой материал деформируется или разрушается.

Упругость

Упругость – это свойство материала принимать свой первоначальный вид после деформации. Также существует предел упругости. Данная величина показывает максимальное напряжение, при котором материал еще обладает упругостью и принимает свою первоначальную форму после снятия нагрузки.

При даже незначительном превышении предела упругости материал окончательно деформируется, приводя в негодность всю конструкцию, что, в свою очередь, может создать аварийную ситуацию.

Твердость

Наверное, вы заметили, что вбить гвоздь в дубовую доску гораздо сложнее, чем, к примеру, в липовую или осиновую. Эта разница объясняется таким свойством материала, как твердость.

Твердость – это свойство материала оказывать сопротивление проникновению в его структуру инородного тела. Другими словами, чем плотнее структура материала, тем сложнее его обрабатывать и использовать. Но именно материалы с высокой степенью твердости особо ценятся в строительстве, ведь срок их службы гораздо дольше, чем у менее твердых аналогов.

Учитывать твердость материала очень важно при постройке полов и дорожных покрытий, т. к. именно на них приходится ежедневная, казалось бы незаметная, нагрузка.

Хрупкость

Такое свойство материала, как хрупкость, очень часто путают с твердостью. Хрупкость – это свойство материала мгновенно разрушаться без видимой пластичной деформации под воздействием внешних сил. К таким материалам относятся кирпич, бетон, природные камни, стекло.

Отличие хрупкости от твердости легко понять на простом примере. В качестве образца можно взять пластину мрамора толщиной несколько сантиметров. Данный материал имеет огромную твердость, вбить в него гвоздь будет крайне сложно. Однако в то же время разбить его на мелкие кусочки при наличии обычного молотка сможет даже ребенок, т. к. мрамор достаточно хрупок.

Пластичность

Пластичность – это свойство материала изменять свою форму, не давая трещин и сколов, и сохранять ее после удаления нагрузки.

Как вы, наверное, уже заметили, это свойство противоположно упругости. К пластичным материалам относятся глиняное тесто, битум, строительные смолы.

Сопротивление удару

Сопротивление удару – это свойство материала противостоять ударным нагрузкам, не разрушаясь при этом, или в случае деформации принимать прежнюю форму. В качестве яркого примера таких материалов можно привести резину. Хрупкие материалы практически не обладают сопротивлением ударным нагрузкам.

Антикоррозионность

Уже не раз вы видели рекламные ролики об антикоррозийной обработке. Действительно, в наши дни большинство людей знают о том, что такой обработкой можно защитить кузов своего автомобиля от преждевременного старения. Чаще всего это делается при помощи напыления специального состава, который защищает металлические части от ржавления, или, подругому, коррозии.

Способность материала отдельно или в соединении со связующими веществами защищать конструкцию от коррозии называется антикоррозионностью.

Но, конечно, такое свойство веществ применяется не только в машиностроении. Например, чтобы защитить от коррозии металлические футляры печей (а самая распространенная и дешевая нелегированная сталь очень быстро подвергается коррозии), их покрывают специальным печным лаком, который, в силу строения вещества, не ржавеет в принципе.

Объемная масса

Объемной массой называют отношение массы данного материала к занимаемому им объему в свободном естественном состоянии, т. е. с учетом разного рода пустот, пор и т. д.

Однако стоит учесть, что объемная масса – величина непостоянная. К примеру, у свежедобытого и слежавшегося песка одного типа она будет сильно отличаться, причиной тому – эффект уплотнения, когда песок слеживается и мельчайшие его частицы прилегают друг к другу плотнее, чем вначале.

Для того чтобы избежать путаницы, во всех справочниках приводят объемную массу материалов в воздушно-сухом состоянии (*табл. 1*).

Таблица 1. Объемная масса строительных материалов

Материал	Объемная масса, кг/м³
Асбестоцементные листы	1900
Бетон на кирпичном щебне	2000
Войлок строительный	150
Глина	1400
Древесина сосновая	400–600
Железобетон (среднеармированный)	2500
Засыпка из сухого песка	1600
Известь негашеная (комовая)	1000
Известковое тесто	1300–1400
Камень-песчаник	2400
Кирпичная кладка (сплошная)	1800
Опилки	250
Сталь строительных марок	7850
Стекло	2500
Чугунные изделия	7200
Шлак	1000
Цементный раствор	До 2000

Кирпич

В зависимости от назначения при кладке печей применяются разные сорта кирпича. Но существуют сорта, абсолютно для этих целей непригодные: это, например, силикатный кирпич.

Процесс производства кирпича очень сложен, и каждый сорт изготавливается из различных материалов с применением специальных технологий. Ниже мы приведем общие сведения по этой теме.

Большее количество сортов кирпича, интересующих нас, изготавливают из легкоплавких глин с различными добавками или без них. Прежде всего кирпич делится на классы по размеру (мм):

- обычный (65 x 120 x 250);
- утолщенный (80 x 120 x 250);
- модульный (138 x 138 x 288).

Следующий этап классификации – это марка прочности (по возрастанию): 75, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300.

Сложнейший процесс в изготовлении кирпича – обжиг. Недожженный кирпич теряет прочность и обладает пониженной морозо- и водостойкостью. Пережженный – повышенной плотностью, теплопроводностью и зачастую получает искаженную форму, что делает его непригодным.

Теперь рассмотрим несколько терминов, применяемых в описании строительных процессов.

Верхняя и нижняя постели – две большие по площади грани кирпича, верхняя и нижняя соответственно. Ими чаще всего кирпич укладывается на раствор.

Ложки – длинные боковые стороны кирпича.

Тычки – короткие торцы кирпича (рис. 4.1).

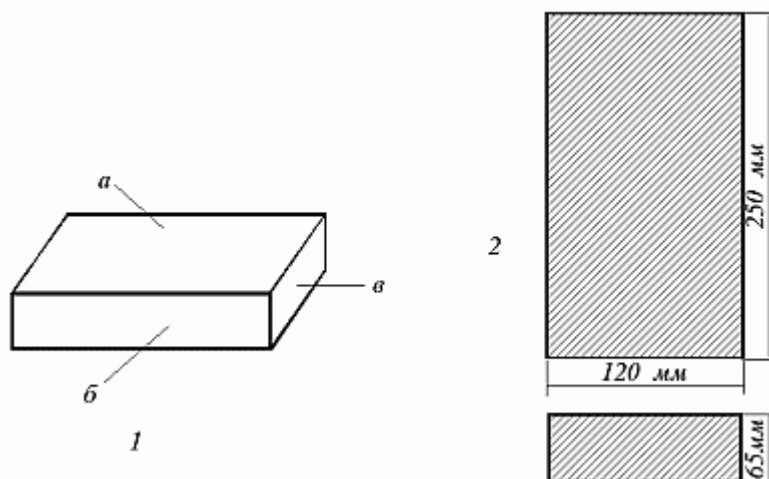


Рис. 4. Обычный керамический кирпич: 1 – стороны: а – постель; б – ложок; в – тычок;

Кладка выполняется горизонтальными рядами.

Красный кирпич первого сорта

Для печной кладки данный сорт кирпича можно считать идеальным. Он прекрасно обожжен, имеет ровный красный цвет и правильную форму и размеры 250 x 120 x 65 мм (*рис. 4.2*). Этот кирпич не должен иметь ни малейших трещин и при легком ударе по нему молотком издавать чистый звук, похожий на звон металла. Из красного кирпича первого сорта выкладываются основные элементы печи – наружные стенки, система дымовых каналов, перекрытие, дымовая труба.

Кирпич второго сорта

Это недожженный кирпич. Данный образец имеет ало-розовый цвет и при постукивании по нему издает глухой звук. Обычно такой кирпич применяется для кладки вертикальных и горизонтальных разделок.

Кирпич третьего сорта

Это пережженный кирпич. Он имеет темно-коричневый цвет, очень грубую текстуру и зачастую неровные грани. Такой кирпич используется лишь для кладки фундамента.

Клиновы́й кирпич

Данный кирпич имеет размеры 230 x 120 x 65 x 55 мм. Его применяют для кладки печных сводов.

Старый кирпич

Как несложно догадаться по названию, это кирпич, который остался после разбора старого здания. Его следует тщательно очистить от сухого раствора, но при этом недопустимо вторичное использование кирпича, который укладывали на известковый раствор. Из такого кирпича можно выложить только основание под будущую печь.

Малый кирпич (межигорка)

Малым, или межигоркой, называют кирпич, оставшийся после разбора старой печи. Его отбирают, тщательно осматривая и отбраковывая пережженные, закопченные и треснувшие в процессе разбора кирпичи. Имейте в виду, что отложившаяся на гранях кирпича сажа может привести к появлению черных пятен на внешней поверхности печи или камина. Но малый кирпич с отложениями сажи используется для кладки свода, дымооборотов и футеровки печи. Из кирпича же, оставшегося в нормальном состоянии, можно выложить как основной массив, так и футеровку.

Бутовые камни (бут)

Бут получают из плотных осадочных пород – таких, как известняк, доломит, песчаник. Из бута можно выложить фундамент для печи (если печь находится на первом этаже), а также выполнить стяжку.

Глина

Издавна глина считается лучшим строительным материалом для кладки печей. Идеальный вариант связующего вещества – красная глина. Она служит основой раствора для кладки красного кирпича. Кроме нее, в раствор входят песок и вода в различных пропорциях в зависимости от ситуации и вида кладки.

Но у глины есть один существенный недостаток: при температурных воздействиях ниже 0° С она почти в полтора раза увеличивает свой объем. Думаем, вы можете себе представить, что в таком случае случится с кладкой – она просто развалится. Именно по этой причине строительный раствор на глине не используют при кладке оголовка печных труб, фундамента и вентиляционных каналов.

Теперь несколько слов о классификации видов глины. Конечно, этот природный строительный материал, как и, к примеру, песок, имеет несколько видов. Но, помимо деления на виды, у глины есть набор основных свойств:

- жирность;
- пластичность;
- усушка;
- максимальная температура плавления или спекания.

Условно глина делится на жирную, полужирную (средней жирности), тощую (суглинки). Такое деление обуславливается прежде всего процентным содержанием различных примесей, в основном песка.

Жирная глина

Такая глина имеет малое процентное содержание песка (всего около 2–3%). Замес из нее получается мягкий, пластичный. С таким приятно и легко работать. Жирную глину сложнее всего добывать.

Полужирная глина

Эта глина шероховата на ощупь, имеет примерно 15–17%-ное содержание примесей. Шарик, скатанный из полужирной глины, при падении на пол сплющивается, но остается целым. Добыть такую глину проще, чем жирную.

Тощая глина

Сильно шероховата на ощупь. Такая глина содержит не менее 30% песка. Скатанный из нее шарик при падении на пол рассыпается. Тощих глин гораздо больше, чем жирных или полужирных, но, несмотря на относительную простоту их добычи, их ценность невелика.

Замоченная в воде глина увеличивается в объеме и образует пластичное тесто. Далее, после сушки, и, возможно, обжига, объем глины уменьшается на 8–12%, а сама она растрескивается.

Глину применяют как для чисто глиняных растворов, так и для смешанных, например глиняно-цементных или глиняно-известковых.

Цемент

В большинстве своем цементы различаются по составу, прочности, скорости затвердевания. Наиболее распространенные виды:

1. Портландцемент.
2. Шлакопортландцемент.
3. Глиноземистый цемент.

Портландцемент

Это гидравлическое вяжущее вещество, основа которого в большинстве случаев – известняк и глина. Составляющие подвергают специальной высокотемпературной обработке, продуктом которой является цементный клинкер. Его мельчат и добавляют в него различные примеси (от 3 до 5%). Позже эти примеси будут регулировать срок схватывания готового раствора.

Раствор на основе портландцемента, замешанный на воде температурой 20–25° С, начинает схватываться не ранее чем через 40–45 минут и окончательно высыхает только через 10–12 часов.

Если использовать при замесе воду температурой более 40° С, то процесс схватывания может начаться слишком рано, что повлечет за собой неудобство в работе (к примеру, если еще не

использованная половина раствора схватится прямо в мешалке).

Прочность портландцемента характеризуется марками (по возрастанию прочности): 400, 500, 550, 600.

Быстротвердеющий портландцемент

В этот вид портландцемента вносят минеральные добавки, которые обеспечивают раствору короткие сроки схватывания и повышенную прочность. Раствор на основе быстротвердеющего портландцемента достигает половины запланированной прочности уже через трое суток твердения.

Этот цемент выпускается под марками 400 и 500.

Особобыстротвердеющий высокопрочный портландцемент

Имеет специальные добавки, позволяющие раствору приобретать высокие показатели прочности в очень короткие сроки. Особый состав такого цемента позволяет использовать его даже при низких температурах.

Особобыстротвердеющий высокопрочный портландцемент применяется при зимних бетонных работах, в производстве сборных железобетонных конструкций. Выпускается под маркой 600.

Шлакопортландцемент

В состав этого цемента входят доменный шлак и природный гипс. Шлакопортландцемент выпускается под марками 300, 400, 500.

Быстротвердеющий шлакопортландцемент

Этот цемент отличается повышенной прочностью уже через трое суток затвердения. Выпускается под маркой 400.

Глиноземистый цемент

При изготовлении такого цемента используют высокотемпературные соединения сырья известняка и пород, богатых черноземом. Окончательную прочность раствор на основе этого цемента набирает через трое суток.

Глиноземистый цемент выпускается под марками 400, 500, 600.

Белый портландцемент

Есть два вида этого цемента:

1. Белый портландцемент.
2. Белый портландцемент с минеральными добавками.

По степени белизны цементы делятся на три сорта (по убыванию) – 1, 2, 3.

Схватывается белый портландцемент не ранее чем через 45 минут, а окончательно раствор, замешанный на его основе, высыхает максимум через 12–14 часов.

Известь

Растворы на основе извести применяют при кладке таких элементов, как фундамент, коренные трубы, а также оголовки труб, которые расположены выше уровня крыши. В отличие от глиняных растворов известковые не боятся низких температур и сохраняют все свои качества при перепадах влажности.

Процесс подготовки извести не очень сложен. Комовую негашеную известь гасят обычной водой. Для этого ее насыпают слоем 10 см в деревянный ящик или поддон и заливают небольшим количеством воды, постоянно помешивая деревянной лопаточкой. Так как известь выделяет тепло, смесь начинает кипеть, увеличиваясь при этом в объеме.

Полный процесс подготовки негашеной извести к добавлению в раствор занимает около трех недель. После первого гашения известь нужно выдержать, постоянно увлажняя.

Известь, подвергнутую гашению, называют комовой, или кипелкой. Различается такая известь по времени гашения:

- быстрогасящаяся – до 8 минут;
- среднегасящаяся – до 25 минут;
- медленногасящаяся – от 25 и более минут.

Конечный результат зависит прежде всего от количества воды, затраченного на гашение. Здесь разделяют три типа:

- порошковая гидратная известь (пушонка);
- известковое тесто;
- известковое молоко.

Пушонка

При 60–70%-ном содержании в растворе воды получается порошковая гидратная известь, или пушонка. В процессе гашения ее объем увеличивается в среднем в 2–3 раза. Известь-пушонка представляет собой белый порошок, состоящий из мельчайших частиц гидрата оксида кальция, с плотностью 400–700 кг/м³.

Известковое тесто

Если при гашении воды в 3–4 раза больше, чем извести, то получается известковое тесто. Его объем увеличивается и превышает начальный в 2–3 раза. Конечный продукт такого гашения представляет собой пластическую массу белого цвета, плотностью до 1400 кг/м³.

Если при гашении известь увеличилась в объеме не менее чем в 3 раза, ее называют жирной. Известь, возросшая в объеме менее чем в 2,5 раза, именуется тощей.

Гипс

Строительный гипс, или алебастр, представляет собой порошок белого цвета. Применяется растворенным в воде для оштукатуривания поверхностей. При кладке печи алебастр рекомендуется наносить на горячую поверхность.

Замешанный с водой гипсовый порошок начинает схватываться уже через 4–5 минут, и за 10–60 минут смесь затвердевает полностью. Но при желании процесс схватывания можно замедлить. Для этого существует два способа.

Первый очень простой: для приготовления смеси нужно воспользоваться горячей водой. Второй – добавить в раствор 1,5%-ную смесь животного клея. Эти способы помогут замедлить застывание на 20–25 минут.

Песок

Песок является неотъемлемым элементом практически любого строительного раствора. Чаще всего его используют в качестве наполнителя. В зависимости от размеров зерен песок делится на три типа:

1. Крупнозернистый – 0,15–5 мм.
2. Пылевидный – 0,14–0,005 мм.
3. Глинистый – менее 0,0005 мм.

В состав раствора на глиняной основе в качестве заполнителя входит песок с размером зерен не более 1–1,5 мм. При этом песок должен быть просеянным и чистым. Обычно его промывают в проточной воде, чтобы избавиться от примесей – таких, как ил и известь.

Весьма важным параметром является форма песчинок. Так, лучшим для глиняного раствора считается горный (овражный) песок. Его песчинки имеют шероховатую поверхность и хорошо сцепляются с частицами глины.

Речной песок, он же морской, для раствора на основе глины нежелателен, т. к. имеет округлую

форму песчинок, что нелучшим образом сказывается на будущей прочности раствора.

Барханный, или дюнный, песок для строительных растворов не годится вовсе, его песчинки слишком малы, для того чтобы хорошо сцепиться с прочими частицами раствора.

В раствор на простой глине в качестве наполнителя идет обычный песок, в раствор с огнеупорной глиной добавляют шамотный порошок. Его изготавливают из огнеупорной глины, которую обжигают при температуре 1300–1400° С, а затем измельчают.

Подсобные материалы

Данный раздел посвящен материалам, которые невозможно изготовить в домашних условиях. Конечно, можно обойтись без многих из них, но, учитывая их невысокую стоимость и простоту в использовании, приобретение подсобных материалов, безусловно, выгодно.

Асбест

Это огнеустойчивый материал. Способен выдерживать высокотемпературное воздействие до 500° С длительное время, не теряя при этом основных свойств (масса, объем, прочность, форма).

Выпускается в виде листов, ткани, шнура. В печных работах асбест используется для устройства противопожарных разделок, несгораемых перекрытий, изоляции сгораемых материалов, а также применяется в качестве прокладки между рамками печных приборов и кладкой.

Асбестоцементные трубы

Используются при сооружении дымовых труб, дымооборотов и внутренних каналов. Несомненное преимущество асбестоцементных труб состоит в том, что они прочны, легки, выдерживают перепады температур, не подвержены коррозии, не требуют окраски, лишены швов.

Однако у этого расходного материала есть существенный недостаток: такие трубы обладают высокой теплопроводностью и поэтому нуждаются в утеплении. Обычно их обкладывают кирпичом или оштукатуривают. Другой недостаток асбестоцементных труб – низкая ударопрочность.

Асбестоцементные трубы выпускаются диаметром 125–300 мм, длиной до 4, с толщиной стенок 12–20 мм. Для соединения их между собой используются асбестовые муфты.

Керамические трубы

Эти трубы применяются при сооружении дымовых труб и воздушных каналов. Их изготавливают из лучших сортов глины, глазируя внутренние поверхности. Однако стоит учесть, что у керамических труб, как и у асбестоцементных, очень высокая теплопроводность, поэтому, если не принять соответствующих мер, потери тепла будут достаточно велики. Керамические трубы выпускаются длиной от 350 до 700 мм, их диаметр колеблется в пределах 170–220 мм. На концах они имеют раструбы для соединения друг с другом.

Строительный войлок

Используется в качестве изолирующего материала между нагреваемыми частями печи и прилегающими к ним сгораемыми элементами, также применяется для теплоизоляции. Строительный войлок не горит, а медленно тлеет, распространяя специфический запах. Перед применением войлок следует обработать глиняным раствором для предохранения его от возгорания и появления личинок моли. Иногда войлок целесообразнее заменить листовым асбестом.

Толь и рубероид

Эти материалы изготовлены из искусственных смол и абсолютно не пропускают воздух и влагу. Используются для настила под фундамент печи, предохраняя последний от почвенных вод. В качестве сцепляемого материала можно использовать различные мастики: дегтевую для толя и битумную для рубероида.

Стальная проволока

Как несложно догадаться по названию материала, проволока изготавливается в заводских условиях, на специальных станках, из различных сортов стали (обычно с невысоким процентным содержанием углерода).

Необходима для перевязки и крепления печных приборов. Для придания прочности и одновременно мягкости ее необходимо обжечь.

Не допускается применять проволоку для закрепления дверок топки, для этого существуют специальные стальные полосы, называемые кляммерами, изготовленные вместе с дверными рамками.

Печные изразцы

Эти изделия служат для декоративной обработки видимых поверхностей печи. Изразцы представляют собой керамические плитки различной формы, размеров и с рисунками. Они бывают обычными – терракотовыми – или покрытыми глазурью.

Изразцы делятся на несколько видов:

- стенные (они же прямые);
- фасонные;
- угловые.

Стенными облицовывают ровные гладкие поверхности, фасонные служат для покрытия выступающих частей печи, угловые, в соответствии с названием, размещаются на углах конструкции (рис. 5).

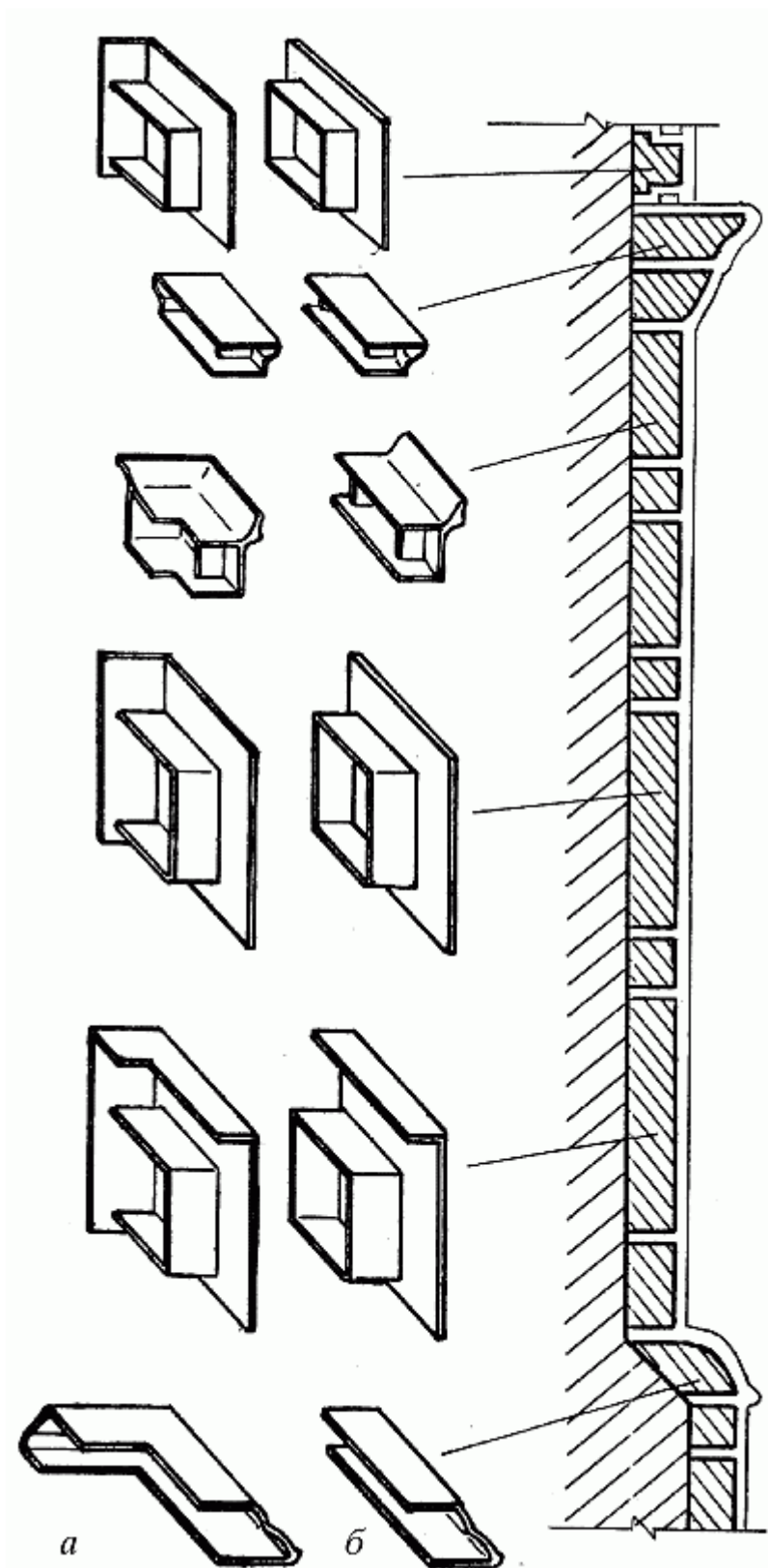


Рис. 5. Изразцы: а – угловые; б – прямые

Изразец состоит из лицевой части и румпы. На лицевую часть нанесен термостойкий рисунок или часть мозаики, часто рисунок сверху покрыт глазурью. Румпа – это глиняная коробка на задней части изразца, с помощью которой он крепится к стенке печи на металлическом штыре и проволоке.

Основные элементы печи

Как вы уже поняли, за исключением частей, которые выполняются из кирпича, у печи есть ряд элементов, что приобретаются в готовом виде, т. е. они изготавливаются на заводах. Можно снять

данные части со старой печи (если они находятся в нормальном состоянии). Ниже мы приведем полный их список:

1. Вьюшка.
2. Задвижка.
3. Топочная дверка.
4. Поддувальная дверка (полудверка).
5. Прочистные дверки.
6. Колосники (колосниковые решетки).
7. Чугунный настил.
8. Духовой шкаф.

Вьюшка

Это устройство отвечает за доступ газов, образующихся в процессе горения, в трубу (рис. 6, а). Вьюшка располагается на выходе из печи, непосредственно в точке соединения самой печи с дымовой трубой. Изготавливается этот элемент из чугуна и представляет собой чугунную рамку с отверстием, которое закрывается чугунным диском (в некоторых моделях 2 диска).

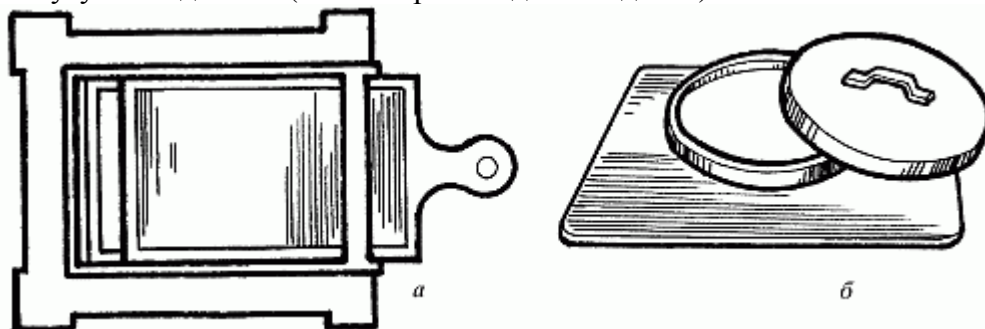


Рис. 6. Запорные приспособления: а – вьюшка; б – задвижка

Задвижка

Это приспособление контролирует выход тепла в трубу. После окончания топки, когда весь дым выходит, задвижка закрывается, препятствуя выходу тепла наружу.

Задвижка состоит из чугунной рамки с пазами, по которой передвигается стальной или чугунный щиток (рис. 6, б).

Выпускаются задвижки следующих размеров (в мм):

- 322 х 454; 266 х 393;
- 233 х 385; 302 х 345;
- 192 х 450; 192 х 340.

Топочная дверка

Этот элемент контролирует доступ в топку. Топочную дверку открывают для загрузки топлива, выравнивания горящего слоя или удаления прогоревших углей. В закрытом состоянии дверка предохраняет помещение от пожара, т. к. очень часто угли вылетают из топки, попадая, к примеру, на деревянный пол. Топочные дверки бывают двух видов: герметические (рис. 7, а) и негерметические (рис. 7, б). Герметические топочные дверки более массивны и имеют специальное полотно с внутренней стороны, которое предохраняет их от перегрева. Они выпускаются следующих размеров (в мм):

- 280 х 305; 280 х 235;
- 255 х 255; 234 х 250.

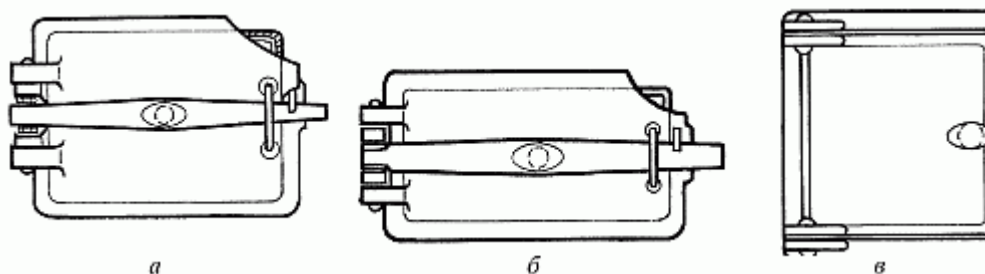


Рис. 7. Дверки печи: а – топочная герметическая; б – топочная негерметическая; в – поддувальная герметическая

Негерметические топочные дверки достаточно легкие и тонкие. Они имеют ручку или щеколду, которая позволяет им плотно прилегать к раме. Их размеры (в мм):

- 294 x 270; 386 x 274;
- 224 x 270; 230 x 260.

Крепится дверка при помощи специальной петли – *кляммера*, представляющего собой полосу стали с лапками на конце. Кляммер приваривается к рамке и топочной дверке (рис. 8).

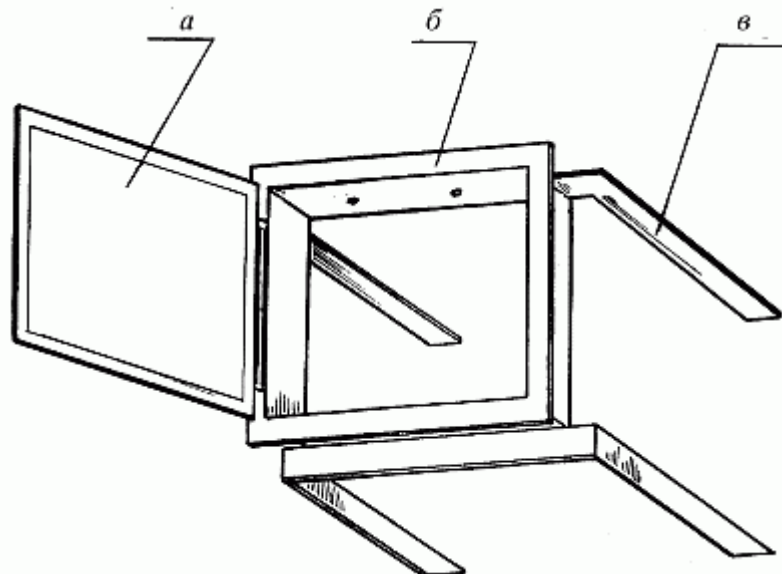


Рис. 8. Топочная дверка: а – дверка; б – рамка; в – кляммеры

Поддувальная дверка (полудверка)

Главная функция этого элемента – регулировать тягу и поступление воздуха в топку (рис. 7, в). Поддувальная дверка устанавливается под колосниками или в поддувале печи. С ее же помощью чистят зольник. Полудверки бывают герметическими, они выпускаются размерами (в мм):

- 280 x 170; 176 x 176;
- 160 x 170; 160 x 105.

Также выпускаются негерметические полудверки размерами (в мм):

- 160 x 270; 160 x 150;
- 170 x 170; 160 x 170.

Еще бывают вьюшечные полудверки. Они регулируют доступ к вьюшке на дымовом канале.

Прочистные дверки

Представляют собой либо стационарные металлические дверки, либо вставленный без раствора кирпич, который сверху штукатуруется.

Через прочистные дверки производится очистка каналов дымоотвода и труб печи. Дверки монтируются как в дымовой трубе, так и на стенках.

Колосниковые решетки, или колосники

Представляют собой чугунные либо стальные решетки или толстые сетки. Укладываются между

поддувалом (зольником) таким образом, чтобы отверстия были перпендикулярны к топочной дверке. Другими словами, они размещаются по направлению к задней стенке. Через колосниковую решетку в топку проходит воздух из поддувала, поддерживающий горение (рис. 9). Вторая функция колосника – это извлечение золы из топки. Когда вы ворошите угли кочергой, самые мелкие из них, в том числе и зола, проваливаются через решетку и попадают в зольник, не препятствуя тем самым горению в топке.

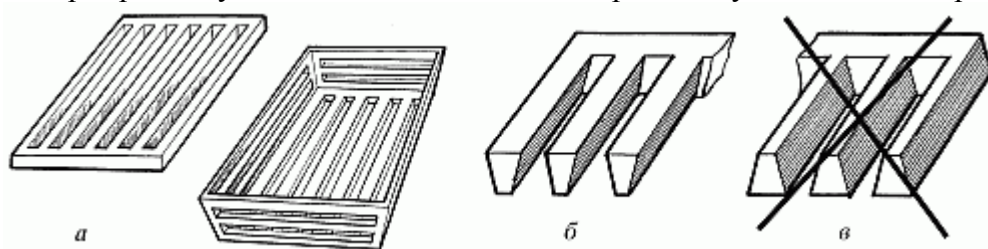


Рис. 9. Колосниковые решетки: а – корзина; б – правильное положение решетки; в – неправильное положение решетки

Чугунный настил

Укладывается сверху, накрывает топку в кухонных плитах или отопительно-варочных печах (рис. 10, а). Может состоять из одной или нескольких плит, снабженных конфорками или без них.

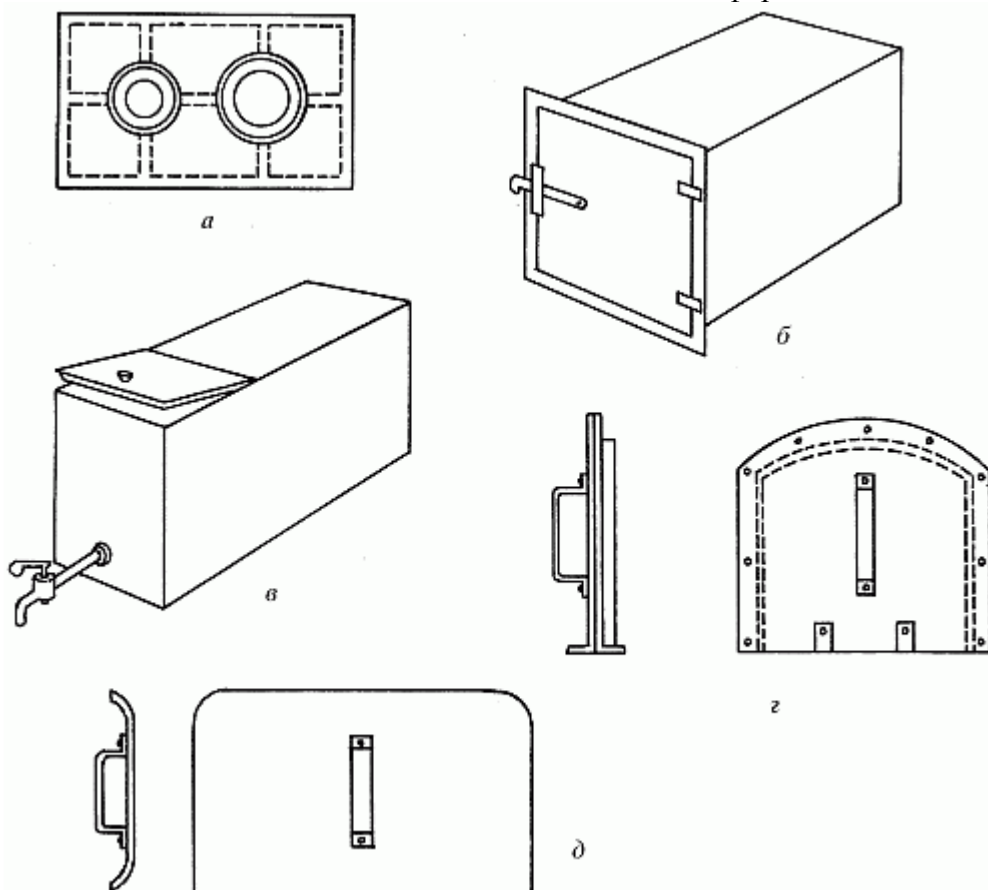


Рис. 10. Печные изделия: а – чугунный настил с конфорками; б – духовой шкаф; в – водогрейный бачок; г, д – заслоны

Конфорки, в свою очередь, состоят из отдельных чугунных колец, диаметр которых уменьшается по мере их приближения к центру, что позволяет регулировать интенсивность пламени при приготовлении пищи.

Духовой шкаф

Встраивается в кухонную плиту или отопительно-варочную печь. Изготавливается из кровельной стали толщиной 1 мм. Размеры шкафов варьируются в зависимости от размеров плиты.

Водогрейный бачок

Одновременно с обогревом помещения можно греть и воду. Для этого был создан такой элемент, как водогрейный бачок (рис. 10, в). Он выполняется из оцинкованной стали и встраивается в кухонную плиту.

Заслон

Заслон используется вместо дверки в печах с большим устьем, например в русских. Он изготавливается из стали толщиной 0,5–1 мм (рис. 10 г, д).

Инструменты для печных работ

Как и в любом ином строительстве, данные работы требуют, помимо стандартного набора, несколько специфических инструментов. Ниже мы немного расскажем о каждом и дадим рекомендации по правильному отбору того или иного инструмента.

Молоток-кирочка. Этот молоток сильно отличается от обычного: во-первых, он тяжелее и больше по размерам, во-вторых, у него иная форма рабочей части (рис. 11, а). С одной стороны рабочей части молоток-кирочка имеет боек для грубого откалывания кирпича и пробивания отверстий в кладке, а с другой – так называемую кирочку, которой обтесывают неполномерные кирпичи.

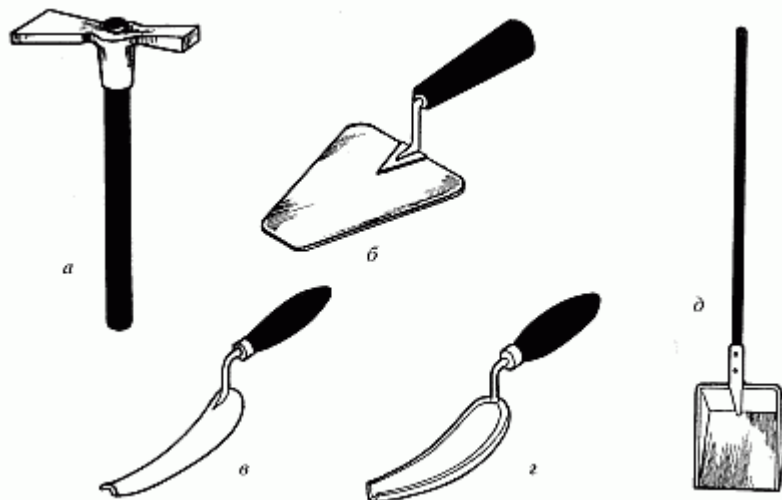


Рис. 11. Инструменты для печных работ: а – молоток-кирочка; б – кельма; в – расшивка для выпуклых швов; г – расшивка для вогнутых швов; д – растворная лопата

Хороший молоток должен быть тяжелым и иметь рукоять из прочных пород древесины. Часто такие молотки приваривают к металлическим рукоятям (обрезок трубы, гладкая арматура).

Кельма. Этот инструмент предназначен для зачерпывания, выкладывания и расстилания раствора по кирпичу (рис. 11, б). Рукоять правильной кельмы должна быть немного сдвинута вбок в зависимости от рабочей руки мастера (для левой продаются специальные кельмы).

Расшивки. Весьма специфический инструмент. При помощи расшивок швам между кирпичей придают декоративную форму (рис. 11, в, г). Для каждого шва, в зависимости от его формы, толщины, подбирается расшивка с определенным профилем поперечного сечения.

Растворная лопата. Обычно широкая совковая лопата с короткой рукоятью (рис. 11, д). Предназначена для перемешивания раствора в ящике и его расстилания по кладке или стяжке.

Уровень. Прибор для проверки горизонтальности кладки. Состоит из пластикового или алюминиевого корпуса длиной от 50 до 120 см, внутри которого располагается прозрачная капсула с рисками и пузырьком воздуха. Обычно по краю уровня нанесены линейные риски.

Гидроуровень. В случаях, когда нужно произвести разметку на больших расстояниях, например на разных стенах комнаты, используют гидроуровень. Как можно понять по названию, в основе действия прибора лежит одно из свойств жидкости. Состоит он из двух прозрачных трубок с рисками, обычно пластиковых, соединенных тонким шлангом. Эту систему заполняют обычной водой, и прибор готов к эксплуатации.

Суть действия его в том, что уровень жидкости в обеих трубках всегда будет одинаковым,

поэтому вы сможете легко произвести разметку.

Отвес. Этот несложный прибор состоит из остроконечного груза весом 200–400 г и шнура, к которому груз крепится. При помощи отвеса выверяют вертикальность плоскостей и углов кладки.

Правило. Данный инструмент можно считать самым простым как в изготовлении, так и в применении. Он представляет собой отшлифованный деревянный брусок длиной 100–120 см либо отрезок Н-образного дюралюминиевого профиля. Правилom проверяется лицевая поверхность кладки на наличие неровностей.

Угольник. Две деревянные или дюралюминиевые планки, соединенные по прямому углу. При помощи угольника выверяется правильность прямоугольных соединений кладки.

Рулетка и складной метр. Подробно рассказывать об этих инструментах, мы думаем, излишне. Рулетка и складной метр требуются для разметки кладки и контроля за ее размерами.

Шнур-причалка. Крученый шнур толщиной 3 мм, который натягивают при кладке верст между порядовками и маяками. Шнуром-причалкой пользуются при кладке как ориентиром для обеспечения прямолинейности и горизонтальности рядов кладки, а также одинаковой толщины горизонтальных швов. С помощью шнура определяют, какое положение должен иметь в версте каждый укладываемый кирпич.

Деревянная порядовка. Представляет собой рейку сечением 50 х 50 или 70 х 50 мм и длиной до 1,8–2 м, на которой через каждые 77 мм нанесены деления (засечки) соответственно толщине ряда кладки (рис. 12). Размер 77 мм составлен из высоты кирпича (65 мм) и толщины шва (12 мм). Порядовки применяют для разметки рядов кладки, фиксирования отметок низа и верха оконных и дверных проемов, перемычек, прогонов, плит перекрытий и других элементов здания.

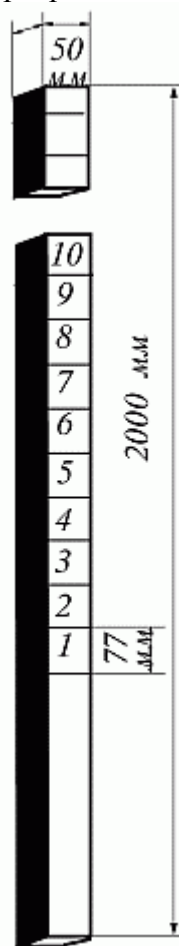


Рис. 12. Инвентарная деревянная порядовка

К наружной поверхности стен порядовки устанавливают таким образом, чтобы стороны, на которых размечены ряды кладки, были обращены внутрь здания, откуда осуществляется кладка. Порядовку крепят к кладке стальными держателями П-образной формы.

Делается это так. В горизонтальные швы по ходу кладки через каждые 6–8 рядов по высоте вводят держатели, располагая их один над другим. Скобы должны войти в стену своими концами и поперечной планкой. Уложив над вторым держателем один-два ряда кирпичей, в скобы вставляют порядовку и закрепляют ее деревянными клиньями (рис. 13). К порядовкам зачаливают шнур-причалку, по которому

ведут кладку. Шнур-причалку устанавливают и переставляют с помощью двойной скобы, которая удерживается на рейке порядовки натяжением шнура-причалки и в результате трения между скобой и порядовкой.



Рис. 13. Крепление порядовки к кладке

Порядовку снимают вместе с держателями, не вынимая клиньев, для чего ее осторожно раскачивают в направлении, перпендикулярном к поверхности стены. Держатели, преодолевая сопротивление раствора, выходят из горизонтальных швов кладки, и порядовку поднимают вместе с ними. Инвентарные порядовки делают также из металлического уголкового профиля 60 x 60 x 5 мм. На ребрах уголка порядовки через каждые 77 мм нарезаны деления глубиной 3 мм или просверлены отверстия для закрепления шнура-причалки.

Приготовление раствора

Раствор связывает воедино отдельные кирпичи, блоки, камни и печные приборы. Прочность этих связей напрямую зависит от качества используемого раствора, причем для каждого элемента нужно применять определенный его вид.

Качество строительного раствора варьируется в зависимости от процентного содержания его компонентов. Их два вида: вяжущие (глина, цемент) и заполнитель (шлак, песок). Густота раствора во всех случаях зависит от количества добавленной в него при замесе воды.

По применению вяжущих компонентов все растворы делятся на:

- цементные;
- известковые;
- гипсовые;
- смешанные (содержащие два вяжущих компонента).

Следует также отметить, что синтетические вяжущие компоненты, как и органические, плохо выдерживают длительное воздействие высоких температур, поэтому для кладки печей используются только минеральные вяжущие материалы – глина, цемент, известь и гипс.

Глиняный раствор

Главным недостатком глиняного раствора является его неустойчивость к воздействию влаги, поэтому глиняный раствор используют только при кладке основного массива печи. Для возведения печной трубы или фундамента он непригоден.

Шов глиняного раствора не должен превышать по толщине 5 мм, иначе под действием высоких температур он начнет трескаться, и в образовавшиеся пустоты будет проникать воздух, ухудшая работу печи. Такой раствор нужно готовить из хорошей глины и мелкого просеянного песка с диаметром песчинок не более 1 мм. Раствор следует тщательно перемешать.

Глиняные растворы подразделяются на жирные, нормальные и тощие.

Жирные растворы обладают хорошей пластичностью, однако сильно растрескиваются при высыхании.

Тощие растворы практически не имеют пластичности, крошатся и весьма непрочны.

Нормальные растворы при правильно подобранном сочетании вяжущего компонента и заполнителя в меру пластичны, практически не подвержены растрескиванию при высыхании, дают минимальную усадку, т. е. почти не меняют своего объема. Именно ими рекомендуется пользоваться при возведении печей.

Густота раствора – фактор немаловажный. На вид правильно приготовленный раствор должен быть однородным, т. е. участков из одного заполнителя или глины быть не должно. По своей густоте раствор должен напоминать сметану, это легко проверить. При кладке намоченного кирпича лишний раствор должен легко выдавливаться тяжестью самого кирпича и при легком нажиме на него рукой.

Нелишним будет проверить и качество используемой глины. Сделать это можно следующими способами.

Готовится несколько растворов с различным содержанием глины и песка. Делается это так. Отмеряют пять одинаковых порций глины, после первую порцию оставляют в чистом виде, во вторую порцию добавляют 10% песка, в третью – 25%, в четвертую – 75% и в пятую – 100%, т. е. столько же, сколько и глины. Если известно, что глина жирная, то количество песка берется для второй порции 50%, для третьей – 100%, для четвертой – 150% и для пятой – 200% от количества глины.

Каждую порцию раствора необходимо хорошо перемешать до состояния полной однородности, затем, понемногу добавляя воду, нужно получить достаточно густое тесто, которое не должно прилипать к рукам.

Из каждой порции раствора делают по 2–3 шарика диаметром 4–5 см и 2–3 пластинки толщиной 2–3 см. Шарик и пластинки помечают и сушат 10–12 дней в помещении без сквозняков, с постоянной комнатной температурой.

Если высохшие шарики и пластинки не растрескались и шарики, падая с высоты 1 м на пол, не рассыпаются, раствор можно считать нормальным, т. е. годным для строительства. Если раствор окажется тощим, то пластинки будут легко ломаться, а шарики при падении – рассыпаться.

Пластинки и шарики из жирного раствора растрескиваются при сушке.

Для более точного определения качества раствора сырые шарики помещают между двумя строгаными дощечками и сдавливают до тех пор, пока на шариках не образуются трещины. На шариках из раствора малой пластичности большие трещины появляются уже при сжатии шариков на $1/5$ – $1/3$ их диаметра. На шариках из раствора средней пластичности мелкие трещины образуются при сжатии на $1/3$ их диаметра. Тонкие трещины на шариках из высокопластичного раствора появляются при сжатии на $1/2$ их диаметра.

Можно также вместо шариков приготовить жгутики толщиной 1–1,5 см и длиной 15–20 см. При растяжении жгутик из малопластичного раствора почти не растягивается и дает неровный разрыв. Жгутик из раствора средней пластичности вытягивается плавно и обрывается, когда его толщина в месте разрыва составляет $1/5$ – $1/6$ первоначальной толщины. Жгутик из пластичного и высокопластичного растворов вытягивается плавно, постепенно утончаясь, и рвется при толщине около $1/8$ – $1/10$ своего диаметра.

Еще один способ проверки глиняного раствора на пластичность – это свернуть жгутик из него в кольцо вокруг деревянной палочки диаметром 4–5 см. При таком сгибании жгутик из раствора с малой пластичностью покроется трещинами и разрывами, при средней пластичности в местах сгибания образуются мелкие трещины, но сам жгутик остается цел. При высокой пластичности раствора ни трещин, ни разрывов не будет.

Проведя 2–3 раза подобные испытания, вы сможете подобрать правильное соотношение глины и песка, после чего можно приступать к замесу раствора в нужном для работы количестве.

Теперь несколько слов о самом процессе замеса раствора. Сначала нужно просеять песок через мелкое сито с ячейками 1–1,5 мм, после приготовить глину. Глину нужно замочить в любой подходящей по размеру емкости, после чего развести в воде до состояния жирного молока и процедить через то же сито. Остатки глины снова развести в воде и опять процедить. Далее отмерить нужное количество песка и разведенной глины и, перемешивая их, довести смесь до однородного состояния.

В готовом растворе не должно быть сгустков или крупных частиц. Правильно сделанные глиняные растворы могут храниться неограниченное количество времени, в случае засыхания их просто разводят водой.

Перед началом кладки кирпич вымачивают в воде в течение суток. Печная кладка, выполненная из

вымоченного кирпича и хорошо приготовленного глиняного раствора, может стоять веками, и для ее разбора часто требуется зубило. Если же кирпич просто сполоснули и положили на плохо приготовленный раствор, то такая кладка, соответственно, продержится недолго и разобрать ее можно будет голыми руками.

При возведении конструкции из шамотного или огнеупорного кирпича раствор готовят из огнеупорной глины и шамота (1 : 1).

Цементный раствор

Это наиболее прочные строительные растворы, способные затвердеть как на воздухе, так и во влажной среде, и даже в воде. Начало схватывания таких растворов происходит в среднем через 30–40 минут, а окончательное затвердевание – через 10–12 часов. В силу высокой прочности и хорошей влагуостойчивости цементных растворов их применяют для возведения печных труб и кладки фундамента, т. к. эти элементы печи могут постоянно находиться в сырости или в зоне сильных перепадов влажности.

В качестве заполнителя в цементные растворы обычно идет песок в пропорциях, варьирующихся от 1 : 1 до 1 : 6 (1 – цемент, 6 – песок). Для сохранения прочностных и влагуостойчивых качеств цементного раствора рекомендуется использовать его в течение часа после замеса.

При кладке фундамента на влажном грунте и возведении частей трубы, выходящих за уровень крыши, рекомендуется использовать смешанные цементные растворы. В такой раствор обычно входят два вяжущих элемента и заполнитель. Ярким примером смешанного цементного раствора служит смесь цемента, известкового теста и песка. Такой раствор при застывании имеет высокую прочность и влагуостойчивость. Его примерный состав:

- 1 часть цемента;
- 2 части известкового теста;
- 6–12 частей песка.

Но зачастую в печном строительстве требуются и более прочные растворы. Так, для монолитных очагов открытого огня применяются жаростойкие бетонные смеси. Примерный состав одной из них следующий:

- 1 часть цемента марки 400–600;
- 2 части щебня из красного кирпича;
- 2 части кварцевого песка;
- 0,3 части шамотного песка.

Иногда в силу изменений конструкции печи или очага, если они, к примеру, не вписываются в заданный промежуток, приходится изготавливать несколько строительных блоков в домашних условиях. Для такого случая можно воспользоваться следующей огнеупорной смесью:

- 1 часть цемента марки 400–600;
- 2 части щебня из огнеупорного кирпича;
- 2 части обыкновенного песка;
- 0,3 части шамотного песка.

Приготовив раствор, нужно залить его в специальную форму – опалубку. В сущности, опалубка – тот же деревянный ящик заданной формы, но не сбитый, а с разборными стенками и без крышки. В опалубке блоки выдерживают в течение месяца, поддерживая высокую влажность. Для этого блоки накрывают полиэтиленовой пленкой и смачивают водой первые 5–7 дней.

Известковый раствор

Как и цементные, известковые растворы обладают высокой прочностью и отличной влагуостойчивостью. Их применяют для кладки фундаментов и печных труб, находящихся над уровнем кровли. В состав таких растворов в разных пропорциях входят известковое тесто, песок и вода.

Качество известкового раствора прежде всего зависит от правильного гашения извести. Комовую известь заливают водой в творяльном ящике и выдерживают до полного гашения, время от времени подливая воду. После того как известь закончит кипеть, ее сливают в другую емкость.

Лучшим местом для хранения извести считается специальная земляная яма, обшитая досками. Помещенная в такую яму и засыпанная полуметровым слоем земли известь способна сохранять свои рабочие свойства долгие годы. Тем более что после гашения известь рекомендуется выдержать не менее

месяца для улучшения ее качеств, которые совершенствуются прямо пропорционально сроку выдержки.

Приготовить известковый раствор несложно. Для этого известковое тесто процеживается через сито и смешивается с заранее просеянным через мелкую сетку песком, после понемногу добавляется вода при постоянном перемешивании смеси. Так известковый раствор доводится до нужной густоты.

На 1 часть известкового теста рекомендуется брать 2–3 части песка. Свежие известковые растворы, в отличие от цементных, сохраняют свои рабочие свойства в течение нескольких суток. Для повышения прочности известкового раствора в него можно добавить цемент, а для сокращения времени застывания, например при оштукатуривании, – гипс.

Известковый раствор также разделяется по степени жирности. Она достаточно легко определяется: уже готовый раствор перемешивают деревянной лопаткой в течение нескольких минут, после чего оценивают степень прилипания раствора к лопатке. Тощий раствор к ней липнуть не будет, жирный покроет деревянную поверхность толстым слоем, нормальный же, самый лучший для кладки, образует на лопатке тонкий слой или останется на ней местами. Изменить степень жирности раствора можно с помощью внесения в него недостающих компонентов. Так, для увеличения жирности в случае, если раствор слишком тощий, нужно добавить известковое тесто, для снижения – песок.

Общие правила работы

Как и при любом серьезном деле, на рабочем участке требуется поддерживать строгий порядок, и каждая вещь должна, что называется, знать свое место. Если вы сразу не привыкнете к этому, то работать вам будет очень сложно и много времени и сил будет уходить впустую, например на то, чтобы найти молоток или замесить недостающую часть раствора для укладки двух-трех кирпичей.

Подготовку своего рабочего места начните с размещения основных инструментов, материалов и приспособлений. Емкость для раствора расположите сбоку от строящейся печи, туда же положите кирпич и, как полнопрофильные, так и неполномерные, взяв их с запасом, чтобы в самый разгар строительства не пришлось за ними идти. Не забудьте, что под рукой всегда должно быть рабочее ведро с водой для споласкивания кельмы. Ну и конечно, есть набор инструментов и мелочей, без которых ни один серьезно настроенный на работу мастер обойтись не сможет: молоток, уровень, карандаш, рулетка и пр.

Заготовка кирпича

В целом этот процесс не представляет собой ничего особо сложного. Конечно, сначала что-то может не получаться или получаться, но не очень хорошо. Не расстраивайтесь: приобретя немного опыта, вы будете делать все быстро и правильно.

При заготовке неполномерного кирпича (*рис. 14*) на его ложковой стороне отмеряют нужное расстояние, затем намечают линию лезвием кирочки и, предварительно выдолбив неглубокую бороздку по линии откола, сильным ударом колют кирпич (*рис. 15*).

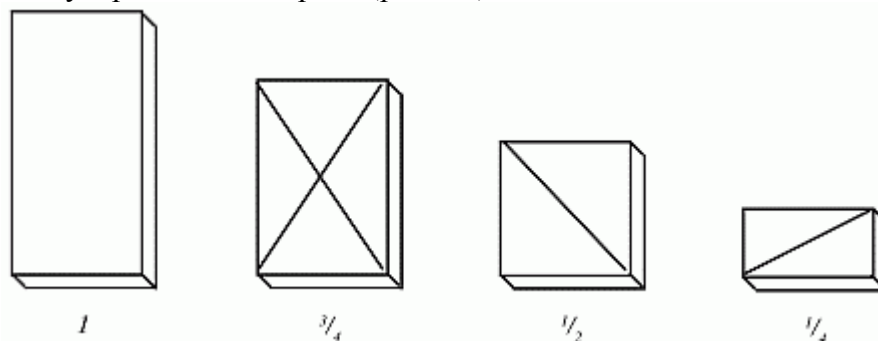


Рис. 14. Обозначение на плане кирпичей: 1 – полномерный; 3/4 – трехчетвертка; 1/2 – половинка; 1/4 – четвертка

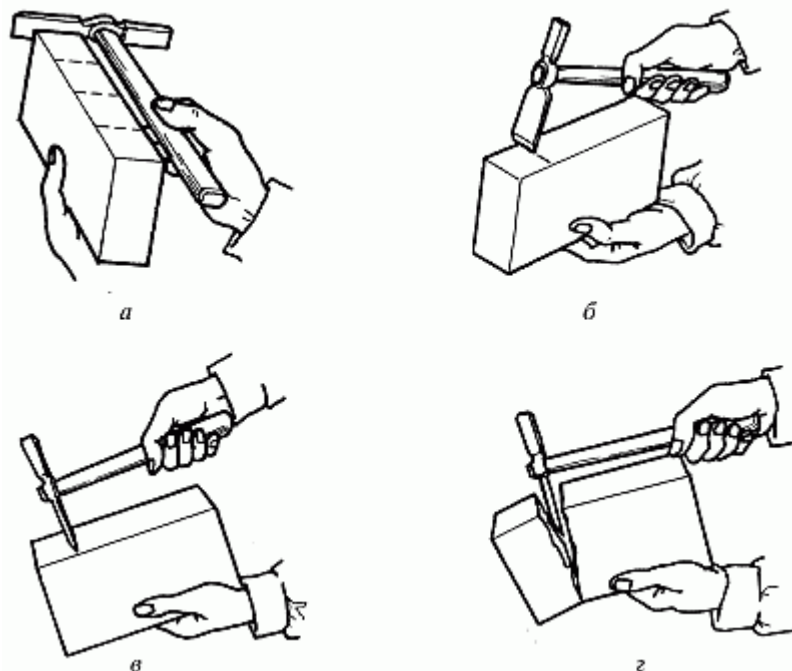


Рис. 15. Раскалывание кирпича: а – отмеривание необходимого размера; б – нанесение насечки на ложковую сторону кирпича; в, г – откалывание части кирпича

Если требуется расколоть кирпич не поперек, а вдоль, повторяется описанный выше процесс, с тем лишь исключением, что бороздку по линии откола нужно выдолбить поглубже, т. к. вдоль кирпич раскалывается хуже, зачастую крошась и образуя неровные части.

Для облегчения процесса заготовки кирпича на рукояти кирочки делаются насечки, которые соответствуют размерам половинки, четвертки и т. д. Сделав это, вы избавитесь от необходимости постоянно работать с рулеткой или метром. Для того чтобы обтесать кирпич, используется та же кирочка. Обтесывают кирпич легкими ударами, учитывая, что чем он мягче, тем полнее должно быть направление удара.

Раскладка кирпича

Разложите кирпич в соответствии с чертежом, не скрепляя его раствором. Выложив первый ряд, приступайте к выверке местоположения дымовой трубы. Для этого первый ряд считайте последним и производите на нем выкладку из кирпича трубы. Затем к намеченной трубе опустите от потолка отвес и определите место, в котором она будет выходить сквозь потолочное перекрытие на крышу. Необходимо также проследить дальнейшее направление трубы – до кровли.

После этой операции выверите правильность углов кладки и параллельность стенок печи стенам помещения. Если печь имеет форму буквы Т, каждую из двух ее «перекладин» нужно выверить в отдельности.

Поскольку необходимо добиться максимальной плотности кладки, кирпичи нужно тщательно подогнать друг к другу, при необходимости подтесывая их.

Завершив все измерительные операции, положите угловые кирпичи на раствор, определив, одинаковы ли их уровни при помощи правила и уровня. Теперь можно приступить к кладке рядов. Если печь имеет большие размеры, между угловыми кирпичами натяните причалку, чтобы обеспечить ровность кладки по горизонтали – этот прием используется при кладке стен зданий. Сначала выложите наружный ряд, затем внутренний – его можно класть на глаз, без особой подгонки.

Если вы работаете с полномерным кирпичом, кладка второго ряда насухо необязательна.

Основные принципы кладки

Устройство фундамента

Строительство любой конструкции всегда начинается с закладки фундамента, т. е. основания, на котором держится все сооружение. Многие полагают, что фундамент нужен лишь под огромные сооружения – такие, как многоэтажные жилые дома. Смейем вас заверить, что это мнение крайне

ошибочно. Даже в случае возведения печи фундамент непременно понадобится.

Существует четыре вида фундамента:

- столбчатый;
- ленточный;
- сплошной;
- свайный.

Бывают монолитные и сборные фундаменты. Они могут возводиться из различного материала.

Ленточный фундамент (рис. 16) в основном делается под здания с бетонными, кирпичными или каменными стенами. Он отличается большой прочностью, и на его возведение не требуется много строительного материала. Кроме того, ленточный фундамент не нужно закладывать на большую глубину.

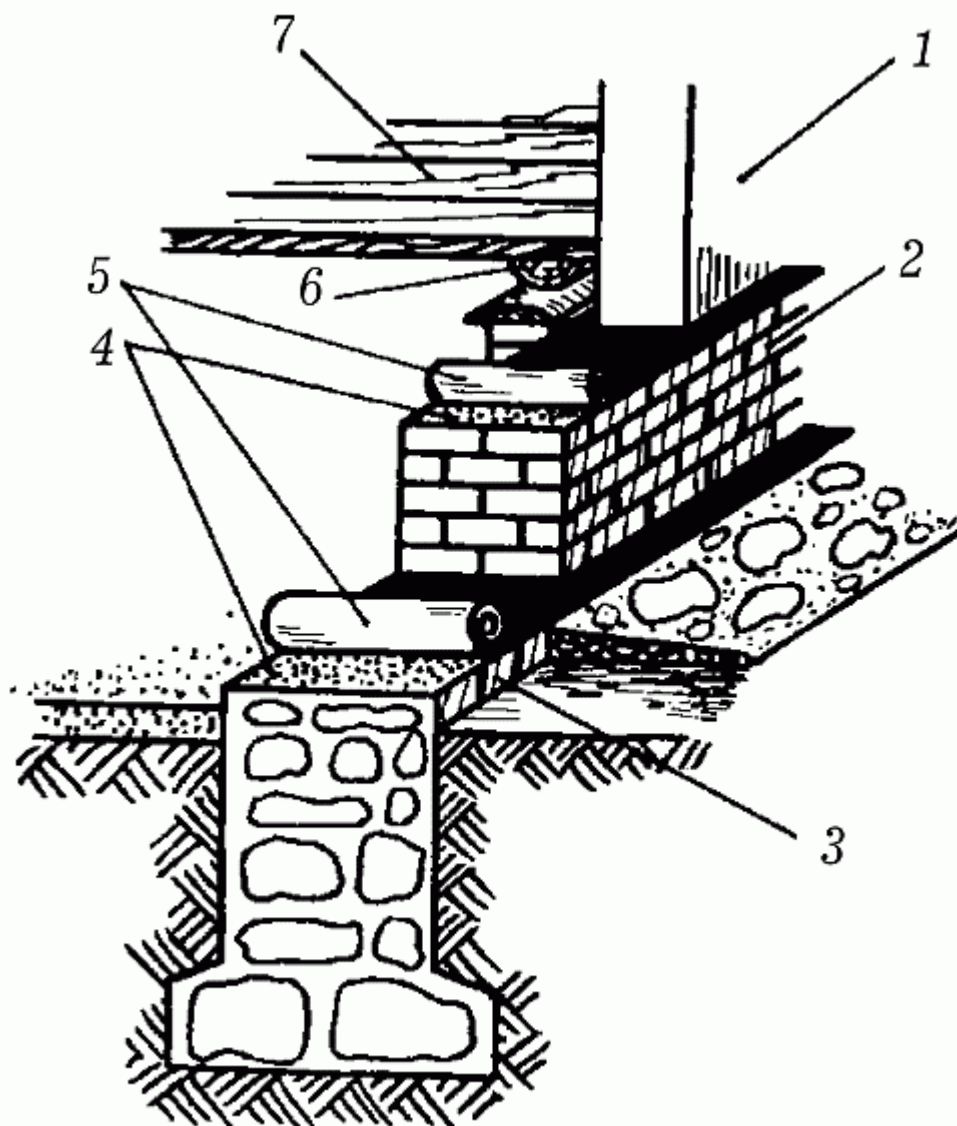


Рис. 16. Ленточный фундамент: 1 – стена; 2 – цоколь; 3 – отмостка; 4 – раствор цемента; 5 – гидроизоляционный материал; 6 – лага; 7 – пол

Для устройства ленточного фундамента вы можете взять любой материал: раствор из бетона и песка с добавлением гравия или щебня, бут, бетон и т. д. Нет необходимости устраивать широкие ленточные фундаменты по всей их высоте, поэтому расширенную сделайте только подошву.

Столбчатый фундамент (рис. 17) возводится под здание с деревянными или каркасными стенами. Для его устройства вы можете использовать столбы из различных материалов: деревянные, кирпичные, каменные, бетонные и т. д. Столбы устанавливайте на расстоянии 1,5–2 м друг от друга. Следите за тем, чтобы столбы находились под каждым углом дома и в местах наибольшей нагрузки (под пересечением стен, прогонами, балками, простенками и т. д.).

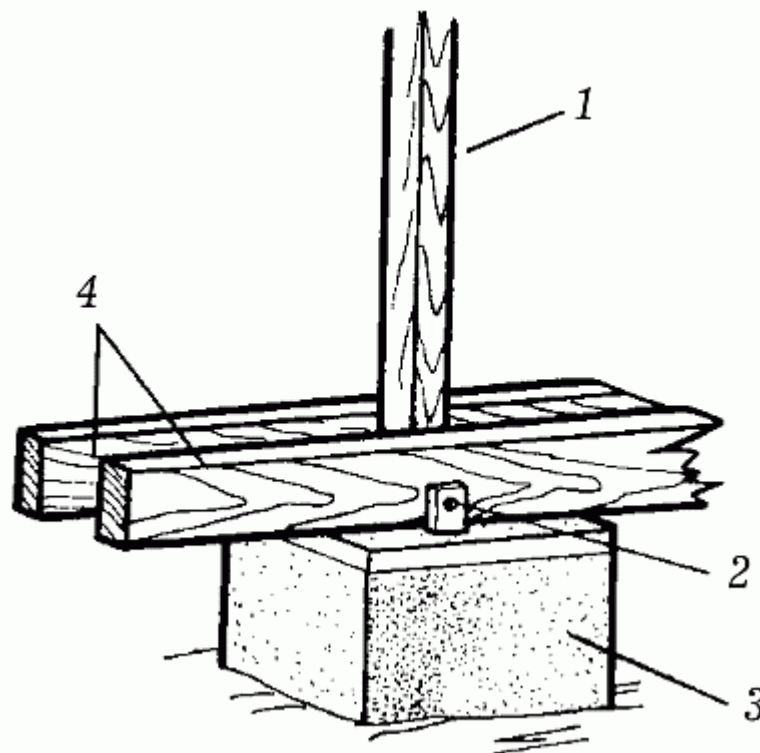


Рис. 17. Столбчатый фундамент: 1 – стойка; 2 – анкер; 3 – столб; 4 – лаги

Если вы решили делать фундамент из кирпичных столбов, то используйте только хорошо обожженный красный кирпич, потому что недостаточно обожженный может стать причиной преждевременного разрушения фундамента. При изготовлении кирпичных столбов помните о том, что они должны быть не меньше чем 50 x 50 см для двухэтажных зданий и 40 x 40 см для одноэтажных. Чтобы столбы были достаточно крепкими и прочными, в их середину закладывайте арматурную сетку или проволоку толщиной 6 мм. При выборе фундамента нужно обращать внимание на качество грунта. Проверить его вы можете достаточно простым способом: выройте небольшую яму на месте будущего котлована и посмотрите, из чего состоит грунт. Если в его состав входят болотная, садовая, лесная земля и другие легкосжимающиеся грунты, то это плохой грунт. Строительство дома на таком грунте будет сопряжено с большими материальными затратами. Если в состав грунта входят песок, хорошо слежавшиеся и уплотнившиеся строительные отходы, гравий, суглинки, глина, то это грунт удовлетворительного качества. Если грунт представляет собой нетронутый песчаник и гравий или нетронутый скалистый грунт толщиной 1 м и более, то это прекрасный грунт. Грунт под основание фундамента должен быть однородным, т. е. иметь равномерную плотность.

Гидроизоляция фундамента

Гидроизоляция фундамента предохраняет стены дома от разрушающего воздействия грунтовых вод. В фундаментах из камня или кирпича гидроизоляционный слой кладется, как правило, на высоту 17–20 см от уровня земли. Существует несколько способов устройства гидроизоляции. Вы можете воспользоваться любым из них.

1. На верхнюю гладкую, ровную и сухую часть фундамента кладется два слоя рубероида или толя, так чтобы швы на концах перекрывались примерно на 16 см.

2. На верхнюю часть фундамента наносится 3-сантиметровый слой цементного раствора в соотношении 1 : 2. Слой разравнивается, покрывается 3-миллиметровым слоем сухого цемента и сушится. Затем поверх цементного раствора кладется слой рубероида или толя.

3. Для гидроизоляции фундамента готовится мастика из битума и хорошо просеянной извести-пушонки в соотношении 1 : 0,5. Горячая мастика наносится на поверхность в два-три приема, так чтобы образовался слой в 1 см.

4. На верхнюю часть фундамента наносится слой битумной мастики, на которую наклеивается слой рубероида или толя без каменных и песчаных подсыпок. Слой рубероида или толя также покрывается мастикой, на которую наклеивается второй слой рулонного материала.

Кладка

Кладка выполняется горизонтальными рядами, кирпичи в большинстве случаев укладываются на постель (плашмя). Бывают случаи, когда кирпичи кладут на ложковую грань, например при кладке карнизов, тонких перегородок.

Версты – крайние ряды кирпича в рядах, которые образуют поверхность кладки. Версты, расположенные со стороны фасада здания, называются наружными, расположенные внутри – внутренними (рис. 18).

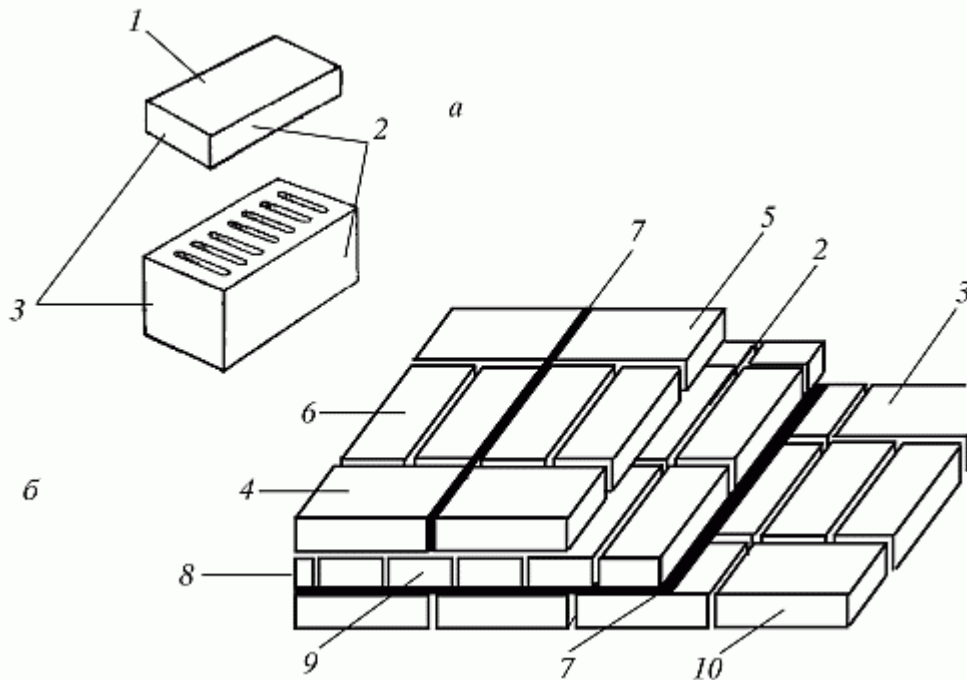


Рис. 18. Стороны кирпича и камня (а) и элементы каменной кладки (б): 1 – постель; 2 – ложок; 3 – тычок; 4 – наружная верста; 5 – внутренняя верста; 6 – забутка; 7 – горизонтальный и вертикальный швы; 8 – фасад; 9 – тычковый ряд; 10 – ложковый ряд

Ложковый ряд кладки – ряд, образованный из кирпичей, которые уложены длинной боковой стороной к наружной поверхности стены.

Тычковый ряд кладки – ряд, обращенный наружу короткой стороной.

Забуточные кирпичи (забутка) – кирпичи, уложенные между внутренней и наружной верстами.

Высота рядов кладки складывается из высоты кирпича и толщины горизонтального слоя раствора (шва). Средняя толщина шва равна 12 мм. Ширина кладки (толщина стен) делается кратной $1/2$ кирпича. При ее определении также необходимо учитывать вертикальные швы, средняя толщина которых составляет 10 мм. Стены, выложенные из кирпича или камня, бывают глухими или с проемами. В последнем случае они могут иметь выступающие элементы, которые считаются декоративными, т. е. служат не только для укрепления конструкции, но и для ее украшения:

- напуски;
- пояски;
- обрезы;
- уступы;
- пилястры.

Напуск – фрагмент кладки, в котором ее очередной ряд укладывают с выступом на лицевую поверхность (рис. 19). Ширина напуска не должна превышать $1/3$ длины кирпича в каждом ряду.

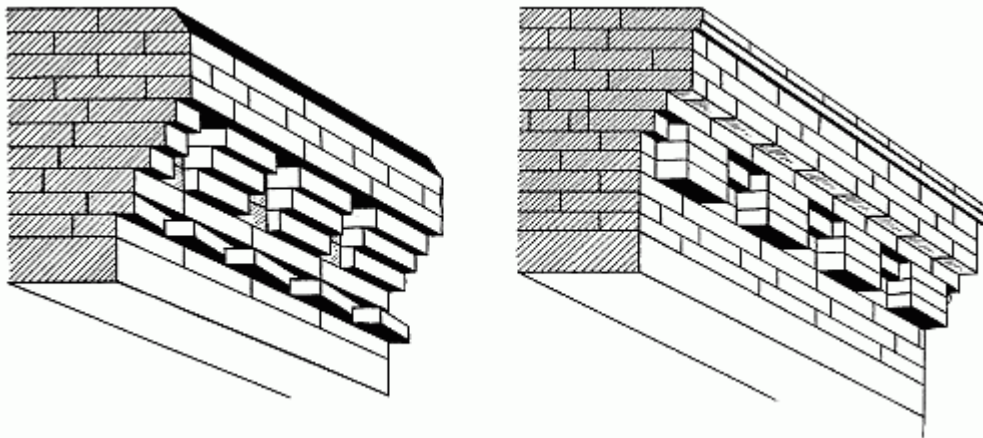


Рис. 19. Карнизы с напуском кирпичей

Пояски, карнизы по вертикали образуются в результате нескольких рядов кладки выступом.

Обрез делают с отступом от лицевой части кладки при переходе от цоколя к стене (рис. 20, а), при уменьшении толщины стен и т. д. Выше обреза стена имеет меньшую толщину. Последний перед обрезом ряд кладки должен быть тычковым.

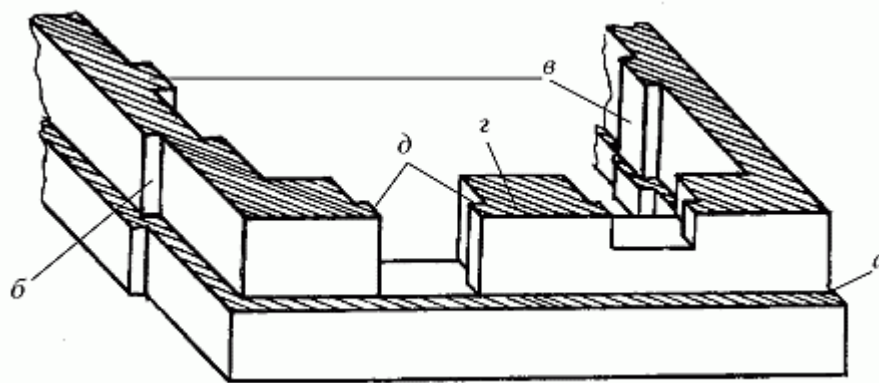


Рис. 20. Детали каменных конструкций: а – обрез; б – уступ кладки; в – пилястры; г – простенок; д – четверть

Уступ – кладка, смещенная относительно основной плоскости стены по вертикали (рис. 20, б).

Пилястры – столбы прямоугольной формы, которые выступают из общей лицевой плоскости стены и выкладываются с ней вперевязку (рис. 20, в).

Борозды – углубления в стене, предназначенные для размещения трубопроводов, скрытой электропроводки и т. п. После монтажа проводок борозды заделывают вровень с плоскостью стены. Борозды, расположенные вертикально, выкладывают кратными 1/2 кирпича. Горизонтальные борозды делают кратными 1/4 кирпича в высоту и 1/2 кирпича в глубину.

Ниши – углубления в стене, предназначенные для оборудования встроенных шкафов, электрических приборов и т. п. Их выкладывают кратными 1/2 кирпича.

Простенком в конструкциях стен, предусматривающих оконные и дверные проемы, называют участок кладки, расположенный между двумя соседними проемами (рис. 20, г). Простенки можно выкладывать в виде простых прямоугольных столбов или в виде столбов с четвертями, в которых будут крепиться дверные и оконные блоки (рис. 20, д).

Штраба – элемент, устраиваемый в тех местах, где кладка временно прерывается. Его выкладывают так, чтобы при последующем продолжении кладки можно было обеспечить надежную перевязку очередной части кладки с предыдущей. Штрабы бывают убежными и вертикальными. Убежные обеспечивают более надежную связь соединяемых частей стен. В вертикальные штрабы с целью повышения надежности закладывают стальную арматуру.

Для того чтобы камни в кладке лучше выдерживали действующую на них нагрузку всей стены, их располагают в соответствии с правилами так называемой разрезки. Камни укладывают таким образом, чтобы они соприкасались друг с другом по возможности большей площадью. Например, если верхний камень будет опираться на лежащий под ним лишь двумя точками, то рано или поздно под влиянием нагрузки от вышележащих рядов он деформируется или сломается. И наоборот, камень, опирающийся всей плоскостью, может выдерживать гораздо большие нагрузки. Для этого необходимо выровнять впадины в постели кирпича, заполнив ее раствором.

Первое правило разрезки

Если поверхности, которыми камни соприкасаются друг с другом, перпендикулярны к усилию, действующему на них, камни будут работать только на сжатие. Следовательно, постели камней необходимо располагать перпендикулярно к силе, действующей на кладку, а сами камни должны укладываться горизонтальными рядами.

Второе правило разрезки

Камни каждого ряда укладываются таким образом, чтобы не произошел их сдвиг. Камни со скошенными боковыми поверхностями образуют в кладке клинья, которые будут раздвигать соседние камни. Для предотвращения этого кладку нужно выстраивать таким образом, чтобы плоскости между соседними камнями были перпендикулярны к постелям. Если две боковые плоскости не будут расположены перпендикулярно к наружным поверхностям стен, а две другие боковые плоскости не будут перпендикулярны к первым, то камни, имеющие острые углы у наружной поверхности, могут выпасть из кладки. Таким образом, кладку необходимо разделять вертикальными плоскостями (швами), параллельными ее наружной поверхности (параллельными швами) (рис. 21), а также плоскостями, расположенными перпендикулярно к наружной поверхности (поперечными швами).



Рис. 21. Кладка, разрезанная вертикальными плоскостями камней

Третье правило разрезки

Если продольные и поперечные вертикальные швы будут сквозными, получится кладка, разделенная на отдельные столбики (рис. 22). Это весьма неустойчивая конструкция, в которой швы под воздействием вертикальной нагрузки будут расширяться, что рано или поздно приведет к деформации и разрушению кладки. Для того чтобы избежать этого, поперечные и продольные швы в граничащих друг с другом горизонтальных рядах перевязывают камнями вышележащего ряда, сдвигая их на половину или на четверть длины относительно камней нижележащего ряда (рис. 23). В этом случае нагрузка будет распределяться равномерно по всей массе кладки. Следовательно, плоскости вертикальной разрезки каждого ряда должны быть сдвинуты относительно плоскостей граничащих с ними рядов.

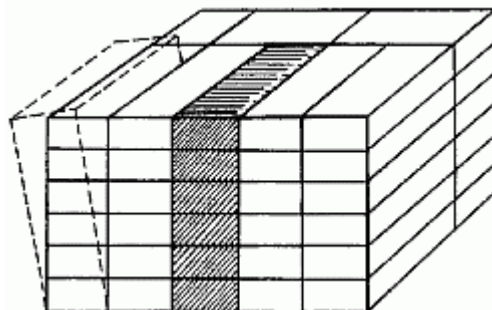


Рис. 22. Кладка без перевязки швов

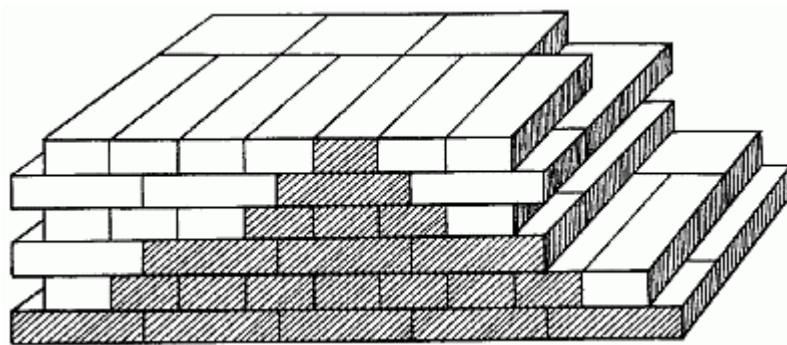


Рис. 23. Кладка с перевязкой швов

Способы кладки

Что касается способов, то кладку верст ведут тремя способами:

- вприжим;
- вприсык;
- вприсык с подрезкой раствора, а забутки – вполуприсык.

Выбор способа кладки зависит от пластичности раствора, состояния кирпича (сухой или влажный), времени года и требований к чистоте лицевой стороны кладки.

Способом *вприжим* (рис. 24) выкладывают стены из кирпича на жестком растворе (осадка конуса 7–9 см) с полным заполнением и расшивкой швов. Этим способом укладывают как ложковые, так и тычковые версты. При этом раствор расстилают с отступом от лица стены на 10–15 мм. Разравнивают раствор тыльной стороной кельмы, перемещая ее от уложенного кирпича и устраивая растворную постель одновременно для 3 ложковых или 5 тычковых кирпичей.

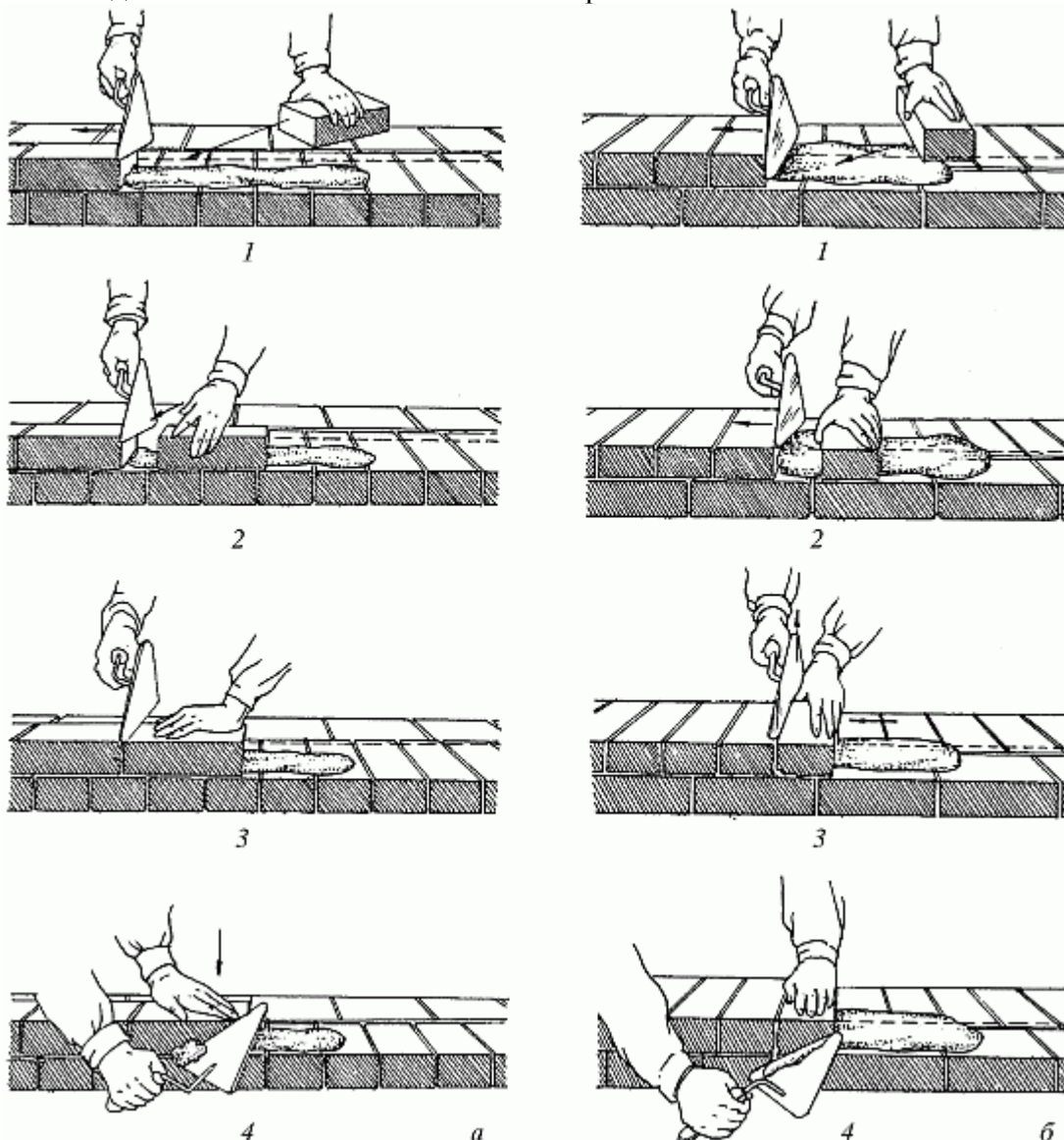


Рис. 24. Кладка способом вприжим ложкового (а) и тычкового (б) рядов наружной версты: 1–4 – последовательность действий

Кладку вприжим выполняют в следующем порядке. Держа в правой руке кельму, разравнивают ею растворную постель, затем ребром кельмы подгребают часть раствора и прижимают его к вертикальной грани ранее уложенного кирпича, а левой рукой доносят новый кирпич к месту укладки. После этого опускают кирпич на подготовленную постель и, двигая его левой рукой к ранее уложенному кирпичу, прижимают к полотну кельмы. Движением вверх правой руки вынимают кельму, а кирпичом, придвигаемым левой рукой, зажимают раствор между вертикальными гранями укладываемого и ранее уложенного кирпича.

Нажимом руки осаживают уложенный кирпич на растворной постели. Избыток раствора, выжатый из шва на лицо кладки, подрезают кельмой за один прием после укладки тычками каждые 3–5 кирпичей или после укладки ложками 2 кирпичей. Раствор каменщик набрасывает на растворную постель. Кладка получается прочной, с полным заполнением швов раствором, плотной и чистой. Однако этот способ требует большего количества движений, чем другие, и поэтому считается наиболее трудоемким.

Способом *вприсык* (рис. 25) ведут кладку на пластичных растворах (осадка конуса 12–13 см) с неполным заполнением швов раствором по лицу стены, т. е. впустошовку. Процесс кладки ложкового ряда при этом способе выполняют в следующем порядке. Взяв кирпич и держа его наклонно, загребают тычковой гранью кирпича часть раствора, предварительно разостланного на постели.

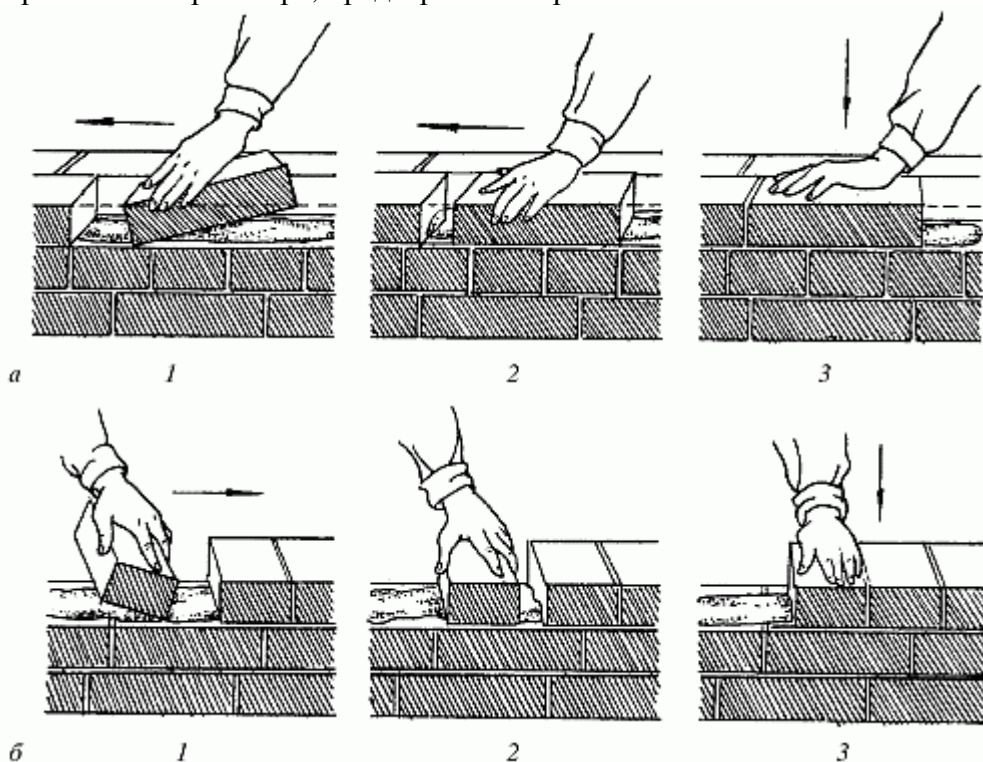


Рис. 25. Кладка способом вприсык ложкового (а) и тычкового (б) рядов наружной версты: 1–3 – последовательность действий

Загребать раствор начинают примерно на расстоянии 8–12 см от ранее уложенного кирпича. Придвигая кирпич к ранее уложенному, постепенно выправляют его положение и прижимают к постели. При этом часть раствора, снятая с постели, заполняет вертикальный поперечный шов. Уложив кирпич, осаживают его рукой на растворной постели.

При кладке тычкового ряда процесс укладки выполняют в той же последовательности, что и ложкового, только раствор для образования вертикального поперечного шва подгребают не тычковой, а ложковой гранью. Этим способом кирпич можно укладывать как левой, так и правой рукой.

Для кладки кирпича способом *вприсык* раствор расстилают грядкой, с отступом от наружной вертикальной поверхности стены на 20–30 мм, чтобы при кладке раствор не выжимался на лицевую поверхность кладки. При возведении кладки в сейсмических районах укладка кирпичей в верстовых рядах способом вприсык не допускается.

Способ *вприсык с подрезкой раствора* применяют при возведении стен с полным заполнением горизонтальных и вертикальных швов и с их расшивкой. При этом раствор расстилают так же, как и при

кладке вприжим, т. е. с отступом от лица стены на 10–15 мм, а кирпич укладывают на постель так же, как при кладке вприсык. Избыток раствора, выжатый из шва на лицо стены, подрезают кельмой, как при кладке вприжим. Раствор для кладки применяют более жесткий, чем для кладки без подрезки, подвижностью 10–12 см. При чрезмерной пластичности раствора каменщик не будет успевать срезать его при выдавливании из швов кладки. На выполнение кладки вприсык с подрезкой раствора затрачивается больше времени и труда, чем на укладку вприсык, но меньше, чем на кладку вприжим.

Способом вполуприсык выкладывают забутку (рис. 26). Для этого сначала между внутренней и наружной верстами расстилают раствор. Затем разравнивают его, после чего укладывают кирпич в забутку. Процесс кладки забутки несложен. Кирпич держат почти плашмя на расстоянии 6–8 см от ранее уложенного, постепенно опуская на растворную постель, загребают ребром незначительное количество раствора, придвигают кирпич вплотную к ранее уложенному и нажимом рук осаживают его на место.

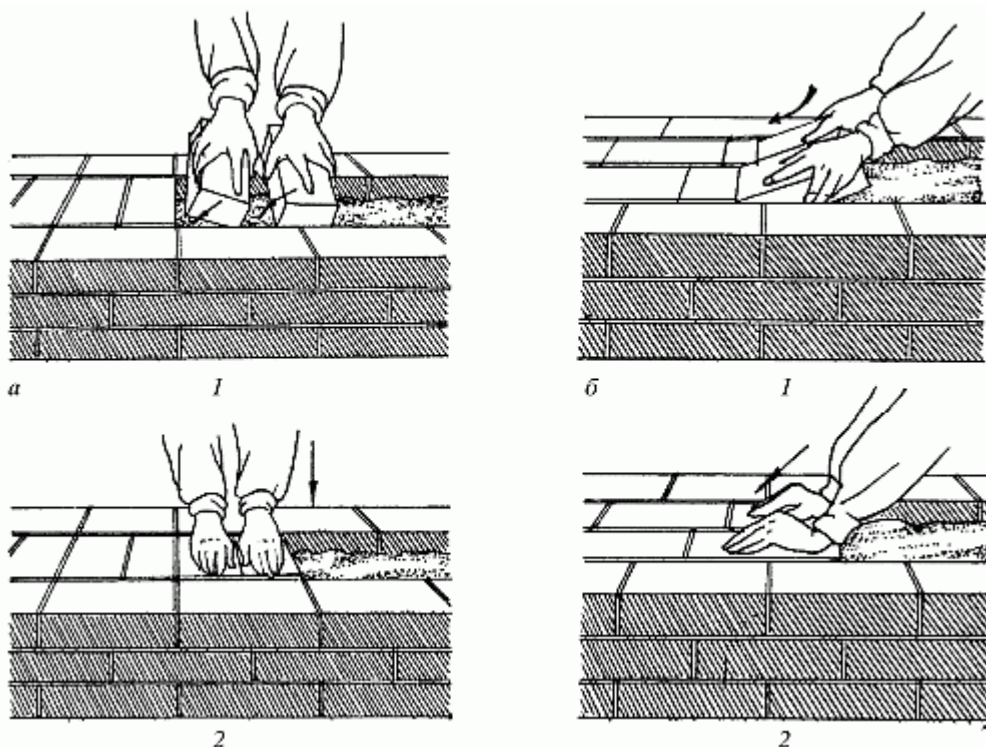


Рис. 26. Кладка забутки способом вполуприсык: а – тычками; б – ложками; 1–2 – последовательность действий

Вертикальные швы остаются при этом частично незаполненными. Их заполняют при расстилании раствора для кладки следующего по высоте ряда, причем каменщик следит за тем, чтобы поперечные швы между кирпичами заполнялись целиком. Плохое заполнение вертикальных поперечных швов раствором не только снижает прочность кладки, но и увеличивает продуваемость стен, что уменьшает их теплозащитные свойства. Кирпич забутки плотно прижимают к постели, чтобы верхняя поверхность уложенных в забутку кирпичей была на одном уровне с верстовыми.

Особенности печной кладки

В процессе кладки раствор должен заполнять все пространство между кирпичами, как горизонтальные швы, так и вертикальные, в противном случае будет постоянная утечка дыма. Швы старайтесь делать как можно тоньше, максимальная толщина шва для огнеупорного кирпича – 3 мм, для керамического – 5 мм.

Если вы заметили, что неправильно установили тот или иной кирпич, ни в коем случае не сдвигайте его. Такой кирпич следует снять, очистить от раствора и положить заново. Придать швам декоративный вид можно при помощи расшивок. В печном строительстве существуют те же разновидности обработки швов, что и в строительстве зданий.

Расшивки вогнутой формы позволяют получить выпуклый шов, расшивки круглого сечения – вогнутый. Рекомендуем обработать швы до того, как схватится раствор: это менее трудоемкий процесс, чем расшивка схватившегося раствора, да и качество будет заметно лучше.

Для хорошего заполнения швов раскладку раствора лучше производить рукой, используя кельму лишь для кладки рядов ниже уровня топки.

Залог крепкой конструкции – правильная укладка кирпича, поэтому обязательно выполняйте перевязку швов, т. е. шов каждого следующего ряда должен быть смещен относительно предыдущего на половину. Также допускается перевязка швов на четверть, но она считается декоративной и в данном случае нежелательна.

Система перевязки кладки

Системой перевязки называют порядок укладки кирпичей (камней) относительно друг друга. При кладке различают перевязку вертикальных швов, продольных и поперечных. Перевязку продольных швов делают для того, чтобы кладка не расслаивалась вдоль стены на более тонкие стенки и чтобы нагрузка в кладке равномерно распределялась по ширине стены.

Перевязка поперечных швов необходима для продольной связи между отдельными кирпичами, обеспечивающей распределение нагрузки на соседние участки кладки и монолитность стен при неравномерных осадках, температурных деформациях и т. п. Перевязку поперечных швов выполняют ложковыми и тычковыми рядами, а продольных – тычковыми. Основными системами перевязки кирпичной кладки стен, широко применяемыми в нашей стране, являются однорядная (цепная) и многорядная, а также трехрядная перевязка.

В однорядной перевязке (рис. 27) чередуются ложковые и тычковые ряды. Поперечные швы в смежных рядах сдвинуты относительно друг друга на четверть кирпича, а продольные – на полкирпича. Все вертикальные швы нижнего ряда перекрываются кирпичами вышележащего ряда.

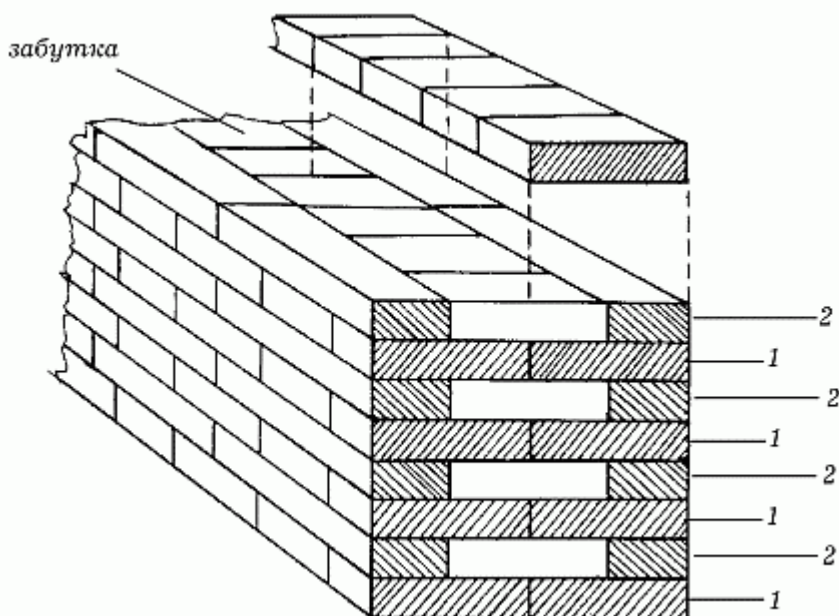


Рис. 27. Однорядная система перевязки (цепная): 1 – тычковый ряд; 2 – ложковый ряд

Цепная перевязка применяется при кладке стен. При возведении стен, у которых лицевая поверхность выкладывается из облицовочного или другого эффективного кирпича, цепная перевязка применяется только при соответствующем указании в проекте.

При многорядной перевязке (рис. 28) кладка состоит из отдельных стенок толщиной 1/4 кирпича (120 мм), сложенных из ложков и перевязанных через несколько рядов по высоте тычковыми рядами. В зависимости от размеров кирпича установлена максимальная высота ложковых рядов между тычковыми для различных видов кладки: из одинарного кирпича толщиной 65 мм – один тычковый ряд на 6 рядов кладки; из утолщенного кирпича толщиной 88 мм – 1 тычковый ряд на 5 рядов кладки. При многорядной перевязке кладки из одинарного кирпича продольные вертикальные швы через каждые 5 ложковых рядов перекрываются тычковым. При этом тычки могут располагаться как в отдельных рядах, так и в других рядах, чередуясь с ложковыми.

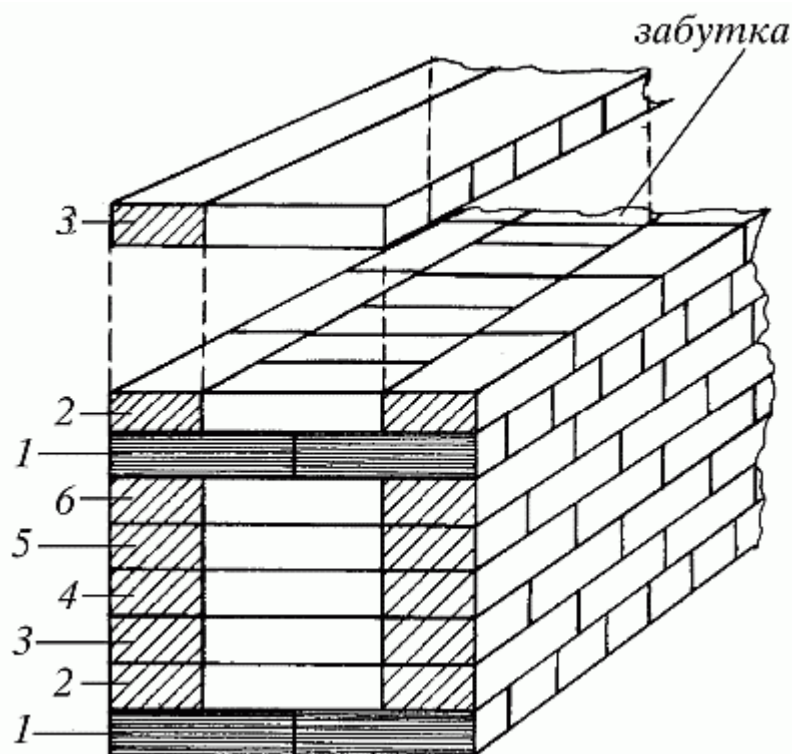


Рис. 28. Многорядная система перевязки: 1 – тычковый ряд; 2–6 – ложковые ряды

Поперечные вертикальные швы в четырех ложковых рядах перекрываются ложками каждого смежного ряда на половину кирпича, а швы пятого ложкового ряда – тычками шестого ряда на четверть кирпича. Такую кладку называют пятирядной. Иногда с целью усиления перевязки кладки тычковые ряды укладывают через 3 ложковых ряда. При использовании многорядной перевязки не полностью соблюдается третье правило разрезки кладки. При этом отсутствие перевязки продольных швов на высоту 5 рядов кладки практически не снижает ее прочности, в то же время вследствие большого термического сопротивления этих швов, расположенных на пути теплового потока, улучшаются теплотехнические показатели сооружения. Кладка наружных и внутренних верст – наиболее трудоемкая операция.

Производительность труда при укладке кирпича в конструкцию зависит от соотношения количества кирпича в верстах и забутовке, т. е. от системы перевязки кладки. При пятирядной перевязке стен, например толщиной в два кирпича, в версты укладывают в 1,3 раза меньше кирпичей, чем при цепной (однорядной). Это значительно облегчает работу каменщика, т. к. укладка ложковых кирпичей по шнуру-причалке производительнее, чем тычковых; проще обеспечивается точность перевязки, сокращается количество поперечных швов кладки, требующих аккуратности в работе.

Многорядная система перевязки рекомендуется как основная при возведении стен, в том числе и облицовываемых лицевыми или другими видами кирпича. Многорядную систему перевязки не допускается применять для кладки столбов, так как из-за неполной перевязки швов они будут недостаточно прочными.

Еще одно неперемное условие кладки относится к внутренним стенкам кирпичных элементов печи (топливник, дымовые каналы, трубы). Внутренние поверхности должны быть гладкими, для того чтобы на них осаживалось меньше сажи. Для этого следите, чтобы тесаные кирпичи укладывались тесом наружу, и подвергайте каждые 3–4 выложенных ряда швабровке – затиранию мокрой тряпкой или мочальной кистью.

Свойства кладок из различного материала

Строительство обязательно предполагает работу с камнем, а потому, чтобы правильно все сделать с первого раза, внимательно ознакомьтесь с основными правилами.

Существуют следующие виды кладки, которые используют при строительстве:

- кирпичная;
- кладка из керамических камней;
- кладка из искусственных крупных блоков, изготавливаемых из бетона, кирпича или керамических

каменной;

- кладка из природных камней правильной формы (пиленых или тесаных);
- бутовая кладка из природных неотесанных камней, имеющих неправильную форму;
- смешанная кладка (бутовая, облицованная кирпичом, из бетонных камней, облицованных кирпичом, и кирпича, облицованного тесаным камнем);
- бутобетонная кладка;
- облегченная кладка из кирпича и других материалов.

Каменная кладка – это конструкция, которая состоит из камней, уложенных в определенном порядке на строительном растворе. Она несет на себе нагрузки от собственного веса и веса опирающихся на нее прочих конструктивных элементов, а также выполняет теплоизоляционные, звукоизоляционные и другие функции. Для выполнения каменной кладки применяют известковые, смешанные цементно-известковые и цементные растворы, а также цементно-глиняные, в которых глина служит пластифицирующей добавкой.

Кладка из керамического кирпича пластического прессования обладает отличной влаго- и морозостойкостью, повышенной прочностью, вследствие чего ее применяют при возведении стен и столбов зданий, подпорных стенок, дымовых труб, конструкций различных подземных сооружений. Кладка из керамического пустотелого или пористо-пустотелого кирпича используется главным образом при возведении стен зданий. Благодаря своей малой теплопроводности она позволяет сократить толщину наружных стен на 20–25% по сравнению с толщиной стен, выложенных из полнотелого кирпича.

Кладка из камней, изготовленных из тяжелого бетона, применяется при строительстве фундаментов, стен подвалов и других подземных конструкций.

Кладка из природных камней и блоков правильной формы обладает хорошими декоративными качествами, прочностью, устойчивостью против замораживания и выветривания, мало подвержена истираемости. Мягкие пористые горные породы в виде пиленых штучных камней массой до 45 кг (пористые туфы, ракушечники и т. д.) служат для кладки наружных и внутренних стен зданий. Из пористых горных пород (известняков, туфов) изготавливают также крупные стеновые блоки, предназначенные для укладки (монтажа) механизмами. Камни твердых пород имеют высокую стоимость и трудоемки в обработке, поэтому их главным образом применяют в нежилом строительстве – для облицовки цоколей или отдельных частей зданий и сооружений, опор мостов, набережных. Бутовая и бутобетонная кладка требуют больших затрат ручного труда и обладают большой теплопроводностью. Этот материал лучше применять для строительства фундаментов.

Кладка из керамических пустотелых камней применяется главным образом при строительстве наружных стен отапливаемых зданий. Хорошие теплотехнические свойства этого материала позволяют сократить толщину наружных стен в средней полосе страны на полкирпича по сравнению с кладкой из обыкновенного керамического или силикатного кирпича.

Бутовая кладка

Бутовой кладкой называется кладка из природных камней, имеющих неправильную форму, с двумя примерно параллельными поверхностями (постелями). К природным камням, пригодным для кладки, относят известняк, песчаник, ракушечник, туф, гранит, а также булыжный камень для возведения фундаментов зданий высотой до двух этажей. Используемые в строительстве бутовые камни обычно имеют массу до 30 кг.

Камни большей величины предварительно раскалывают на более мелкие. Этот процесс называется плинтовкой. Одновременно с плинтовкой скалывают острые углы, делают так называемую приколку камней, подгоняя их форму под параллелепипед. Для плинтовки камней применяют прямоугольную кувалду массой около 5 кг, а для обработки – молоток-кулачок массой 2,3 кг, которым скалывают острые углы. Этим же молотком осаживают и расщепляют бутовый камень при кладке. Кроме того, в процессе бутовой кладки используют те же инструменты, что и для кирпичной.

При бутовой кладке трудно достигнуть такой тщательной перевязки, как при кладке из кирпича, так как камни не имеют правильной формы и неодинаковы по размерам. Поэтому подбор и расположение камней в верстовых рядах и в забутовке кладки для обеспечения перевязки осуществляют таким образом, чтобы при возведении стен камни можно было укладывать попеременно: то длинной стороной – ложками, то короткой – тычками. Следовательно, в каждом ряду кладки последовательно чередуются тычковые и ложковые камни, как в верстах, так и в забутовке. В смежных рядах над

тычковыми укладывают ложковые камни, а над ложковыми – тычковые.

Таким способом обеспечивают перевязку швов бутовой кладки, которая аналогична цепной перевязке при кладке из кирпича. Также раскладывают камни в рядах при пересечении и в углах стен. Камни при кладке подбирают и подгоняют так, чтобы по возможности создать одинаковую высоту ряда кладки в пределах от 20 до 25 см и горизонтальность швов. При этом можно укладывать по 2–3 тонких камня в одном ряду, а некоторые крупные камни могут входить в 2 смежных ряда кладки.

Кладку «под лопатку» выполняют горизонтальными рядами толщиной по 25 см с подбором и приколкой камней, расщебенкой (заполнением) пустот и перевязкой швов. Первый нижний ряд ведут по подготовленному основанию, насухо, из крупных постелистых камней, обращенных постелью вниз. Чтобы камни плотно прилегли к основанию, их осаживают трамбовкой. Затем заполняют пустоты между ними мелкими камнями или щебнем и заливают жидким раствором (при осадке конуса 13–15 см) до заполнения всех пустот между камнями. Расщебенку уплотняют также трамбованием.

Далее кладку ведут порядно, соблюдая перевязку, на пластичном растворе. Подвижность раствора для кладки должна соответствовать погружению эталонного конуса на 4–6 см.

Процесс кладки способом «под лопатку» выполняют в следующем порядке. Каждый последующий ряд начинают с укладки верст. Перед возведением внутренней и наружной версты на углах, пересечениях и через каждые 4–5 м на прямых участках стены укладывают на растворе маячные камни. По маячным камням с обеих сторон кладки натягивают причалки, по которым в процессе кладки проверяют горизонтальность ряда и прямолинейность лицевой поверхности фундаментов и стен.

Камни для верстовых рядов, подобранные по высоте, сначала выкладывают насухо, чтобы найти наиболее устойчивое положение в кладке. Затем камень приподнимают, настилают слой раствора толщиной 3–4 см и устанавливают камень окончательно, осаживая его молотком. Уложив версты, приступают к заполнению забутки.

Раствор под забутку, как и для верстовых рядов, подают лопатой и расстилают с излишком, чтобы при укладке камней он выдавливался в вертикальные швы между камнями. Забутку можно делать из камней любого размера и формы с плотной посадкой (без качания) на постель и с соблюдением перевязки, чередуя тычки с ложками. Для более плотной посадки камни осаживают трамбовкой или молотком. Необходимо следить за тем, чтобы камни не соприкасались друг с другом без раствора, так как это значительно снижает прочность кладки.

После укладки забутки выполняют расщебенку, осаживая в раствор слабыми ударами молотка щебень и мелкие камни. Поверхность уложенного ряда кладки выравнивают, добавляя раствор лишь в углубления между камнями. Следующие ряды кладки выполняют в той же последовательности.

Кладку «под скобу» используют при возведении простенков и столбов. Этот способ – разновидность кладки «под лопатку». Выполняется из камней одинаковой высоты, подбираемых с помощью шаблона. Кладка с приколкой лицевой поверхности также разновидность кладки «под лопатку». При выполнении этой кладки неровности на лицевой поверхности камней, укладываемых в наружную или внутреннюю версту, предварительно окапывают. С приколкой лицевой поверхности обычно выкладывают столбы и стены подвалов.

Кладку в опалубке способом «под лопатку» выполняют для получения гладкой поверхности обеих сторон стены при малопостелистом и неровном бутовом камне. В этом случае подбор более постелистых камней для верстовых рядов и углов можно не делать. Кладку «под залив» выполняют из рваного бутового или булыжного камня без подбора камней и выкладки верстовых рядов.

Кладку «под залив» делают в опалубке, которую устанавливают в траншеях после окончания земляных работ. Если грунт плотный, то при глубине траншей до 1,25 м можно вести кладку и без опалубки враспор со стенками траншеи. Первый слой бутового камня высотой 20–25 см укладывают на сухое основание без раствора враспор со стенками и уплотняют трамбованием. Затем заполняют все промежутки между камнями мелким камнем и щебнем. Уложенный слой заливают жидким раствором так, чтобы все пустоты были заполнены.

Последующую кладку ведут таким же образом горизонтальными рядами высотой 20–25 см, заливая раствором каждый ряд кладки. Бутовая кладка «под залив», вследствие малой ее прочности, допускается лишь для фундаментов зданий высотой до 10 м и только при строительстве на непросадочных грунтах. Кладка с применением виброуплотнения имеет прочность на 25–40% больше прочности кладки, выполненной способом «под лопатку». Камни укладывают в такой последовательности: 1-й ряд – насухо, пустоты между камнями заполняют щебенкой, а затем расстилают раствор слоем 40–60 см и уплотняют кладку до тех пор, пока раствор не перестанет проникать в кладку. Далее укладывают на растворе следующий ряд камня способом «под лопатку»,

покрывают его раствором и вновь уплотняют. Такая кладка делается в опалубке или враспор со стенками траншей в плотных грунтах.

Циклопическая кладка применяется в тех случаях, когда требуется создать декоративную поверхность. Для этого бутовую кладку выполняют способом «под лопатку», а для лицевой поверхности кладки применяют специально подобранные камни, располагая их в вертикальных рядах так, чтобы создать рисунок из швов между ними.

Эти швы делают также выпуклыми (шириной 2–4 см) и расшивают их. Иногда для кладки углов при этом используют грубо отесанные камни, укладывая их вперевязку с кладкой стены. Применяют также циклопическую облицовку обычной бутовой кладки постелистыми камнями после возведения кладки.

Бутобетонная кладка

Бутобетонная кладка состоит из бетонной смеси, в которую горизонтальными рядами втапливают бутовые камни «изюм», объем которых составляет почти половину общего объема кладки. Для бутобетонной кладки используют камни таких же размеров, как и для бутовой кладки. Булыжный камень разрешается применять нерасколотым.

Бетонную смесь и камни укладывают последовательно горизонтальными слоями. Сначала расстилают слой бетонной смеси толщиной не более 25 см, затем в него втапливают ряд камней (на глубину не менее половины высоты камней). Между втапливаемыми камнями, а также между камнями и опалубкой оставляют расстояние 4–6 см. После втапливания камней вновь укладывают слой бетонной смеси и уплотняют ее вибрированием, далее процесс кладки повторяется. Бетонная смесь для кладки должна иметь подвижность, соответствующую осадке конуса на 5–7 см, причем крупность щебня или гравия в ней не должна превышать 3 см.

Арки и своды

Выполнение печных перекрытий и сильно нагреваемых частей печи должно выполняться только из соответствующего кирпича. Исключается применение любых металлических частей, как то: плиты, полосы и т. д.

Есть два основных вида перекрытий топливника и внутренних проемов:

1. На выпусках.
2. Арочное (свод).

Такой тип перекрытий, как на выпусках, применяется в случаях, когда ширина проема не более 1 кирпича (*рис. 29, а*). В том случае, если ширина проема – 1 кирпич и более, следует воспользоваться арочным перекрытием (*рис. 29, б*).

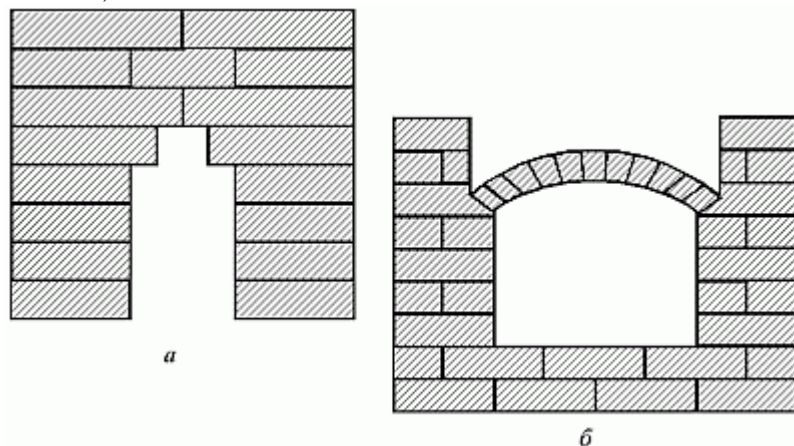


Рис. 29. Печные перекрытия: а – на выпусках; б – арочное (свод)

Несомненно, выполнить арочное перекрытие гораздо сложнее, чем перекрытие на выпусках. Техника кладки такова: кладка свода осуществляется на основе выпуклой опалубки (*рис. 30*), опалубка, в свою очередь, держится за счет кружал – досок длиной в один пролет. Кружала снизу крепятся при помощи подкружальных досок и устанавливаются на стойках-опорах в топливной камере таким образом, чтобы края совпадали с основанием пят – стесанных под определенным углом кирпичей.

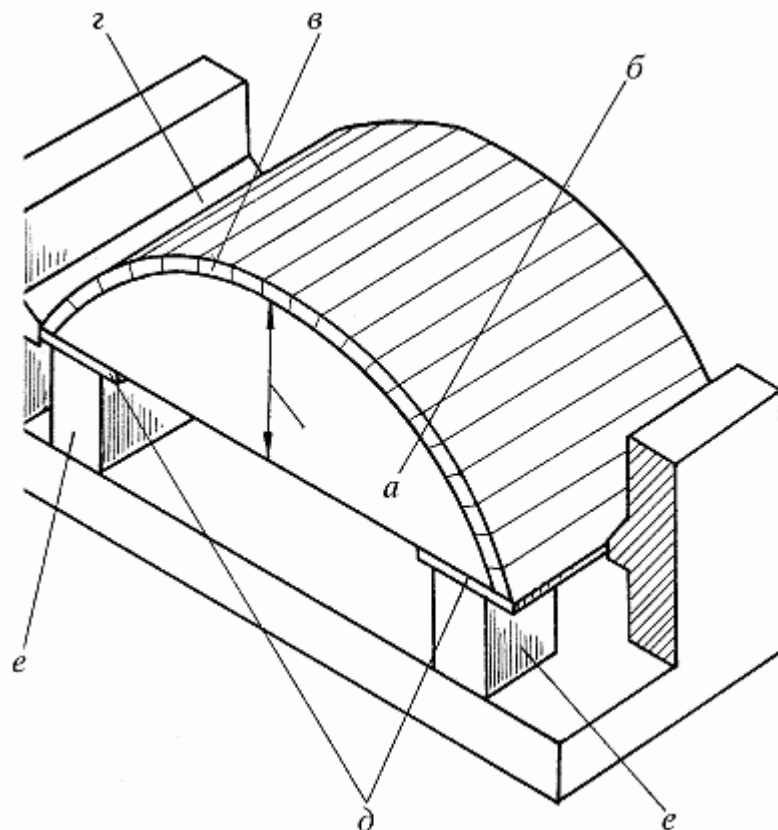


Рис. 30. Устройство опалубки для арочного перекрытия: а – подъем свода; б – пята свода; в – опалубка; г – кружало; д – подкружальные доски; е – доски

Учтите, что по причине обязательности перевязки швов количество рядов в своде должно быть нечетным. Для того чтобы определить количество рядов, выкладываемых с одной стороны (от пяты к центру), нужно отнять от общего их количества в своде 1 и разделить полученное число пополам. После выполнения кладки первого ряда по направлению к центру следует выложить так называемый зеркальный ряд с другой стороны.

Под воздействием нагрева и тяжести лежащих сверху рядов уже готовый свод будет стремиться раздвинуть свои боковые стенки, поэтому во избежание его разрушения в местах расположения пят свод стягивают стальной проволокой сечением 5 мм.

Кладка стен и углов

Кладку из кирпича начинают с закрепления угловых и промежуточных порядовок. Их устанавливают по периметру стен и выверяют по отвесу и уровню или нивелиру так, чтобы засечки для каждого ряда на всех порядовках находились в одной горизонтальной плоскости. Порядовки располагают на углах, в местах пересечения и примыкания стен, а также на прямых участках стен на расстоянии 10–15 м друг от друга. После закрепления и выверки порядовок по ним выкладывают маяки (убежные штрабы), располагая их на углах и на границе возводимого участка. Затем к порядовкам зачаливают шнуры-причалки. При кладке наружных верст шнур-причалку устанавливают для каждого ряда, натягивая его на уровне верха укладываемого ряда с отступом от вертикальной плоскости кладки на 3–4 мм.

Шнур-причалку у маяков можно укреплять и с помощью причальной скобы, острый конец которой вставляют в шов кладки, а к тупому, более длинному концу, опирающемуся на маячный кирпич, привязывают причалку. Свободную часть шнура наматывают на ручку скобы. Поворотом скобы в новое положение получают линию натяжения шнура-причалки для следующего ряда. Чтобы шнур-причалка не провисал между маяками, под него подкладывают деревянный маячный клин, толщина которого равна высоте ряда кладки, а поверх него помещают кирпич, которым прижимают шнур.

Маячные клинья укладывают через 4–5 м с выступом за вертикальную плоскость стены на 3–4 мм. Шнур-причалку можно укреплять, привязывая его за гвозди, закрепляемые в швах кладки. После того как будут установлены порядовки, выложены маяки и натянуты шнуры-причалки, процесс кладки на

каждом рабочем месте выполняют в такой последовательности: раскладывают кирпичи на стене, расстилают раствор под наружную версту и укладывают ее. Дальнейший процесс возведения кладки зависит от принятого порядка: порядного, ступенчатого или смешанного.

В процессе кладки необходимо соблюдать следующие общие требования и правила. Стены и простенки следует выполнять по единой системе перевязки швов – многорядной или однорядной (цепной).

Для кладки столбов, а также узких простенков (шириной до 1 м) внутри зданий или скрывааемых отделкой следует применять трехрядную систему перевязки швов. Тычковые ряды в кладке должны укладываться из целых кирпичей. Независимо от принятой системы перевязки швов укладка тычковых рядов является обязательной в нижнем (первом) и верхнем (последнем) рядах возводимых конструкций, на уровне обрезов стен и столбов, в выступающих рядах кладки (карнизах, поясах и т. д.).

При многорядной перевязке швов укладка тычковых рядов под опорные части балок, прогонов, плит перекрытий, балконов и другие сборные конструкции является обязательной. При однорядной (цепной) перевязке швов допускается опора сборных конструкций на ложковые ряды кладки. Применение половинок кирпича допускается только в кладке забутовочных рядов и мало нагруженных каменных конструкций (участки стен под окнами и т. п.).

Горизонтальные и поперечные вертикальные швы кирпичной кладки стен, а также все швы (горизонтальные, поперечные и продольные вертикальные) в перемычках, простенках и в столбах должны быть заполнены раствором, за исключением кладки впустошовку. Применяя трехчетвертки и другие неполномерные кирпичи, необходимо укладывать их отколотой стороной внутрь кладки, а целой наружу. При возведении с использованием однорядной (цепной) перевязки прямых стен, имеющих по толщине нечетное число полукирпичей, например полтора, первую наружную версту 1-го ряда укладывают тычковыми кирпичами, а вторую – ложковыми.

При кладке стен, имеющих по толщине четное число полукирпичей, например два, 1-й ряд начинают с укладки тычков по всей ширине стены, во 2-м ряду верстовые кирпичи кладут ложками, забутку – тычками. При кладке стен большей толщины в верстовых рядах во 2-м ряду над тычками кладут ложки, а над ложками – тычки.

Забутку во всех рядах выполняют тычками. Вертикальное ограничение (ровный обрез стены по вертикальной плоскости) при однорядной системе перевязки получают, укладывая в начале стены трехчетвертки. При возведении стены в полкирпича в ее начале ставят через один ряд половинки. Для закладки вертикального ограничения стены в один кирпич в ложковом ряду в начале ее располагают в продольном направлении две трехчетвертки, а в тычковом ряду, как обычно, – целый кирпич. В тычковом ряду в начале стены в углах располагают трехчетвертки в поперечном направлении, в ложковом – три трехчетвертки в продольном направлении стены.

Кладка углов

Кладка углов – наиболее ответственная работа, для выполнения которой нужен достаточный опыт. 1-й тычковый ряд одной из стен, составляющих прямой угол, начинают от наружной поверхности второй стены трехчетвертками; 1-й ряд второй стены присоединяют к 1-му ряду первой стены. Во 2-м ряду кладка идет в обратной последовательности, т. е. кладку 2-го ряда второй стены начинают от наружной поверхности первой стены трехчетвертками. В результате ложковые ряды одной стены выходят тычками на лицевую поверхность другой стены.

Стена, пропускаемая до лицевой поверхности другой стены, должна заканчиваться трехчетвертками, расположенными продольно. Пропускают наружные ложковые ряды, примыкают наружные тычковые. При такой схеме углы выкладывают без четверток, но со значительно большим количеством трехчетверток.

Примыкание стен при однорядной системе перевязки выполняют следующим образом. В 1-м ряду кладку примыкающей стены пропускают через основную стену до ее лицевой поверхности и заканчивают тычками и трехчетвертками, если для соблюдения перевязки применяются трехчетвертки и четвертки, либо пропускаемую кладку заканчивают одними трехчетвертками. Во 2-м ряду к ложкам основной стены подходит ряд примыкающей стены. Пересечение стен при цепной системе перевязки выполняют попеременно, пропуская ряды кладки одной стены через другую.

При многорядной перевязке 1-й ряд выкладывают так же, как и при однорядной, тычками. При толщине стены, кратной целому кирпичу, во 2-м ряду наружную и внутреннюю версты выкладывают ложками, а забутку – тычками. При толщине стены, кратной нечетному числу кирпичей, 1-й ряд

выкладывают тычками на фасад, а ложками внутрь помещения: 2-й ряд, наоборот, – ложками на фасад, а тычками внутрь.

Последующие 3–6-й ряды выкладывают только ложками с перевязкой вертикальных поперечных швов на половину или четверть кирпича. При кладке малонагруженных стен, на участках под окнами, при заполнении каркасных стен допускается использование в забутке половинок и кирпичного боя.

Вертикальное ограничение стены получают, выкладывая первые два ряда с применением трехчетверток в начале 1-го и 2-го ряда. В остальных ложковых рядах неполномерные кирпичи у ограничений чередуют с целыми, кирпич раскладывают так, чтобы ложки перекрывали друг друга на полкирпича. Прямые углы выкладывают с применением трехчетверток и четверток. Начинают с двух трехчетверток, из которых каждую кладут ложком в наружную версту соответствующей сопрягаемой стены.

Промежуток, образующийся между трехчетвертками и тычковыми кирпичами, заполняют четвертками. Во 2-м ряду версты выполняют ложками, а забутку – тычками.

Кладку следующих ложковых рядов ведут с перевязкой вертикальных швов. Примыкания внутренних стен к наружным при одновременном их возведении можно выполнять в виде вертикальной многорядной или однорядной штрабы. В этих случаях в наружные стены для укрепления кладки закладывают три стальных стержня диаметром 8 мм, которые располагают не реже чем через 2 м по высоте кладки, а также на уровне каждого перекрытия.

Они должны иметь длину не менее 1 м от угла примыкания и заканчиваться анкером. Часто кладку наружной стены выполняют из керамического кирпича толщиной 65 мм или кирпича (камней) толщиной 138 мм, а кладку внутренних стен – из утолщенного кирпича (88 мм). При этом примыкание внутренних стен к наружным перевязывают через каждые три ряда кирпичей толщиной 88 мм. Тонкие, в полкирпича или один кирпич, стены внутри зданий кладут после наружных капитальных. Для присоединения их к капитальной стене устраивают паз, в который заводят тонкую стену.

Существует и иной способ сопряжения, когда паз не оставляют, а в швы капитальной стены в процессе кладки для связи с примыкающими стенами закладывают стержни арматуры.

Кладка выступов стен (пиластр)

Эту кладку выполняют по однорядной или многорядной системе перевязки, если ширина пилястры 4 кирпича и более, а при ширине пилястры до 1/2 кирпича – по трехрядной системе перевязки, как кладку столбов. При этом для перевязки выступа с основной стеной, в зависимости от размера пилястры, используют неполномерные или целые кирпичи, применяя способы раскладки кирпичей, рекомендуемые для перевязки примыканий (пересечений) стен (рис. 31).

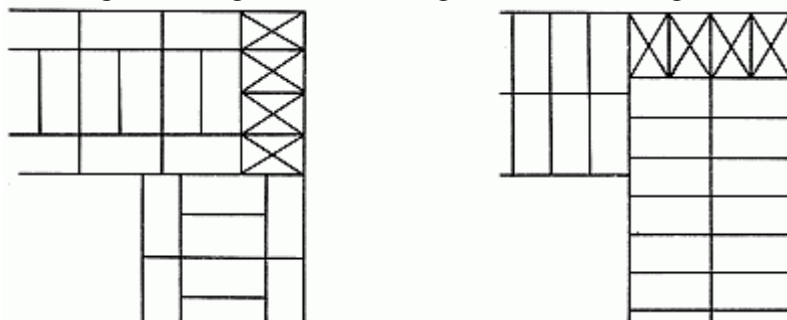


Рис. 31. Кладка угла стены в два кирпича при двухрядной перевязке

Кладка стен с нишами

Кладку стен с нишами (например, для размещения приборов отопления) выполняют с применением тех же систем перевязки, что и для сплошных участков. При этом ниши сооружают, прерывая в соответствующих местах внутреннюю версту, а в местах углов ниши для связи их со стеной укладывают неполномерные и тычковые кирпичи.

Кладка стен с каналами

При кладке стен приходится одновременно устраивать в них газоходы, вентиляционные и другие каналы. Их размещают, как правило, во внутренних стенах здания: в стенах толщиной 38 см – в один

ряд, а в стенах толщиной 64 см – в два ряда. Сечение каналов обычно бывает 140 х 140 мм (1/4 х 1/4 кирпича), а дымовых каналов больших печей и плит – 270 х 140 мм (кирпича) или 270 х 270 мм (1 х 1 кирпич). Газовые и вентиляционные каналы в стенах из кирпича, полнотелых и пустотелых бетонных камней выкладывают из керамического полнотелого кирпича с соответствующей перевязкой кладки канала с кладкой стены (рис. 32, 33).

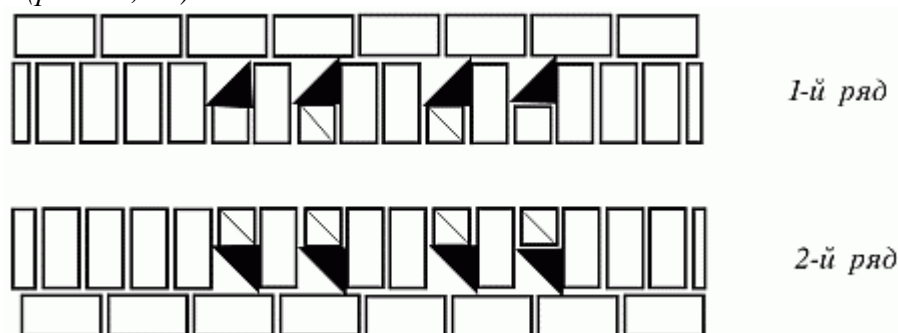


Рис. 32. Каналы в стенах толщиной 1 1/2 кирпича

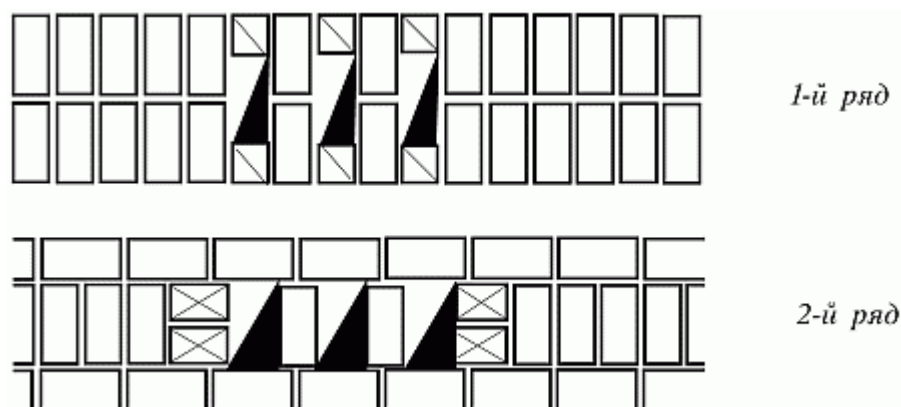


Рис. 33. Каналы в стенах толщиной 2 кирпича

Толщина стенок каналов должна быть не менее полкирпича; толщина перегородок (рассечек) между ними также не менее четверти кирпича. Каналы делают вертикальными.

Допускаются отводы каналов на расстояние не более 1 м и под углом не менее 60° к горизонту. Сечение канала на участке увода, измеряемое перпендикулярно оси канала, должно быть одинаково с сечением вертикального канала. Кладку наклонных участков выполняют из отесанных под определенным углом кирпичей, остальных участков – из целых кирпичей.

Дымовые и вентиляционные каналы выкладывают на тех же растворах, что и внутренние стены здания. В малоэтажных зданиях дымовые трубы выкладывают на глинопесчаном растворе, состав которого определяют в зависимости от жирности глины. Во всех местах, где деревянные части подходят близко к дымовым каналам (дымовым трубам), устраивают разделки из несгораемых материалов (кирпича, асбеста) и увеличивают толщину стенок канала.

Такую же разделку делают в местах, где конструкции приближены к вентиляционным каналам, проходящим рядом с дымовыми. Разделки между деревянными конструкциями здания (балками перекрытий) и дымовым каналом, т. е. внутренней поверхностью газохода, должны быть не менее 38 см, если конструкции не защищены от возгорания, и не менее 25 см, если они защищены.

Участки кирпичных стен с каналами выкладывают, предварительно разметив их на стене по шаблону – доске с вырезами, соответствующими расположению и размерам каналов на стене. Этим же шаблоном периодически проверяют правильность размещения каналов. При возведении стен в каналы вставляют инвентарные буйки в виде пустотелых коробок из досок или другого материала. Сечение буйка равно размеру канала, а высота его – 8–10 рядов кладки.

Применение буйков обеспечивает правильность формы каналов и предохраняет их от засорения, при этом лучше заполняются швы. При возведении стен буйки переставляют через 6–7 рядов кладки. Швы кладки каналов должны быть хорошо заполнены раствором. По мере возведения кладки шов затирают, используя для этого швабровку. Делают это при перестановке буйков. Смачивая поверхности каналов водой, растирают швабровкой наплывы раствора и заглаживают швы.

В результате на поверхности кладки остается меньше шероховатостей, где может оседать сажа. После окончания кладки каналы проверяют, пропуская через них шар диаметром 80–100 мм,

привязанный на шнуре. Место засорения канала определяют по длине опущенного в него шнура с шаром.

Кладка стен при заполнении каркасов

Такие стены выкладывают с применением тех же систем перевязки и приемов труда, что и при кладке обычных стен. Крепление кладки к каркасу выполняют в соответствии с проектом. Обычно для этого укладывают в швы кладки стержни арматуры и прикрепляют их к закладным деталям каркаса.

Кладка столбиков под лаги

При устройстве дощатых полов первых этажей между грунтом и полом делают подполье, предохраняющее пол от грунтовой сырости. Доски пола настилают по лагам, укладываемым на кирпичные столбики сечением в 1 кирпич. Применение силикатного кирпича и искусственных камней, прочность которых уменьшается при увлажнении, не допускается. Столбики устанавливают на плотный грунт или на бетонное основание.

На насыпном грунте их ставить нельзя, так как из-за возможной осадки хотя бы одного-двух столбиков пол провиснет и будет зыбким. Столбики, возведенные на грунте, должны быть выше уровня грунта в подполье на 2 ряда кладки.

До начала кладки размечают места установки столбиков, причем крайние ряды столбиков, по которым будут уложены лаги вдоль стен, устанавливают к ним вплотную, а крайние столбики каждого ряда – с отступом на полкирпича. Кладку столбиков лучше выполнять с однорядной перевязкой вдвоем. Один человек подготавливает место, раскладывает кирпич и подает раствор, другой ведет кладку. Верх столбиков должен располагаться на одном уровне соответственно заданной отметке. Кладку проверяют двухметровой рейкой и уровнем, которые прикладывают к столбикам во всех направлениях.

Кладка столбов и простенков

Многорядная система перевязки при кладке столбов запрещается потому, что она не обеспечивает монолитности и требуемой прочности сооружения. Однорядная система перевязки со сдвигом чередующихся рядов на четверть кирпича, что достигается укладкой трехчетверток для перевязки вертикальных швов во всех рядах, невыгодна для кладки столбов, так как при таком способе приходится применять большое количество трехчетверток. Такая кладка выполняется из целого кирпича с добавлением лишь некоторого количества половинок.

При данной системе кладки допускается совпадение наружных вертикальных швов в 3 рядах кладки по высоте. Тычковый ряд при этом кладут через 3 ложковых. Для такой кладки требуется наименьшее количество неполномерного кирпича.

Например, при возведении столбов сечением 2 х 2 кирпича перевязку делают только целыми кирпичами, а при кладке столбов сечением 1 1/4 или 2 х 2 1/4 кирпича в каждые 4 ряда укладывают только две половинки. Простенки шириной до 1 м выкладывают по трехрядной системе перевязки, а шириной более 4 кирпичей допускается выкладывать и по многорядной системе. При трехрядной перевязке для образования в простенках четвертей в первом тычковом ряду укладывают четвертки, а в ложковых рядах – половинки. Ввиду того что столбы и простенки обычно нагружены больше, чем другие конструкции, выкладывать их в пустошовку не разрешается.

Допускается частичное заполнение только вертикальных швов на глубину до 10 мм от лицевой поверхности. Столбы и простенки шириной 2 1/4 кирпича и менее выкладывают только из отборного целого кирпича. Если к столбам примыкают тонкие стенки, их соединяют выпущенной из столба штрабой или стальными стержнями, закладываемыми в столбы.

Кладка стен облегченных конструкций

При возведении наружных стен в целях экономии кирпича и снижения массы здания, наряду с кладкой из легкого пустотелого и пустотелого эффективного кирпича, керамических и легкобетонных пустотелых камней, пеносиликатных камней, применяют облегченные кладки, в которых часть камней заменяют легким бетоном, засыпками или воздушными прослойками. Применяют также кладки на теплых растворах, приготовленных на пористом песке.

Кладку стен облегченной конструкции выполняют с расшивкой швов с фасадной стороны. На подоконных участках наружных стен, у обреза цоколя для защиты их от увлажнения верхние 2 ряда выкладывают сплошной кирпичной кладкой. Облегченная кирпично-бетонная кладка состоит из двух стенок толщиной в четверть кирпича и легкого бетона, укладываемого между ними.

Стенки связывают тычковыми рядами, заходящими в бетон на три кирпича и располагаемыми через каждые 3 или 5 ложковых рядов кладки.

Тычковые ряды (диафрагмы) можно размещать в одной плоскости и вразбежку, в шахматном порядке, в зависимости от принятой толщины стены, которая может быть от 380 до 680 мм. Вместо сплошных тычковых рядов связь между продольными стенками допускается осуществлять отдельными кирпичами, укладываемыми в продольных стенках тычками не реже чем через 2 ряда по высоте и не реже чем через 2 кирпича, уложенных ложками по длине продольных стенок.

Кирпично-бетонную кладку применяют при строительстве зданий высотой до четырех этажей. Состав легкого бетона выбирают в зависимости от этажности строящегося здания, качества заполнителей и марки цемента. Стены возводят поясами, высота которых определяется поперечной перевязкой кладки тычковыми рядами. Если тычковые ряды располагают вразбежку, то выкладывают сначала наружную тычковую версту и внутреннюю ложковую, затем 2 наружных и 2 внутренних ложковых ряда, после чего заполняют пространство между выложенными рядами бетона. Закончив укладку бетона в этот пояс, вновь выводят по 3 ряда кладки, причем сначала наружную ложковую версту, а потом внутреннюю, в которой первым кладут тычковый ряд, а затем 2 ложковых. Далее процесс кладки повторяется.

Облегченная колодцевая кладка состоит из двух продольных стенок толщиной в четверть кирпича каждая, расположенных друг от друга на расстоянии 140–340 мм и соединенных между собой через 650–1200 мм по длине поперечными стенками толщиной в четверть кирпича. Кладку поперечных стенок перевязывают с продольными стенками через один ряд. Образующиеся колодцы между продольными и поперечными стенками заполняют легкими засыпными минеральными теплоизолирующими материалами (щебень и песок легких горных пород, керамзит, шлак) и легкобетонными вкладышами в виде камней.

Засыпку укладывают слоями толщиной 110–150 мм, а уплотняют послойным трамбованием и поливают раствором через каждые 100–500 мм по высоте.

Кирпичная кладка с облицовкой теплоизоляционными плитами имеет толщину $1\frac{1}{4}$ и $1\frac{1}{2}$ кирпича. Стену с внутренней стороны утепляют пеносиликатными и другими плиточными теплоизолирующими материалами, которые устанавливают либо вплотную к плитке, либо с отступом от нее на 30 мм, создавая воздушную прослойку между кладками и плитами.

Способы крепления плиточного утеплителя к кирпичной кладке зависят от материала и размеров плит. Кладку с уширенными швами применяют при возведении стен из кирпича или легкобетонных камней. Уширенный шов располагается ближе к наружной поверхности стены. Его заполняют неорганическими теплоизоляционными материалами или раствором (если кладку выполняют на легких растворах, приготовляемых на пористых заполнителях).

Кладка перемычек и арок

Часть стены, перекрывающая оконный или дверной проем, называется перемычкой. Если нагрузка от перекрытий передается на стену непосредственно над проемом, применяют несущие сборные железобетонные перемычки. При отсутствии такой нагрузки для перекрытия проемов шириной менее 2 м применяют железобетонные ненесущие или рядовые кирпичные перемычки в виде кладки на растворах повышенной прочности, с арматурными стержнями для поддержания кирпичей нижнего ряда.

Вместо рядовых иногда делают клинчатые перемычки, которые служат в то же время архитектурными деталями фасада. С этой же целью при пролетах до 3,5–4 м часто возводят арочные перемычки. Кладку арочного типа используют также для устройства перекрытий в зданиях; такие перекрытия называют сводчатыми (сводами). При кладке перемычек все продольные и поперечные швы обязательно целиком заполняют раствором, поскольку такая кладка работает не только на сжатие, но и на изгиб.

При слабом заполнении раствором вертикальных швов под влиянием нагрузок сначала происходит сдвиг отдельных кирпичей, а затем разрушение кладки.

Рядовые перемычки

Рядовые перемычки выкладывают из отборного целого кирпича с соблюдением горизонтальности рядов и правил перевязки обычной кладки. Высота рядовой перемычки – 4–6 рядов кладки, а длина – на 50 см больше ширины проема. Для кладки перемычек применяют раствор марки не ниже 25. Под нижний ряд кирпича в перемычке в слое раствора толщиной 2–3 см укладывают не менее трех стержней арматуры из круглой стали диаметром не менее 6 мм, обычно из расчета по одному стержню сечением 0,2 см² на каждые полкирпича толщины стены, если по проекту не требуется более сильного армирования.

Арматура воспринимает растягивающие усилия, возникающие в кладке. Концы круглых стержней пропускают за грани проема на 25 см и загибают вокруг кирпича (рис. 34).

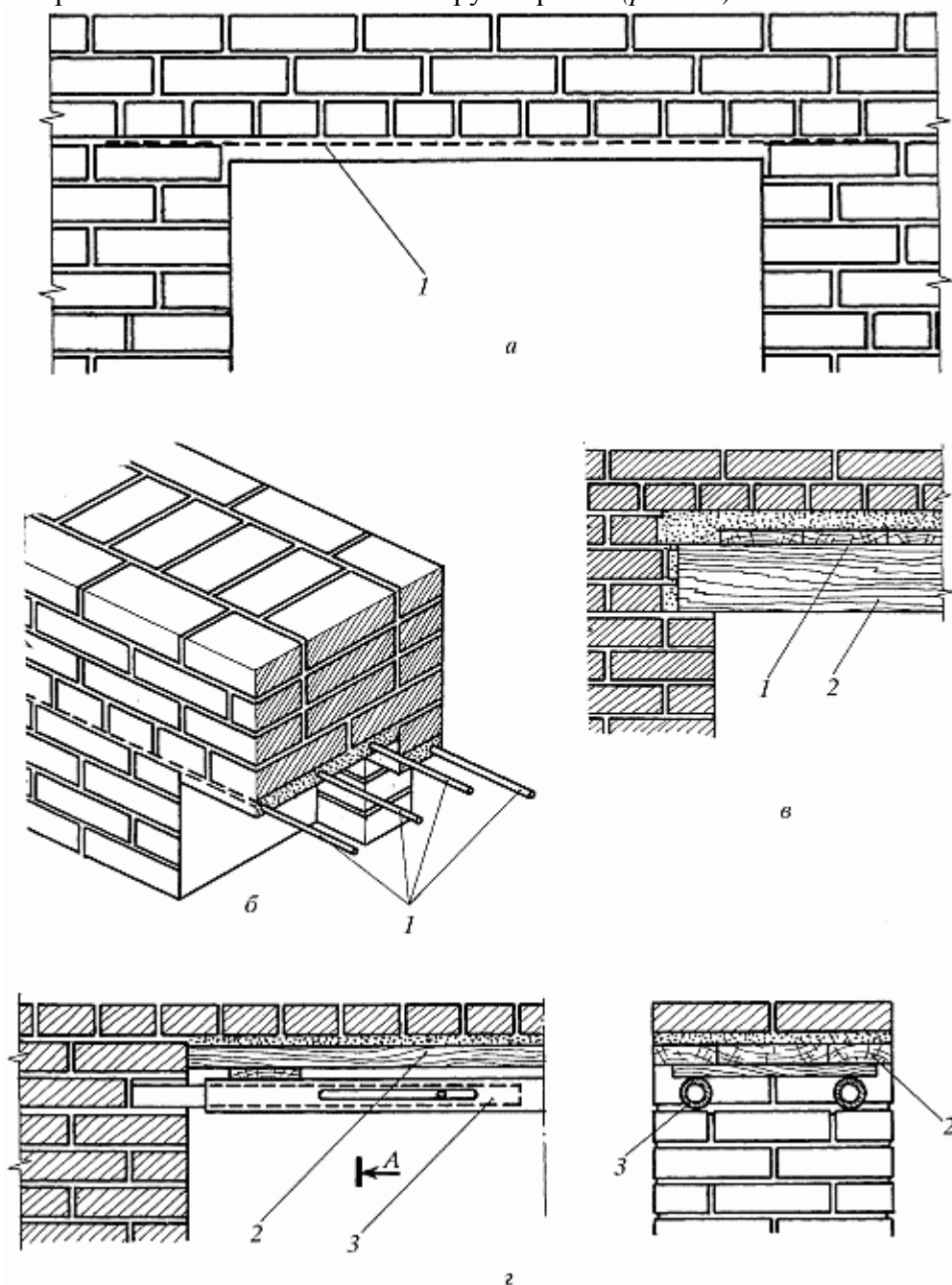


Рис. 34. Кладка рядовых перемычек: а – фасад; б – разрез; в – кладка по дощатой опалубке; г – кладка на инвентарных кружалах; 1 – арматурные стержни; 2 – доски; 3 – трубчатые кружала

Рядовые перемычки делают с применением временной опалубки из досок толщиной 40–50 мм. По ней расстилают раствор, в который затем втапливают арматурные стержни. Концы опалубки опирают на кирпичи, выпущенные из кладки; после снятия опалубки их срубают. Иногда концы опалубки вставляют в борозды на откосах проемов, которые закладывают после снятия опалубки. Если ширина проема больше 1,5 м, то под опалубку в середине подставляют стойку или опалубку опирают на

деревянные кружала (доски, поставленные на ребро). Применяют инвентарные трубчатые опоры-кружала. Их делают из двух отрезков труб диаметром 48 мм, вставленных в третий отрезок диаметром 60 мм. При закладке кружал трубы раздвигают так, чтобы концы меньшего диаметра заходили внутрь борозд, оставленных в кладке. На каждый проем ставят два кружала; их можно устанавливать и в том случае, когда в проеме уже есть оконные и дверные блоки. При других типах кружал проем можно заполнять блоками только после снятия опалубки перемычки.

Клинчатые и лучковые перемычки

Клинчатые и лучковые перемычки выкладывают из обыкновенного керамического кирпича путем образования клинообразных швов, толщина которых внизу перемычки не менее 5 мм, вверху не более 25 мм. Кладку ведут поперечными рядами по опалубке, удерживаемой кружалами. До начала кладки перемычки возводят стену до нужного уровня, выкладывая одновременно опорную ее часть (пятую) из подтесанного кирпича (шаблоном определяют направление опорной плоскости, т. е. угол ее отклонения от вертикали). Затем на опалубке размечают ряды кладки с таким расчетом, чтобы число их было нечетным, учитывая при этом толщину шва. Ряды кладки в данном случае считают не по вертикали, а по горизонтали.

Центральный нечетный ряд кирпича называют замковым. Он должен находиться в центре перемычки в вертикальном положении. Кладку клинчатых и лучковых перемычек ведут равномерно с двух сторон от пяты к замку таким образом, чтобы в замке она заклинивалась центральным нечетным кирпичом. Правильность направления швов проверяют шнуром, укрепленным в точке пересечения сопрягающихся линий опорных частей (пят). При пролетах более 2 м кладка клинчатых перемычек не допускается.

Печные приборы

Дверка

Первым делом рассмотрим установку дверок. Независимо от типа печи и размера самой дверки последовательность действий будет всегда одинакова. После того как выкладывают ряд, над которым располагается будущая дверка, сверяясь с чертежом, определяют точное ее местоположение, далее уровнем выверяют горизонтальность ряда.

Рамку топочной дверки оборачивают асбестовой лентой или оставляют щель шириной около 4 мм, чтобы при последующем расширении при нагреве рамка не раздвинула кладку. Затем расстилают раствор, устанавливают на него дверку и временно закрепляют ее при помощи веревки или проволоки. Пользуясь отвесом, дверку приводят в строго вертикальное положение и продолжают кладку. Топочные дверки крепятся при помощи кляммеров, о которых мы говорили выше. Сверху над дверками можно сделать кирпичную перемычку любым из трех способов: клинчатую, в замок, с напуском (рис. 35).

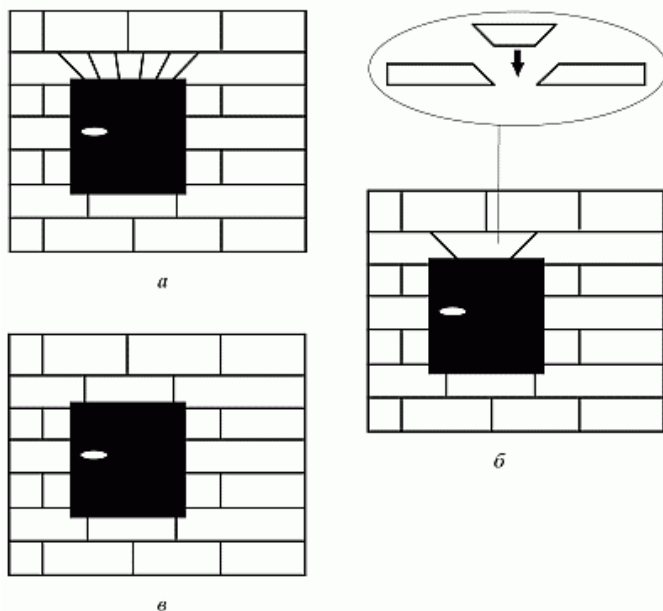


Рис. 35. Кирпичная перемычка над топочными дверками: а – клинчатая; б – в замок; в – с напуском

Дымовые трубы

Выделяют три вида печных труб в зависимости от их расположения:

- стенные;
- коренные;
- насадные.

Стенные трубы прокладывают внутри капитальных стен сооружений. Очень редко их пристраивают снаружи.

Коренные трубы располагаются отдельно от печи и соединяются с ее дымоходом при помощи перекидного рукава. Рукавов может быть несколько в зависимости от количества печей, подсоединенных к коренной трубе.

Насадные трубы опираются на печной массив. В этом случае толщина стенок печи должна составлять 1/2 кирпича и более, иначе под тяжестью трубы может развалиться печь.

Необходимое минимальное сечение трубы – 1/2 х 1/2 кирпича. Общая схема дымовой трубы показана на рис. 36.

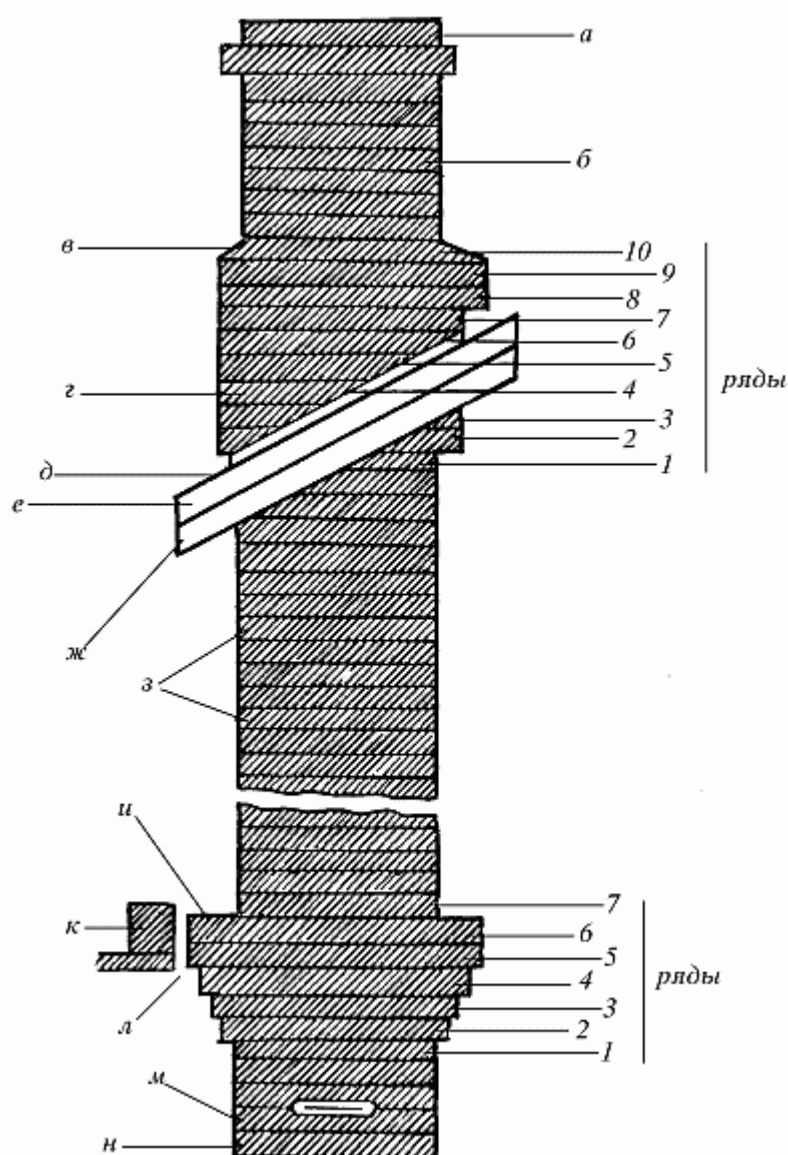


Рис. 36. Устройство дымовой трубы: а – оголовок трубы; б – шейка трубы; в – цементный раствор; г – выдра; д – кровля; е – обрешетка; ж – стропила; з – стояк трубы; и – распушка; к – балка с перекрытием; л – изоляция; м – дымовая задвижка; н – шейка печи

Перекидной рукав, при помощи которого печь соединяется с коренной или удаленной стенной трубой, выкладывается кирпичом в футляре из кровельной стали и опирается на балочки из стальных уголков. Те, в свою очередь, одним концом опираются на стенку с дымоходами или на коренную трубу,

а другим – на стенку печи. Длина рукава не должна превышать 2 м. Стенки и дно рукава выкладывают из кирпича на ложок (в 1/4 кирпича), а верх рукава – из двух рядов кирпичей, положенных на постель, с тщательной перевязкой швов.

Для удаления сажи из рукава в нем делают прочистную дверцу. Для улучшения тяги перекидной рукав устанавливают с подъемом в сторону движения газов под углом около 10°. Расстояние между верхом патрубка и потолком должно быть не менее 0,4 м, если потолок защищен от возгорания (оштукатурен, обит двумя слоями войлока или асбеста, а по ним – кровельной сталью), и не менее 0,5 м при незащищенном потолке.

Такие же условия соблюдаются при сооружении патрубка около стен и перегородок. Прокладывать патрубок на чердаке не рекомендуется – это способствует образованию конденсата и повышает пожароопасность. Кроме того, патрубки часто снижают тягу в печи.

Для кладки дымовых труб используют лучший кирпич, швы необходимо целиком заполнять раствором. Это делается в целях противопожарной безопасности, так как через трубу проходят горячие дымовые газы с искрами от горящей сажи. К тому же трещины и щели в трубе приводят к снижению тяги в печи.

Внутреннюю поверхность трубы делают идеально гладкой, чтобы избежать оседания сажи, которая снижает теплоотдачу и может загореться. Если приходится использовать отесанный кирпич, его располагают шероховатой стороной наружу (по направлению от дымохода).

Кроме кирпичных труб, иногда используются керамические или асбестоцементные трубы.

Кладка разделок

Разделками (распушкой и выдрой) называют части кладки, расположенные в месте пересечения трубы с чердачным перекрытием и кровлей. Участок трубы, соединяющий печь и разделку, называется шейкой, в ней устанавливаются задвижка и вьюшка. Высота шейки должна составлять не менее 3 рядов кирпича.

Распушка

Распушка представляет собой расширение трубы в том месте, где она проходит через чердачное перекрытие. Ее назначение – защищать деревянные потолки от перегрева. Распушку выкладывают толщиной не менее одного кирпича и теплоизолируют асбестовым листом или строительным войлоком, пропитанным глиняным раствором.

Сооружая распушку, необходимо учитывать осадку стен строения и печной кладки. Если велика осадка строения, распушку кладут с запасом снизу. Когда велика осадка печи, оставляют запас сверху. Пространство между чердачным полом и разделкой заполняют бетоном или другим несгораемым материалом и устраивают цементный плинтус. Часть трубы, расположенная между чердачным перекрытием и кровлей, называется стояком. В этом месте толщина стенок должна составлять не менее половины кирпича.

Распушки делают также из железобетонной плиты (рис. 37, а) или в виде ящика с песком (рис. 37, б).

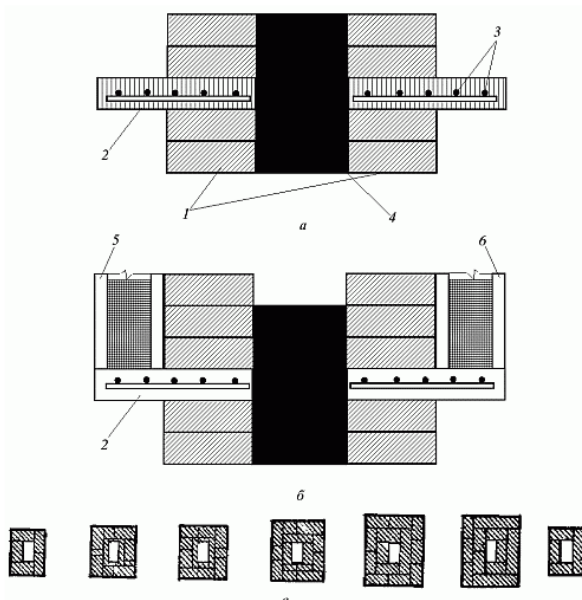


Рис. 37. Устройство распушки: а – железобетонная распушка; б – распушка в виде ящика с песком; в – последовательность кладки распушки; 1 – печная кладка; 2 – бетон; 3 – арматура; 4 – дымоход; 5 – стенки ящика; 6 – песок

Для изготовления железобетонной плиты сооружают опалубку. Дощатая опалубка с шириной сторон в 1 1/2 кирпича и высотой 5 см (толщина будущей плиты) надежно крепится к стояку. Изнутри ее смачивают глиняным раствором во избежание прилипания к ней бетонного раствора. Для приготовления раствора берут цемент, песок и наполнитель (щебень, кирпичный бой). Опалубку заливают бетонной смесью наполовину, разравнивают и кладут на нее арматуру из стальной проволоки (диаметром 5–7 мм), так чтобы на каждую сторону приходилось по 3–4 фрагмента. Несколько кусков арматуры должно заходить на кирпичную кладку. Концы арматуры прячут внутри бетонной плиты. Затем опалубку заполняют доверху бетоном и выравнивают поверхность. Плиту оставляют в опалубке до полного затвердевания бетона. Затем опалубку снимают и на плите выкладывают кирпичную распушку.

Обыкновенная кирпичная распушка выкладывается в такой последовательности (рис. 37, в).

1-й ряд – кладка шейки трубы из 5 кирпичей.

2-й ряд – внутренний периметр выкладывают отесанным кирпичом шириной 3–3,5 см, а внешний – целым.

3-й ряд – распушку расширяют на 1/4 кирпича точно так же, как и во 2м ряду.

4-й ряд – кладка в 3/4 кирпича.

5-й ряд – кладка в два ряда целого кирпича.

6-й ряд – кладут так же, как и 5-й, с обязательной перевязкой швов.

7-й ряд – кладут так же, как 1-й. С этого ряда начинается стояк.

Выдра

Выдра представляет собой расширение трубы над кровлей в виде напуска. Ее назначение – защищать чердачное пространство от атмосферных осадков, которые могут проникнуть через отверстие между трубой и крышей дома. Выдру также делают двумя способами – из кирпича или из железобетона.

Кирпичную выдру кладут в такой последовательности (рис. 38):

1-й ряд – кладка в 5 кирпичей.

2-й ряд – кладку расширяют на 1/4 кирпича с двух сторон: 3/4 кирпича с одной стороны и 1/4 кирпича с другой.

3-й ряд – делают навес на 1/4 кирпича из двух кирпичей по двум сторонам трубы.

4-й, 5-й, 6-й ряды – увеличивают навес.

7-й ряд – делают навес с трех сторон.

8-й ряд – делают навес с четвертой стороны.

9-й ряд – такой же, как и 8й, с перевязкой швов.

10-й ряд – такой же, как 1й.

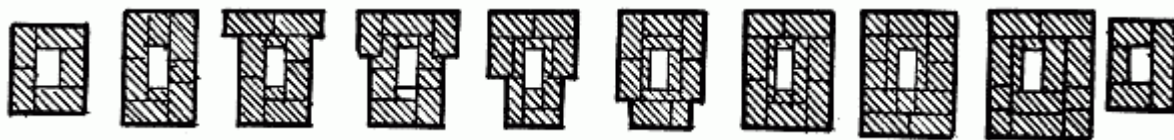


Рис. 38. Последовательность кладки выдры

В дальнейшем осуществляют кладку с перевязкой швов в 1/2 кирпича. На конце трубы устраивают оголовок – расширение кладки. Для того чтобы дождевая вода стекала с оголовка и выдры, поверх наносят цементный раствор, разравнивают его под углом и тщательно заглаживают.

Выше кровли кладку ведут с использованием цементного или известкового раствора.

Определение высоты трубы

Высота трубы значительно влияет на силу печной тяги. Она должна быть не менее 5–6 м, считая от уровня зольниковой камеры. Высота трубы над крышей определяется расстоянием между трубой и коньком крыши. Трубу необходимо располагать с таким расчетом, чтобы она была как можно ближе к

коньку крыши. Нормальной высотой для труб, выходящих в конек, считается 0,5 м. Во всех остальных случаях высота зависит от расположения оголовка относительно вертикальной оси конька.

Если расстояние от оголовка до конька крыши не превышает 1,5 м, трубу выводят на 0,5 м. Если это расстояние составляет от 1,5 до 3 м, трубу выводят на уровень конька. Если же расстояние от конька до оголовка превышает 3 м, труба должна быть не ниже прямой, проведенной от конька вниз под углом 10° к горизонтальной плоскости.

Конденсат

Это весьма существенный недостаток, присущий некоторым печам. Влага, образующаяся в результате выделения водяных паров и паров смолистых веществ на остывших стенках трубы, конденсируется и с течением времени насквозь пропитывает печную кладку. Печь становится сырой, тяга существенно снижается, а кладка быстро разрушается.

Помимо сильного специфического запаха, о наличии конденсата свидетельствуют также пятна и полосы черного цвета, которые появляются местами на поверхности печи, иногда и большая часть поверхности печи становится черной. Чтобы удалить пятна с наружной стороны печи, лучше всего такие места срубить и оштукатурить цементным раствором, но иногда проще заменить всю кладку. Это не так сложно, поскольку конденсат сначала проявляется у верха печи и нижней части трубы, т. е. там, где кончается собственно печь, в чердачном или междуэтажном перекрытии.

Для избежания конденсации необходимо поддерживать повышенную температуру газов. Нормальная температура исходящих из печи газов перед выходом в трубу должна быть не ниже 120–140° С, а при выходе из трубы в атмосферу – 100° С. Если дымовые газы при выходе в трубу имеют температуру около 250° С, то возникновения конденсата не происходит, тяга сохраняется хорошей, а печи быстрее нагреваются при малом расходе топлива.

Примерную температуру выходящих газов можно определить при помощи сухой лучины. Ее кладут поперек отверстия выюшки во время топки на 30–40 минут, после чего вынимают и очищают от копоти. Если цвет древесины не изменился, это значит, что температура не превышала 150° С; если лучина пожелтела (до цвета корки белого хлеба), значит, температура достигла 200° С; коричневой (цвета корки ржаного хлеба) лучина становится при температуре 250° С; при температуре 400° С она превращается в уголь. В теплое время года конденсат либо совсем не образуется, либо образуется в небольшом количестве и не может повредить печи.

Значительными факторами конденсации, кроме температуры выходящих газов, являются также размеры колосниковой решетки, дымового канала, толщина стенок, длина и высота дымовой трубы, температура ее нагрева, влажность топлива и избыточное количество дымоходов в печи.

Толщину кладки стенок трубы следует выполнять в полкирпича (130 мм). Более тонкие стенки трубы быстрее нагреваются и быстрее остывают, что приводит к образованию конденсата. Такие трубы необходимо утеплять теплоизоляционными материалами – шлаковатой, стекловатой и т. д. Различные трещины в трубе и печи, сквозь которые проникает холодный воздух, также способствуют охлаждению горячих газов, остыванию трубы и образованию конденсата. Если сечение канала трубы больше требуемого для данной печи, то дымовые газы поднимаются по ней очень медленно и холодный наружный воздух охлаждает их в трубе. Иногда для улучшения печной тяги трубу приходится перекладывать, уменьшая размеры дымоходов, изменяя высоту трубы, до тех пор пока не будет получен удовлетворительный результат.

Для уменьшения влияния ветра на тягу лучше всего накрыть трубу металлическим колпаком-зонтом со скошенными вниз плоскостями. Ударяясь о поверхность зонта, ветер меняет направление и не задувает в трубу. Кроме того, колпак предохраняет верх трубы и ее стенки от намокания и размывания при дожде и таянии снега; в сырых трубах тяга очень слабая.

Большое значение для нормальной работы печи имеет сам процесс горения топлива. Дерево воспламеняется при температуре не ниже 300° С, каменный уголь – при 600° С. В процессе горения развивается более высокая температура: для дерева – 800–900° С, для каменного угля – 900–1200° С. Нормальное непрерывное горение обеспечивается при условии, что воздух (кислород) поступает в топливник без перерыва и в нужном количестве. Если он подается с избытком, то топливник охлаждается и горение ухудшается. Поэтому не следует топить печь при открытой дверце топливника. При полном сгорании топлива цвет пламени соломенно-желтый, а дым белый или почти прозрачный. В этом случае сажа почти не оседает на стенках каналов печи и трубы. При недостаточной подаче воздуха в печь топливо сгорает не полностью, дрова тлеют или горят темно-красным пламенем, а из трубы идет

черный дым, несущий с собой мельчайшие несгоревшие частицы топлива (сажу), которые оседают на стенках каналов печи и в трубе, быстро засоряя их. Кроме того, сажа может загореться и стать причиной пожара.

При сжигании сухих осиновых дров сажа практически отсутствует, а если и выпадает, то в очень малых количествах. Поэтому рекомендуется периодически топить печи сухими осиновыми дровами, хотя бы раз в неделю, хорошо – два, а в идеале – три. Сажа при такой топке постепенно выгорает, и дымоходы очищаются естественным образом.

Наружная отделка

Некоторые термины

Облицовочное покрытие – слой облицовочного материала.

Маяк, или маячные плитки, – плитки, устанавливаемые временно на гипсовом растворе по углам облицовываемой поверхности для контроля за качеством и точностью облицовочных работ. В конце процесса облицовки маяки заменяются на постоянные плитки.

Маячные ряды – ряды, укладываемые в первую очередь под контролем измерительных приборов. Их назначение то же, что и у маяков, но укладываются они на подстилающем слое и замене не подлежат. По сути, каждый первый уложенный ряд плиток является маячным.

Фриз, или фризовые ряды, – это ряды, примыкающие к стенам (при облицовке пола и потолка), потолку или полу (при облицовке стен). Фризовые ряды иногда выкладываются плиткой, отличающейся по цвету от основной поверхности.

Оштукатуривание

Это наиболее простой и распространенный способ отделки. Приступать к оштукатуриванию печи можно только после того, как печная кладка окончательно высохнет и произойдет полная осадка печи.

Поверхность кладки необходимо очистить от мазков глины, а швы углубить примерно на 5–10 мм для лучшего сцепления штукатурного раствора с поверхностью. Печь протапливают, после чего ее горячую поверхность увлажняют и наносят два или три слоя раствора толщиной 5–8 мм.

По правилам штукатурка наносится в такой последовательности.

Первый слой – обрызг

Путем добавления воды и перемешивания раствор разжижается до сметанообразного состояния. Поверхность смачивается водой, затем кельмой раствор набрасывается на печную стенку легкими движениями. Образующиеся потеки на этом этапе разравнивать не нужно. Предназначение обрызга таково: наносимый раствор затекает во все поры и неровности поверхности, прочно сцепляется с ней и твердо удерживает потом собой два следующих слоя. Толщина обрызга – около 3 мм.

Второй слой – грунт

Его можно наносить сразу же после схватывания первого слоя. Если же времени прошло больше и обрызг успел высохнуть, его необходимо смочить водой. Толщина второго слоя для печи – около 3 мм.

Для грунта необходим раствор тестообразной густоты. Его намазывают на поверхность кельмой и разравнивают полутерком. Полутерок представляет собой хорошо отшлифованную дощечку со сторонами примерно 15 x 50 см, в центре которой прикреплена ручка. Терка по конструкции ничем не отличается от полутерка, однако имеет меньшие размеры – примерно 12 x 15 см.

Правильность поверхности проверяют деревянным брусом по вертикали и горизонтали.

Третий слой – накрывка

Этим слоем толщиной около 2 мм окончательно выравнивается поверхность. Раствор используют, как и при обрызге, сметанообразный. Раствор набрасывается на поверхность с силой. При этом он уплотняется и проникает во все поры и шероховатости. Разравнивание производится полутерком и теркой. При работе на инструмент необходимо нажимать, чтобы накрывка получилась ровной, плотной, без раковин. Если грунт просох, то перед началом работы его необходимо смочить.

Оштукатуривание углов

Для того чтобы правильно оштукатурить углы, к смежной с оштукатуриваемой стенке ставят прямую рейку по отвесу возле угла и «наживляют» ее гвоздями к швам кладки. При этом оставляют припуск толщиной в слой штукатурки. Нанесенный раствор затирают вровень с кромкой рейки. После того как раствор схватится, рейку снимают. Когда штукатурка высохнет, стенки печи белят мелом или

известью. Вообще печи можно окрашивать только водными составами, т. к. олифа, входящая в состав масляных красок, от нагревания разлагается, сгорает и издает неприятный запах.

Раствор

Все ингредиенты штукатурного раствора предварительно просеивают сквозь сито, потом соединяют в такой последовательности: сначала перемешивают песок, цемент и асбест в сухом виде, а затем добавляют эту смесь в густой раствор глины или извести. Гипс разводят отдельно и добавляют в глиняно-известковый раствор. Напомним, что гипс схватывается через 4–5 минут после его разведения, поэтому необходимо готовить только такое количество раствора, которое вы сможете использовать за это время.

Для оштукатуривания лучшими по прочности и фактуре являются глиняно-цементные, известково-гипсовые и известково-глиняные растворы.

Раствор для оштукатуривания готовится по одному из следующих рецептов (в объемных частях):

1. Глина – 1 часть, песок – 2 части, распушенный асбест – 0,1 части.
2. Глина – 1 часть, известь – 1 часть, песок – 2 части, асбест – 0,1 части.
3. Глина – 1 часть, известь – 2 части, гипс – 1 часть, песок – 1 часть, асбест – 0,2 части.
4. Глина – 1 часть, цемент – 1 часть, песок – 2 части, асбест – 0,1 части.
5. Гипс – 1 часть, известь – 2 части, песок – 1 часть, асбест – 0,2 части.

Рустованная штукатурка

Русты представляют собой неглубокие канавки, нанесенные на поверхность штукатурки при помощи расшивки. Можно также воспользоваться обрезком трубы с диаметром около 12 мм. Рабочий (короткий) конец трубки обрабатывают напильником, а другой, играющий роль ручки, отгибают и чем-нибудь обматывают.

Для выполнения рустов толщина слоя штукатурки должна составлять не менее 10 мм. Следует сказать сразу, что штукатурка на глиняно-песчаном растворе для этой цели непригодна. На тщательно заглаженной поверхности печной стенки предварительно размечают какой-либо геометрический узор, состоящий из прямых линий (квадраты, ромбы, имитация кирпичной кладки и т. п.). Затем в соответствии с разметкой по линейке нарезают расшивкой неглубокие линии. После выполнения узора рустованную штукатурку окрашивают в два приема: русты красят одним цветом (чаще всего белым), а всю остальную поверхность – любым другим.

Виды штукатурок

В зависимости от желаемого эффекта штукатурка делится на:

- простую;
- улучшенную;
- декоративную.

Простая штукатурка состоит из обрызга и грунта. Она пригодна лишь для производства штукатурных работ во временных зданиях.

Улучшенная штукатурка представлена всеми тремя слоями. Ее выполняют в жилых зданиях. Отклонение по вертикали на всю высоту помещения допускается не более 10 мм.

Декоративная штукатурка применяется в тех случаях, когда не предусматривается последующая окраска поверхностей. В ее состав входят цветные заполнители или цемент. Декоративное оштукатуривание проходит два этапа. Сначала по маякам наносится подготовительный слой, включающий в себя обрызг и грунт. После подсыхания необходимо придать поверхности шероховатость.

Второй этап работы будет включать в себя нанесение накрывки из декоративного раствора, которая может состоять из двух, трех и более слоев.

В зависимости от вида материала декоративные штукатурки можно подразделить на:

- известково-песчаные;
- каменные;
- терразитовые;
- сграффито.

Известково-песчаные цветные штукатурки изготавливаются путем смешивания известкового теста, цемента, кварцевого песка и пигмента.

Каменные штукатурки получаются в результате соединения цемента, небольшого количества известкового теста и мраморной крошки.

Терразитовые штукатурки состоят из гашеной извести с добавлением или без добавки цемента, мраморной муки, мраморной крошки, слюды и пигмента.

Сграффито – многоцветная штукатурка, состоящая из нескольких слоев различных цветов. Раствор для нее приготавливают из известкового теста и мелкозернистого кварцевого песка или известкового теста с добавлением цемента и кварцевого песка. На схватившийся раствор с помощью трафаретов наносятся контуры желаемого изображения. После этого слегка схватившийся раствор снимают на разную глубину, обнажая разноцветные слои.

Материалы для декоративных штукатурок

В состав декоративных штукатурок входят такие материалы, как:

- вяжущие;
- заполнители;
- пигменты.

В качестве вяжущих материалов используются строительная известь, гипс, цветной и белый портландцемент, шлакопортландцемент и известкостержащие гидравлические вещества. В том случае, если вместо цветных цементов используют обычный, необходимо, чтобы он был светлых тонов. Содержание сернистых соединений в шлакопортландцементе не должно превышать 2%.

Заполнители для растворов могут быть представлены в виде кварцевого песка, крошки из камня различных пород, гравия, щебня, слюды, битого стекла и антрацита. Каменную крошку получают путем дробления гранита, мрамора, известняка и других пород. Гравий и щебень применяются для создания наборной фактуры.

Пигменты (сухие краски) служат для окрашивания смесей и растворов в различные цвета. Пигменты должны отличаться устойчивостью к воздействию света, щелочей и не быть токсичными. В качестве пигментов используются охра, графит, двуокись марганца, умбра, железный сурик, сажа и их смеси.

Подготовка поверхности к штукатурке

Подготовительные работы включают в себя удаление с поверхностей различного рода загрязнений, насаживание и смачивание ее. Они зависят от вида материала, который использовался для кладки стен.

Кирпичные стены обметают метлой или веником. В том случае, если швы заполнены раствором, их выбирают на глубину не менее 15 мм.

Стены из бутового камня готовят к штукатурке следующим образом: швы кладки выбирают на глубину не менее 15 мм, а поверхности очищают стальными щетками.

Шлакобетонные поверхности необходимо насаживать. Кроме этого, в них следует просверлить отверстия и установить в них пробки. Затем в пробки вбивают гвозди, по которым устраивают проволоочное оплетение.

Для того чтобы на штукатурке не появлялись трещины, стыки разнородных поверхностей следует затягивать металлической сеткой. В том случае, если сетка отсутствует, можно применять проволоочное плетение. Для его устройства необходимо через каждые 30–40 мм забить гвозди и оплести их проволокой.

Для подготовки поверхностей используются следующие инструменты.

Бучарда предназначена для ручной насажки поверхностей. Ее торцы снабжены 16–26 зубчиками пирамидальной формы или нарезкой в виде прямых лезвий.

Электромолоток служит для осуществления насажки механизированным способом. В качестве наконечников для нее используются зубчатка, зубило, бучарда.

Пескоструйный аппарат применяется для очистки поверхностей. Под давлением сжатого воздуха сухой песок подается из мундштука сопла на очищаемую поверхность двумя трубками, к одной из которых подведен шланг для подачи песка, а к другой – для подачи сжатого воздуха. Во время работы необходимо надевать на голову матерчатый чехол с респиратором и очками.

Провешивание поверхностей

Перед тем как приступить к штукатурке, необходимо выполнить провешивание поверхностей и выравнивание по маркам и маякам, которые могут быть деревянными и гипсовыми. При провешивании используют отвес, уровень с правилом, водяной уровень.

Последовательность проведения провешивания

В углу стены на расстоянии 300–400 мм от потолка вбивают гвоздь на толщину штукатурки. К шляпке этого гвоздя привязывают шнур, который должен свободно свисать до пола. На стене чуть выше уровня пола вбивают второй гвоздь. Так же провешивают противоположный угол стены, вбивая при этом гвозди.

После этого натягивают шнур по шляпкам гвоздей. В том случае, если стена ровная, гвозди оставляют в ней. Если шнур касается поверхности, выступающий участок необходимо срубить.

Далее приступают к устройству марок и маяков. На каждый вбитый гвоздь наносят раствор или гипсовое тесто, ровняют его лицевую сторону на уровне шляпки гвоздя и обрезают с боков. Марки требуются для установки правила, которое закрепляют гипсом, гвоздями или зажимами. Под правило наносят раствор или гипс. После схватывания правило снимают с помощью молотка. Полоса раствора, которая остается на стене, называется маяком.

Технология выполнения штукатурных работ

Нанесение и разравнивание раствора

Для проведения данной работы необходимы штукатурная лопатка, сокол (деревянный или дюралюминиевый), полутерок, правило, терка-гладилка, малка и др.

При осуществлении набрасывания следует набирать лопаткой с сокола необходимое количество раствора и набрасывать его в нужное место. Для нанесения пластичных растворов используют ковши и совки. Раствор можно наносить на поверхность намазыванием. Для этого на сокол кладут порцию раствора, приставляют сокол к поверхности стены, задирают раствор тыльной стороной лопатки и намазывают его. Нажимать на сокол следует с одинаковой силой, иначе полосы раствора будут иметь разную толщину.

Для разравнивания нанесенного раствора служат полутерок, правило, держало и малка. Чтобы производить работу с пола без помостов, следует держалом прижимать малку к маякам и за веревку тянуть ее вперед. Затирку производят вкруговую и вразгонку.

Для того чтобы затереть поверхность вкруговую, следует прижать терку плотно к поверхности накрывки и производить ею круговые движения против часовой стрелки. На бугорки, имеющиеся на поверхности, нажимают сильнее, на впадины – слабее. По мере трения происходит заполнение всех неровностей раствором и заглаживание накрывки.

Чтобы на поверхности не оставалось следов от круговых движений терки, необходимо произвести затирку вразгонку, которую выполняют по свежей затирке вкруговую. Терку очищают от раствора, плотно прижимают к поверхности и выполняют прямолинейные движения – взмахи, устраняя таким образом следы от затирки вкруговую.

Заглаживание осуществляют после того, как поверхность немного схватится. Гладилку ведут в вертикальном и горизонтальном направлениях. Для того чтобы не было швов и пропущенных мест, работу необходимо осуществлять с одинаковым нажимом. Лузги, усенки и фаски натирают обычными и фасонными полутерками, правилами или вытягивают шаблонами. Для того чтобы произвести натирку лузгов, следует обрабатываемый участок угла смочить водой и покрыть тонким слоем раствора. Затем приставляют полутерок и осуществляют им вертикальные движения. Натирку выполняют сначала с одной, затем с другой стороны угла.

Фаски натирают полутерком только по ранее подготовленному усенку, который необходимо в процессе затирания закруглить. Для вытягивания лузг, фасок и усенков по шаблону следует пользоваться маяками.

Дефекты штукатурки

Дутики – небольшие бугорки на поверхности штукатурки. Они осыпаются от малейшего

прикосновения и оставляют после себя пятнышко. Причина образования дутиков кроется в использовании для приготовления раствора невыдержанного известкового теста, в котором не погасились мелкие частицы. Процесс гашения продолжается в готовой штукатурке, в результате чего появляются дутики. При обнаружении дутиков их следует зачистить и нанести на то место, где они были, новый штукатурный раствор.

Отлупы могут появляться в результате оштукатуривания сырых поверхностей или их постоянного увлажнения. Для исправления данного дефекта необходимо высушить поверхность и переделать штукатурку.

Отслаивание можно рассматривать как следствие нанесения раствора на чрезмерно сухую поверхность или на пересохшие слои ранее нанесенного раствора.

Трещины появляются в результате применения жирных, плохо перемешанных растворов. Они могут образоваться от быстрого высыхания штукатурки, или нанесения толстых слоев за один прием медленно схватывающегося раствора, или же нанесения этих растворов тонкими слоями, но на еще не схватившийся предыдущий слой раствора.

Трещины в лузгах образуются от недостаточной подготовки мест соединений разнородных поверхностей (дерево с кирпичом или бетоном). Углы и стыки этих поверхностей до оштукатуривания должны находиться в закрытом виде. Деревянные пересушенные поверхности необходимо смачивать водой.

Облицовка плиткой

Помимо декоративных функций, облицовка печи плиткой выполняет и защитные функции: если печная кладка имеет маленькие щели и трещинки, плитка будет препятствовать проникновению дымовых газов в помещение.

Растворы для облицовочных работ

В этой главе речь пойдет о компонентах для растворных смесей, которые используются в отделочных работах.

Цементно-песчаный раствор

Цементно-песчаный раствор применяется для устранения местных неровностей на облицовываемой поверхности, для укладки керамических, стеклянных, гипсовых плиток, карт ковровой мозаики из них, плит из природного камня, а также для заделки швов. Само название раствора говорит об ингредиентах, из которых он готовится. В состав раствора входят:

- портландцемент;
- строительный песок;
- вода.

Портландцемент

При приготовлении цементно-песчаных растворов для устранения местных неровностей и внутренней облицовки в качестве вяжущего материала используют серый портландцемент марок М400 или М500. В растворах для заделки швов – белый или цветной портландцемент тех же марок. В растворах для наружных облицовочных работ – сульфатостойкие цементы, т. к. они более морозостойки.

Портландцемент, реагируя на влагу (даже содержащуюся в воздухе), теряет свою активность, поэтому хранить портландцемент следует в сухом помещении, желательно в упаковке, предотвращающей его контакт с влагой.

Строительный песок

В качестве наполнителя при приготовлении цементно-песчаных растворов применяют строительный песок. Пески по происхождению могут быть горными, речными или морскими. Горные пески, благодаря шероховатой поверхности зерен (песчинок), обладают лучшим сцеплением с вяжущим веществом раствора. Речные и морские пески нередко содержат обломки раковин и известняковые вкрапления; кроме того, поверхность зерен (песчинок) гладкая, окатанная. Все это, вместе взятое, значительно снижает прочность растворов, приготовленных с использованием речных или морских песков.

В растворах для устранения местных неровностей и укладки плитки применяют крупнозернистый, а в растворах для заделки швов – мелкозернистый (размер зерен до 1 мм) просеянный песок.

Вода

Воду с вредными примесями использовать в качестве затвора не рекомендуется, т. к. могут возникнуть препятствия для нормального твердения вяжущего. Поэтому при приготовлении цементно-песчаных растворов используют обыкновенную водопроводную воду.

Глиняный раствор

Глиняные растворы применяются для облицовки печей и каминов керамической плиткой и изразцами. Для их приготовления используются:

- глина;
- заполнители;
- вода.

Глина

Вообще глина как вяжущее вещество при обработке поверхностей используется крайне редко из-за невысокой прочности глиняных растворов. Применение глины для приготовления растворов для облицовки печей и каминов обусловлено тем ее качеством, что при повышенных температурах глина набирает прочность, в то время как другие вяжущие (например, цемент или известь) ее снижают. По своему составу глины делятся на жирные (с большим содержанием глинистых минералов), нормальные и тощие (с малым содержанием глинистых минералов, но большим содержанием песчаных частиц). Для приготовления растворов для облицовки печей и каминов подходят все глины, разным будет лишь количество вводимого в раствор заполнителя.

Заполнители

В качестве заполнителей при приготовлении используется строительный песок, сечка соломы, опилки, стружка.

Вода

Так же как и при приготовлении цементно-песчаных растворов, не допускается применение воды с вредными примесями. Возможно использование обычной водопроводной воды.

Мастики

Мастики – это пластичные смеси, получаемые из органических или синтетических связующих, минеральных или пылевидных наполнителей и различных добавок, улучшающих качество мастик.

Мастики, используемые для облицовочных работ, делятся на две большие группы:

- мастики, которые готовят на рабочем месте непосредственно перед началом работ;
- мастики заводского приготовления, которые продаются в готовом виде.

В качестве связующих в мастиках первой группы используют битумы и полимеры по отдельности либо одновременно. Таким образом, различают битумные, казеиновые, гипсовые, полимерные и битумно-полимерные мастики.

Битумы

Битумы представляют собой твердые либо вязкопластичные вещества черного цвета. Битумы по назначению подразделяются на строительные, кровельные и дорожные. Для приготовления битумных мастик предпочтение отдается строительным нефтяным битумам марок БН 50/50, БН 70/30 и БН 90/10. Первое число в маркировке обозначает температуру размягчения, т. е. температуру, до которой необходимо разогреть битум для использования его в приготовлении битумных мастик.

Основные физические свойства битумов (и мастик из них):

- гидрофобность (несмачиваемость водой);
- водостойкость;
- морозостойкость;
- пластичность.

Казеиновый клей

На основе казеинового клея (в порошке) готовят казеиновую и казеиноцементную мастики, для этой цели выпускается три марки клея: «Обыкновенный» (ОБ), «Особый» (В-105) и «Экстра» (В-107). Казеиновый клей представляет собой порошок серого цвета, по составу однородный, со специфическим запахом.

Гипсовое вяжущее

На его основе готовят гипсовую мастику (гипсовый раствор). Гипсовые вяжущие представляют собой порошкообразную массу белого цвета. По степени помола различают гипсовые вяжущие грубого, среднего и тонкого помола. При изготовлении гипсовой мастики для производства облицовочных работ используют гипсовые вяжущие всех марок (от Г-2 до Г-25), но обязательно тонкого помола. Степень помола определяется по прохождению гипсовых вяжущих через сито с размерами ячеек 0,2 x 0,2 мм, тонкий помол практически не дает остатка на сите.

Гипсовые вяжущие очень гигроскопичны, поэтому во избежание их спекания их хранят в местах, недоступных для влаги.

Полимеры

Полимеры, используемые при приготовлении полимерных мастик для облицовочных работ, условно можно разделить на термопластичные (дисперсия ПВА, инденкумароновые полимеры), термореактивные (эпоксидные полимеры) и органические (масляные лаки, смолы, олифы). В качестве наполнителя при приготовлении мастик используют портландцемент марок М400 и М500, асбест, тальк и известняковую муку. Добавками, улучшающими качество мастик, могут служить резиновый клей, кумароновая смола, канифоль, скипидар.

Клеи

Все клеи, используемые при облицовочных работах, синтетические, промышленного производства; они продаются в готовом виде.

Заполнители для швов

Для заделки швов можно использовать как растворы, так и мастики. Что касается готовых изделий, то производители стройматериалов предлагают для этой цели специальную затирку для швов.

Разметка и провешивание вертикальной поверхности

После тщательной подготовки поверхности, предназначенной под облицовку, производится ее разметка и провешивание (определение и закрепление прямых горизонтальных и вертикальных линий).

Для вертикального провешивания на верхнем уровне облицовки на расстоянии 30–40 см от угла примыкающей стены вбиваем гвоздь 1, шляпка которого должна выступать над поверхностью на толщину облицовки (7–15 мм – толщина плитки плюс толщина подстилающего слоя). К шляпке привязываем отвес и по нему определяем толщину облицовки внизу, где на расстоянии 20–25 см от пола вбиваем гвоздь 2, шляпка которого должна касаться отвеса. Затем между этими гвоздями натягиваем шнур.

Аналогичную операцию проводим на другой стороне стены. Точку для верхнего гвоздя 3 определяем с помощью гибкого уровня, использующего закон сообщающихся сосудов (рис. 39). Нулевое деление (уровень воды) одной из визирных трубок уровня совмещаем с гвоздем 1, тогда нулевая отметка (уровень воды) другой визирной трубки покажет место для гвоздя 3. Эту операцию удобнее производить вдвоем. С помощью отвеса, привязанного на гвоздь 3, находим точку для установки гвоздя 4 (аналогично гвоздю 2). Между гвоздями 3 и 4 также натянем причальный шнур.

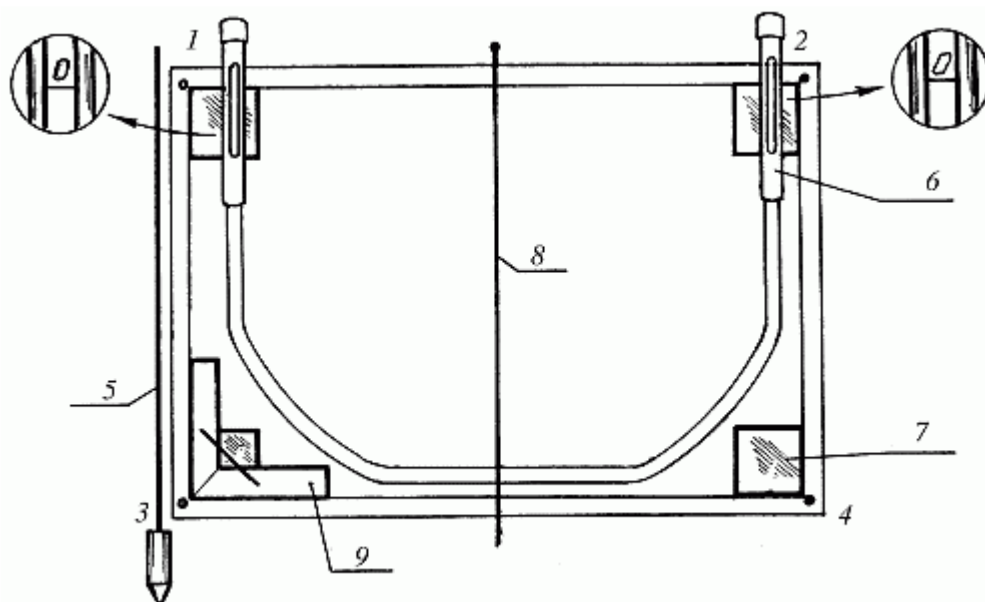


Рис. 39. Провешивание стен и установка маяков: 1–4 – гвозди; 5 – отвес; 6 – гибкий уровень; 7 – маячные плитки; 8 – шнур-причалка; 9 – угольник

Вертикальность будущих рядов определена. Причальные шнуры, натянутые между гвоздями 1–2 и 3–4, позволят вам контролировать прямолинейность вертикальных стыков при укладке плиток.

Для провески по горизонтали по углам на уровне нижнего ряда также с помощью гибкого уровня устанавливаем маячные плитки. По верхнему краю маячных плиток натягиваем шнур-причалку – он позволит в ходе облицовки контролировать прямолинейность горизонтальных стыков. Маячные плитки после завершения облицовки вырубим и заменим плитками на растворе.

Перпендикулярность между вертикальной провеской и шнуром-причалкой проверяем при помощи угольника.

Разметка горизонтальной поверхности

Для начала проверим горизонтальность поверхности, используя строительный уровень и двухметровую рейку. Отклонение поверхности от горизонтали не должно превышать 50 мм. Если отклонение больше предела, то на полу укладываем подушку из цементно-песчаного раствора, которая устраним наклон пола. После затвердения растворной подушки, приблизительно через сутки, можно приступать к дальнейшей разметке горизонтальной поверхности.

Теперь следует закрепить отметки уровня укладываемого пола по периметру стен: строительный уровень устанавливаем на рейку, добиваемся положения воздушного пузырька на нулевом уровне и на каждой стене проводим черту. Для постоянного контроля за горизонтальностью укладываемого пола в углах помещения на гипсовом растворе устанавливаем маячные плитки, выверив перпендикулярность двух смежных рядов по угольнику; если облицовываемая поверхность имеет большую площадь, то для удобства между угловыми маяками установим промежуточные (рис. 40).

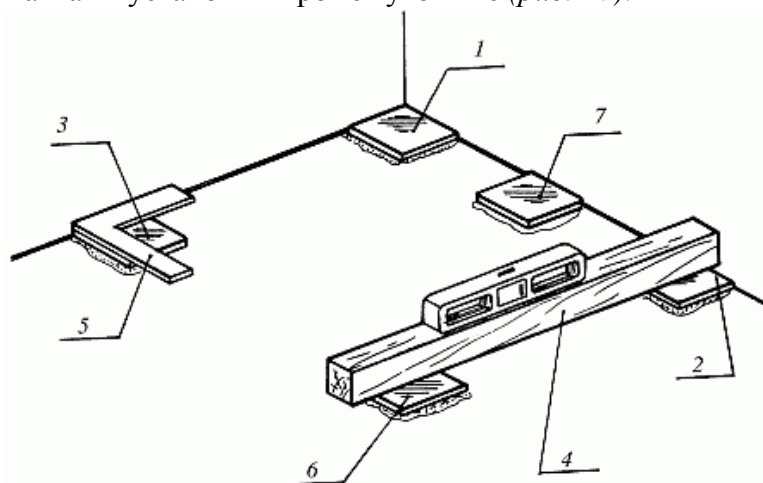


Рис. 40. Разметка горизонтальной поверхности и установка маяков: 1–3 – угловые маячные

плитки; 4 – деревянная рейка; 5 – угольник; 6–7 – промежуточные маячные плитки

По краям маячных плиток натянем шнур-причалку. Маячные плитки по окончании настилки всего пола удалим и заменим плитками на растворе.

После разметки и установки маячных плиток поверхность пола обильно смачиваем водой и оставляем на 5–6 часов (к началу облицовочных работ полы должны остаться влажными, но без видимых скоплений воды). Эту операцию производим только в том случае, если укладка плиток осуществляется на цементно-песчаном растворе.

При укладке плиток на мастику или клею поверхность должна быть абсолютно сухой.

Подготовка облицовочных плиток

Подготовку плиток одного размера начнем с сортировки по тону и качеству: отличающиеся по тону будем укладывать в нижние ряды, а дефектные (со сколами, выбоинами, трещинами, дефектами глазурованного слоя) оставим на заготовку неполномерных плиток для укладки в углах. Затем с помощью линейки разметим поверхность под облицовку (не забывая про толщину стыков), просчитаем количество целых плиток и количество и параметры неполномерных плиток для каждого ряда.

Раскрой неполномерных плиток производим плиткорезом или стеклорезом по глазурованной стороне, раскалывая их затем по линии надреза о деревянный брусочек. Облицовка видимых поверхностей печи – задача не из легких, но, справившись с ней, вы сможете получить отличный результат. Учитывая возможности дизайнерских решений, мы дадим несколько рекомендаций по облицовке плиткой в частности и плиточным работам в целом.

Для облицовки пригодны термостойкие плитки, покрытые глазурью. Наиболее прочными из них считаются рифленые плитки из каолиновых глин. Также хорошо использовать декоративные профилированные плитки. Помимо обычных растворов, для крепления плитки применяются разнообразные термостойкие мастики, которые появились в последнее время.

Можно также вести облицовку печи на растворе со следующим составом: 1,5 ведра песка, 0,5 ведра глины, 0,5 ведра цемента, 1,5 л клея «Латекс» или «Бустилат», около 1/4 ведра измельченного асбеста.

Сам процесс облицовки печи несколько отличается от традиционной укладки плитки на стену. Дело в том, что глиняный раствор не может надежно прикрепить плитку к постоянно нагревающейся стенке печи, поэтому для облицовки приходится применять некоторые дополнительные приспособления.

Способ первый. В кирпичной кладке просверливают отверстия для гвоздей или шурупов с большими шляпками. Каждый гвоздь прижимает углы четырех плиток. Чтобы гвозди не выступали над облицовочной поверхностью, на углах плитки делают фаски. Гвозди и плитку закрепляют глиняным раствором.

Способ второй. В процессе кладки в вертикальные швы замуровывают алюминиевые полосы с отверстиями, которые служат крепежными приспособлениями для плитки. По окончании кладки к ним болтами прикручивают тавровый алюминиевый профиль и металлические уголки, на которых и будет держаться плитка. Ее кладут, начиная снизу, заполняя пространство между плиткой и поверхностью стены глиняным раствором с щебнем.

Облицовка колонн

Облицовка четырехгранных колонн

Для того чтобы облицовка колонн происходила быстрыми темпами, но при этом не страдало бы качество, на противоположных гранях при помощи отвеса устанавливаем маячные рейки, закрепляя их дуговыми рейкодержателями (рис. 41). Если на момент облицовки колонны полы не настелены либо кладка будет производиться не от пола, то на уровне отметки начала кладки закрепляем опорную рейку. Кладка каждой стороны колонны должна быть симметричной, поэтому облицовку начинаем строго с центра, по краям при необходимости устанавливаем симметричные неполномерные плитки. В остальном техника облицовки колонн полностью соответствует технике облицовки стен.

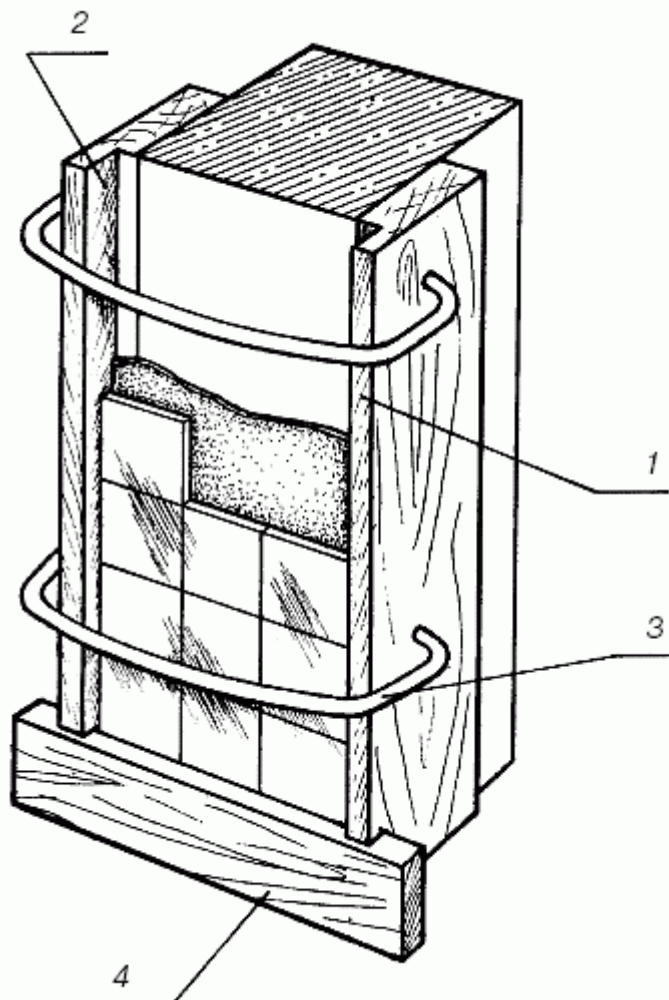


Рис. 41. Облицовка четырехгранных колонн: 1 – маячные рейки; 2 – четверть; 3 – дуговые рейкодержатели; 4 – опорная рейка

Облицовка многогранных колонн

Перед началом работ по облицовке многогранных колонн необходимо изготовить два одинаковых разборных шаблона. Для закрепления нижнего шаблона соорудим дощатую рамку. Вначале закрепим верхний шаблон, ориентируя его по горизонтали с помощью строительного уровня. Отвесом произведем провеску по каждому ребру колонны, определив таким образом положение нижнего шаблона, и зафиксируем ребра будущей облицовки причальными шнурами. Укладку плитки ведем так же, как при облицовке четырехгранных колонн.

Облицовка круглых колонн

Облицовку круглых колонн будем осуществлять картами ковровой мозаики. Колонны провешиваем по вертикали отвесом, отклонения от вертикали заделываем цементно-песчаным раствором. После твердения раствора поверхность колонны и тыльную сторону ковриков грунтуем 10%-ной дисперсией ПВА, затем шпателем наносим тонкий слой мастики или клея, коврик прикладываем верхней стороной к колонне, выверяем по отвесу вертикальность его боковой кромки, прижимаем к стене всей плоскостью и разглаживаем.

Следующие коврики укладываем аналогичным образом. Если длина окружности колонны не кратна длине коврика, то последний в ряду коврик будет неполномерным.

При укладке карт ковровой мозаики во втором и последующих рядах необходимо очень точно совмещать линии стыков плиток в верхних и нижних ковриках – это обеспечит вертикальность укладки.

Наружная облицовка стен

Работы по облицовке наружных поверхностей лучше всего производить в теплое время года. Влажность облицовываемой поверхности не должна превышать 8%.

Стену перед облицовкой тщательно очищаем от пыли, грязи, потеков цементного раствора, оставшегося от строительных работ, провешиваем и смачиваем водой. Приемы укладки плиток

соответствуют приемам облицовки стен внутри помещений.

Облицовка печей и каминов

Если в вашем доме имеется печь или камин, то они будут выглядеть более привлекательно, если их облицевать, а не побелить или покрасить. Помимо эстетического эффекта, облицовка печей и каминов значительно увеличивает их теплоотдачу. Для облицовки печей и каминов используют изразцы и керамическую плитку. Облицовка изразцами производится непосредственно в процессе сооружения печи или камина, и квалифицированно сделать ее сможет лишь печник; облицовку керамической плиткой вполне под силу сделать самостоятельно. Для этой цели используем керамическую плитку для облицовки пола квадратной или прямоугольной формы, любого размера, толщиной 6 мм.

Плитка должна обладать высокими термостойкими качествами и иметь глазурованную лицевую поверхность. Кроме того, нам понадобятся фасонные детали: карнизные, плинтусовые и для заделки углов.

Существует два способа облицовки печей и каминов.

Первый способ

В вертикальные швы кладки печи (камина) вводим алюминиевые полосы с отверстиями. К полосам на болтах крепим алюминиевый тавровый профиль или уголок, а керамические плитки укладываем между металлическими элементами. Пустое пространство, образовавшееся между плитками и печной (каминной) кладкой, заполняем глиняным раствором (рис. 42).

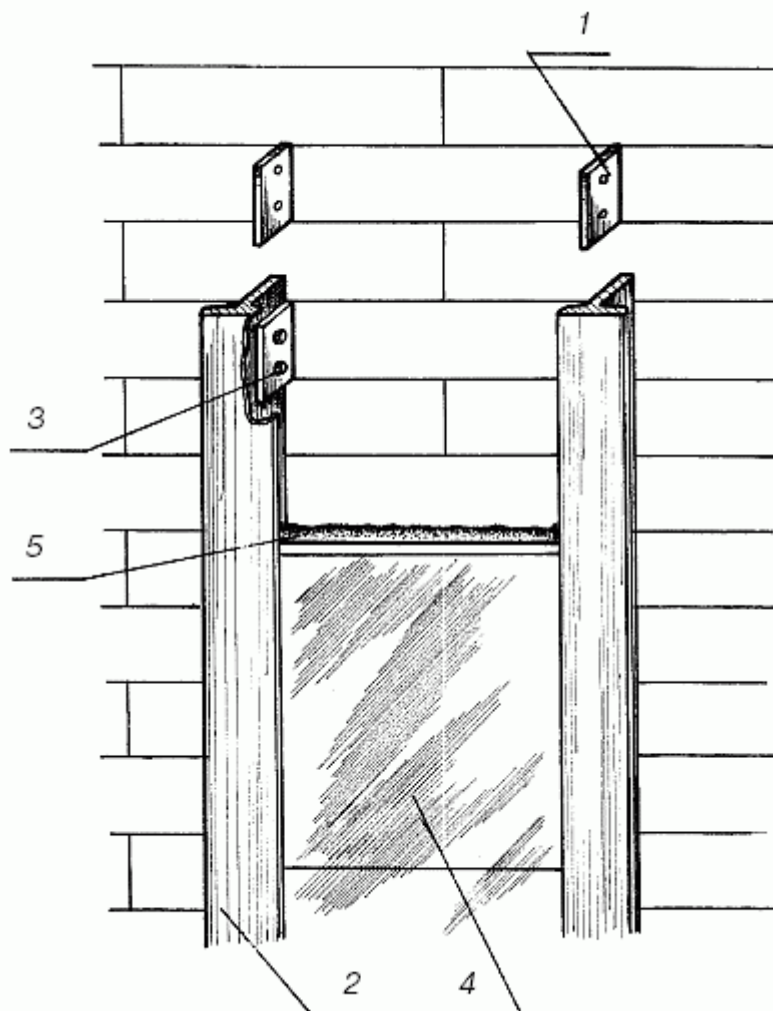


Рис. 42. Облицовка печей и каминов с применением алюминиевых элементов: 1 – алюминиевые полосы с отверстиями; 2 – алюминиевый тавровый профиль (или два уголка); 3 – болты; 4 – керамическая плитка; 5 – глиняный раствор

Как видим из описания технологического процесса, данный способ применим лишь при условии идеальной вертикальности швов кладки (проверяется с помощью отвеса). Если вертикальные швы имеют отклонения, то используем другую технологию.

Второй способ

Данный способ полностью соответствует облицовке стен на цементно-песчаном растворе: та же техника подготовительных работ, разметки и провешивания поверхности; те же приемы укладки плиток и заделки швов. Однако здесь будет уместным напомнить о том, что цементно-песчаный раствор имеет обыкновение под действием высоких температур терять свою прочность. Поэтому при облицовке печи (камина) вторым способом будем использовать глиняно-цементный раствор. В процессе укладки плитки стыки (или швы) заполняют раствором лишь наполовину. Это не только сокращает время и обеспечивает равномерность высыхания растворной прослойки, но и позволяет оформить стыки декоративно. Через 2–3 дня после окончания кладки производят заделку швов. Для этого порцию пластичного цементного раствора накладывают на резиновый шпатель и движениями вдоль и поперек шва замазывают углубления между плитками. Заделку швов при облицовке элементов встроенной мебели и бассейнов производим специальной затиркой для швов.

Особенности технологических процессов производства облицовочных работ некерамической плиткой

Облицовочная плитка из стекла

Область применения облицовочной плитки из стекла та же, что и плиток из керамики: стены и полы в кухне, ванной комнате, душевых и пр. А вот в технологии производства облицовочных работ имеется ряд особенностей.

Стекло – материал очень гладкий, поэтому для улучшения сцепления плитки с клеящей прослойкой приготовим необычный «бутерброд»: тыльную поверхность плитки намажем жидким стеклом или горячим битумом (если плитка непрозрачная) и присыпем крупнозернистым строительным песком. После высыхания плитка готова к применению. Для укладки стеклянной плитки подойдут клеи и мастики, предназначенные для керамической плитки, неприемлем только обычный цементно-песчаный раствор (за исключением «Пенодекора»). На этом различия в технологии облицовки стеклянной плиткой с технологией облицовки плиткой керамической исчерпаны: порядок подготовки, разметки и провешивания поверхности, а также приемы укладки плитки и контроля за качеством облицовки в обоих случаях одинаковы. Укладку карт ковровой мозаики из стеклянных плиток осуществляем в полном соответствии с укладкой карт ковровой мозаики из плитки керамической.

Облицовочная плитка из поливинилхлоридного материала

В бытовых условиях плитки из поливинилхлоридного материала используют в основном для облицовки пола в вестибюлях, кухнях, жилых помещениях, крайне редко для облицовки стен. Технология производства облицовочных работ поливинилхлоридной плиткой существенно отличается от технологии облицовки плиткой керамической. В первую очередь подготовим поверхность, предназначенную под облицовку: ее необходимо очистить от пыли и грязи, обезжирить и очень хорошо просушить. Затем с помощью строительного уровня проверяем горизонтальность пола, при необходимости корректируем его цементно-песчаным раствором. Используя двухметровую рейку, определим местные неровности (они не должны превышать 2 мм, т. к. плитки из поливинилхлорида подвержены деформации) и исправим их.

Следующий этап в подготовке – грунтовка поверхности раствором битума (битум – 1 часть, бензин – 3 части). После полного высыхания грунтовочного слоя (через 8–10 часов) приступаем к разметке поверхности пола.

Облицовка изразцами

Помимо вышеназванных преимуществ облицовки плиткой, изразцы также увеличивают теплоемкость печи. Их изготавливают из огнеупорной глины или ее смеси с кварцевым песком.

Изразцы устанавливают и закрепляют одновременно с кирпичной кладкой. Сначала их отбирают по цветовым оттенкам и назначению (угловые, карнизные и пр.), после чего производят подгонку, выбирая в качестве образца изразец идеальной формы. Изразцы подрубают при помощи стальной полоски. Ее устанавливают на острое ребро на задней кромке изразца, затем наносят сильные короткие удары по полоске, стесывая заднюю часть кромки.

Переднюю часть стесывают при помощи легкого постукивания, чтобы не повредить глазурованную поверхность. После этого кромки шлифуют, удаляют наплывы глазури по краям и

слегка скашивают с глазурованной стороны. Подгонка осуществляется параллельно с предварительной сборкой всей стенки насухо, без раствора. Подогнанные изразцы горизонтальными рядами скрепляют между собой и печной стенкой, начиная с нижнего ряда, который предварительно выкладывают насухо. Перед окончательной укладкой изразцы на некоторое время опускают в воду.

Облицовку начинают с установки двух угловых изразцов, выверяя при помощи отвеса, правила и угольника вертикальность и горизонтальность их положения. Принцип закрепления изразцов в кладке и между собой показан на *рис. 43*. Сквозь отверстия румп по вертикали пропускается отрезок обожженной проволоки диаметром 4–5 мм, длина которого равна длине изразца.

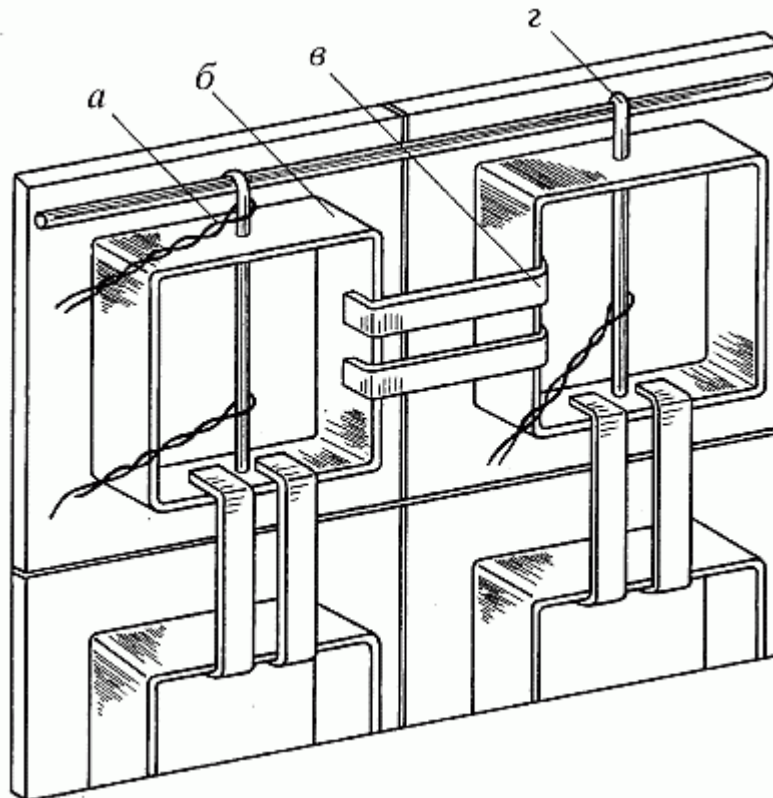


Рис. 43. Скрепление изразцов: а – проволока; б – румпа; в – скобы; г – проволочный штырь

Концы проволоки загибают и приматывают к ним более тонкую мягкую проволоку. Ее также приматывают и к середине отрезка. Все концы тонких проволок скручивают между собой и заделывают в кладке. Для более надежной фиксации изразцов на ребрах румп укрепляют скобы из 2-миллиметровой полосной стали, скрепляя их в горизонтальных и вертикальных рядах. Печную кладку ведут вплотную к изразцам, а пространство под румпой заполняют глиняным раствором с мелким щебнем, так чтобы не оставалось воздушных прослоек.

Выполнение работ в зимнее время

Зачастую в теплые времена года времени на ремонт или строительство не хватает. Зимой же, наоборот, – есть время, но нет возможности этим заниматься. Подавляющее большинство людей почему-то считают, что строить что-либо при отрицательной температуре ни в коем случае нельзя. Смеем вас заверить, что такое мнение ошибочно.

В этой главе рассказывается о способах так называемой зимней кладки и тех особенностях, которые стоит учитывать при строительстве в зимних условиях.

Особенности кладки при отрицательной температуре

Твердение цементного раствора происходит при взаимодействии зерен цемента с водой, при этом образуется цементный гель, превращающийся затем в камень. С понижением температуры процесс твердения цементного раствора замедляется. Например, при температуре 5° С прочность его возрастает в 3–4 раза медленнее, чем при температуре 20° С, а при понижении температуры до 0° С твердение раствора практически прекращается совсем.

Известковый раствор твердеет вследствие кристаллизации гидрата окиси кальция, испарения избытка влаги и частичной карбонизации извести (при поглощении углекислого газа из воздуха). Для твердения необходимо, чтобы известь находилась во влажной среде. Наращивание прочности известкового раствора также зависит от температуры окружающей среды. При отрицательной температуре (ниже 0° С) в растворе происходят процессы, которые отражаются на его структуре и прочности.

Во-первых, при замерзании раствора содержащаяся в нем свободная вода превращается в лед, который не вступает в химическое взаимодействие с вяжущими веществами. Если твердение вяжущего не началось до замерзания, то оно не начнется и после; если же оно уже началось, то практически приостанавливается до тех пор, пока свободная вода будет находиться в растворе в виде льда. Во-вторых, замерзающая в растворе вода значительно увеличивается в объеме (приблизительно на 10%), вследствие этого структура раствора разрушается и он частично теряет накопленную до замерзания прочность. При быстром замерзании свежевыложенной кладки в швах образуется смесь вяжущего вещества и песка, сцементированная льдом. Раствор настолько быстро теряет пластичность, что горизонтальные швы остаются недостаточно уплотненными; при оттаивании они обжимаются тяжестью вышележащей кладки, что может вызвать значительную и неравномерную осадку и создать угрозу прочности и устойчивости кладки.

При раннем замораживании кладки конечная прочность цементных, цементно-известковых и цементно-глиняных растворов, которую они приобретают после оттаивания и 28-суточного твердения при положительной температуре, значительно снижается и в некоторых случаях не превышает 50% марочной прочности. Эти обстоятельства обуславливают необходимость соблюдения определенного режима зимней кладки, который обеспечил бы прочность раствора и кладки в целом.

При возведении каменных конструкций в зимних условиях систематически контролируют качество раствора и дозировку добавок. Прочность раствора при сжатии определяют, испытывая образцы-кубы размером 7,7 x 7,7 x 7,7 см. Количество их должно быть не менее 12 с объема кладки, выполненного в течение не более трех суток, в том числе 9 образцов для контроля прочности в процессе возведения здания и 3 для оценки окончательной прочности раствора, выдержанного в тех же условиях (весь зимний период), что и кладка, и еще не менее месяца при положительной температуре.

В зависимости от вида кладки и возводимых конструкций каменные работы зимой выполняют следующими способами: замораживанием, с использованием противоморозных добавок, с применением последующего прогрева. Кладка каменных конструкций в зимних условиях должна выполняться на цементных, цементно-известковых или цементно-глиняных растворах.

Кладка на растворах с химическими добавками

При введении в растворы с цементным вяжущим химических противоморозных добавок температура замерзания воды, содержащейся в растворе, понижается. Добавки также ускоряют химический процесс твердения цемента. Благодаря этим факторам раствор набирает прочность при более низких температурах, чем обычно. В качестве химических добавок в растворы вводят хлористый кальций и хлористый натрий, углекислый калий (поташ) и нитрат натрия.

Применение указанных добавок допускается в растворе для подземной кладки из кирпича, камней правильной формы и постелистого бутового камня, а также стен и столбов промышленных и складских зданий, не требующих тщательной отделки поверхности. Поташ и нитрит натрия разрешается использовать также и для надземной кладки зданий из кирпича, камней и блоков. Применение раствора с добавками для конкретного вида каменных конструкций должно быть согласовано с проектной организацией.

Кладку фундаментов из рваного бутового камня способом замораживания допускается производить при применении растворов с химическими добавками для зданий высотой до трех этажей. При этом кладку нужно вести враспор со стенками траншей способом «под лопатку», а при кладке стен подвалов внутреннюю поверхность их раскрепляют на период оттаивания опалубкой с подкосами. Растворная смесь с химическими добавками в момент укладки должна иметь температуру не ниже 5° С. Замерзший, а затем отогретый горячей водой раствор использовать запрещается. При возведении кладки на растворах с химическими добавками следят за тем, чтобы приготовленный раствор был использован в дело до того, как он под воздействием добавок начнет схватываться.

Кладка кирпича способом замораживания

Способ замораживания сводится к следующему. Раствор, имеющий положительную температуру на момент укладки, вскоре замерзает и твердеет, в основном весной, после того как кладка оттаяет (хотя, конечно, некоторое затвердевание происходит и сразу же после укладки за счет разницы температур раствора и воздуха), а также в период зимних и весенних оттепелей или в случае искусственного обогрева.

Температура раствора во время осуществления кладки не должна быть ниже 5° С при температуре воздуха –10° С, 10° С при температуре воздуха от –10 до –20° С, 15° С при температуре воздуха ниже –20° С. Для того чтобы температура раствора не успела опуститься ниже необходимой, кладку приходится осуществлять в сжатые сроки – раствор должен быть израсходован в течение 20–30 минут.

Нельзя использовать замерзший и разбавленный после этого горячей водой раствор: добавление ее приводит к образованию в растворе большого количества пор, заполненных льдом. Раствор в швах приобретает рыхлость при оттаивании и не набирает необходимой прочности. Для того чтобы швы в кладке были обжаты как можно лучше, раствор расстилают на постели короткими грядами – под 2 ложковых кирпича в верстах и под 5–6 кирпичей в забутовочном ряду.

Кирпич нужно укладывать на растворные грядки как можно быстрее, а саму кладку стараться скорее возводить в высоту. Делается это для того, чтобы раствор в нижних рядах уплотнялся под нагрузкой вышележащих рядов до момента его замерзания – это увеличивает прочность и плотность кладки. Толщина швов не должна превышать размеров, установленных для летней кладки. Это требование обусловлено следующими причинами: зимняя кладка замерзает в течение 1–2 часов, а обжатие незатвердевшего раствора происходит после полного оттаивания кладки. Поэтому при оттаивании кладка, имеющая большую толщину швов, может дать значительную осадку и разрушиться.

При осуществлении кладки способом замораживания необходимо периодически внимательно проверять ее вертикальность: отклонение стен от вертикали может привести к еще большему их искривлению и разрушению при весеннем оттаивании раствора. К моменту наступления перерыва в работе все вертикальные ряды верхнего ряда кладки должны быть заполнены раствором. На время перерыва кладку необходимо накрыть (толем, матами и т. п.), а перед возобновлением работы очистить от наледи, снега и замерзшего раствора. В углах и местах соединения поперечных и внутренних стен на уровне перекрытий укладывают стальные связи.

Если здание имеет высоту до четырех этажей, связи устанавливают через этаж. При возведении более высоких зданий, а также в случае, если высота этажа превышает 4 м, связи устанавливают на уровне каждого перекрытия. Связи заводят в примыкающие стены на 1–1,5 м и заканчивают на концах анкерами. Ведя колодцевую кладку, лучше удвоить количество армированных швов и повысить проектную марку раствора на 1–2 ступени по сравнению с предусмотренной в летних условиях.

Если вы ведете кладку стен облегченной конструкции, пустоты в них необходимо заполнять шлакобетонными вкладышами, шлакобетоном с малым содержанием воды или сухими засыпками без смерзшихся комьев. Это поможет избежать осадки засыпки и ухудшения теплотехнических качеств кладки. Осуществляя кладку фундамента в зимних условиях, нужно предохранять основание от замерзания не только во время самих работ, но и по окончании их.

В противоположном случае просадка основания при подтаивании может привести к появлению трещин в кладке и ее разрушению. Если в процессе кладки устанавливаются оконные коробки, необходимо оставлять промежуток не менее 15 мм (осадочный зазор) между верхом коробки и низом перемычки с учетом осадки кладки. Возводя перегородки, обязательно нужно учитывать величину осадки кладки, а вместе с ней и перекрытий в весеннее время. Просветы, оставляемые под потолком, должны в два раза превышать величину осадки стен, ожидаемую в пределах данного этажа.

Перегородки из гипсовых плит рекомендуется устанавливать только в помещениях, где температура не опускается ниже 5° С. При этом раствор готовят на подогретой воде. Ну и наконец, необходимо сказать, что при оттаивании кладка имеет наименьшую прочность и может разрушиться от перегрузки. Именно поэтому способ замораживания применяется только при возведении конструкций, высота которых не превышает 15 м.

Бутобетонная кладка в зимних условиях

Бутобетонная кладка по своим свойствам занимает промежуточное место между конструкциями из бетона и бутовой кладкой. Прочность ее зависит главным образом от прочности входящего в ее состав бетона. Если бутобетонную кладку возводить методом замораживания, то в период оттаивания

прочность ее практически будет равна нулю. Поэтому замораживание бутобетона допускается лишь после того, как прочность бетона в нем достигнет 50% от проектной, но не менее 7, 5 МПа. Бутобетонную кладку зимой выполняют способами, которые обеспечивают накопление бетоном прочности в заданных пределах до его замерзания. Для этого применяют способ термоса, который используют при выполнении больших объемов бетонных работ. В зимних условиях, как правило, применяют также электро- и паропрогрев бутобетона.

Кладка способом термоса

Способ термоса основан на сохранении в кладке теплоты уложенных подогретых материалов и теплоты, выделяемой бетоном в процессе твердения цемента. При применении этого способа бутовый камень перед укладкой должен быть очищен ото льда и снега, а бетонную смесь, приготовленную на подогретых заполнителях (щебне, песке) и воде, немедленно укрывают после укладки, чтобы сохранить в ней теплоту. Температура бетонной смеси при кладке должна соответствовать принятой по расчету или указанной в проекте производства работ, с тем чтобы за время выдерживания бутобетона в утепленной опалубке была достигнута заданная прочность бетона. Чтобы ускорить твердение бетона, применяют предварительный разогрев смеси перед укладкой ее в опалубку и вводят химические добавки, снижающие температуру замерзания бетонной смеси и позволяющие использовать бутовый камень без подогрева.

Кладка с применением электропрогрева

Применяя этот способ, бутовый камень очищают от снега и наледи. Температура бетонной смеси должна быть такой, чтобы уложенная в конструкцию бутобетонная смесь к моменту включения электро- и паропрогрева имела температуру не ниже 10° С. Для электропрогрева в бетон закладывают стержневые электроды и подключают их к сетевому напряжению. Расположение групп электродов поперек фундамента в теплотехническом отношении более эффективно, но в этом случае невозможна их оборачиваемость. Кроме того, электроды будут мешать укладке бутового камня. Поэтому прогрев ведут обычно с помощью нашивных электродов, закрепляемых на внутренней стороне опалубки, применяя групповое их включение.

Независимо от способа выдерживания кладки при положительной температуре (до приобретения ею заданной прочности) состояние основания, на которое укладывают бетонную смесь, а также способ ее укладки должны исключать возможность замерзания бетонной смеси в стыке с основанием. Слой старой кладки в месте стыка с новой должен быть отогрет до укладки бетонной смеси (температура не ниже 2° С) и предохранен от замерзания до приобретения вновь уложенным бетоном требуемой прочности.

Качество бетонной смеси при устройстве бутобетонных фундаментов в зимних условиях систематически контролируют: проверяют подвижность смеси, правильность дозировки вяжущего вещества и заполнителей, температуру при укладке. В возведенной кладке контролируют температурный режим твердения бетона. Для этого в кладке оставляют гнезда с пробками, чтобы можно было измерить термометром температуру в середине кладки и у ее поверхности. Кроме того, контролируют прочность бетона по контрольным образцам. Данные о методах и сроках выдерживания бутобетонной кладки и образцов бетона для контроля его прочности, о температуре кладки и тепловом режиме ее выдерживания заносят в журнал бетонных работ, который является документом при приемке выполненных работ.

Мероприятия, проводимые в период оттаивания зимней кладки

Для зимней кладки в период оттаивания и затвердевания характерны значительное снижение ее прочности и устойчивости, деформация, неравномерность оттаивания и осадки. Для того чтобы своевременно принять необходимые меры и обеспечить хорошее качество сооружения, нужно тщательно следить за состоянием конструкций в период оттепелей. Мероприятия, связанные с оттаиванием кладки, сводятся к следующему. По окончании кладки каждого этажа устанавливают контрольные рейки и по ним наблюдают в течение зимы и весны за осадкой стен. До наступления потепления укрепляют стойками висячие стены и перемычки пролетом более 2,5 м, подклинивая

стойки.

Временные стойки, поддерживающие стены или перекрытия в период их оттаивания, должны иметь, помимо клиньев, поперечные подкладки из древесины мягких пород (осины, сосны и т. п.), которые могли бы при осадке стен сминаться поперек волокон. Перед наступлением оттепелей горизонтальные борозды, незаделанные гнезда и прочее закладывают кирпичом. Когда наступит теплая погода, с перекрытий необходимо убрать ненужные материалы и строительный мусор, раскрепить в поперечном направлении свободно стоящие столбы, простенки и стены, высота которых превышает их толщину более чем в 6 раз.

В период оттаивания кладки, выложенной способом замораживания, а также при искусственном ее прогреве нужно регулярно обращать внимание на наиболее напряженные конструкции (столбы, простенки, опоры под сильно нагруженными прогонами, сопряжения стен и места опирания опалубки перемычек) и проверять целостность кладки на этих участках.

Для контроля за оттаиванием и твердением раствора в швах кладки из того же раствора, на котором возводились каменные конструкции, изготавливают контрольные образцы-кубы и хранят их в тех же условиях, в каких находится кладка. По состоянию образцов судят о прочности кладки. За состоянием кладки наблюдают в течение всего периода оттаивания и последующего твердения раствора в кладке в течение 7–10 суток после наступления круглосуточных положительных температур. Стены, расположенные с южной стороны, при оттаивании нагреваются солнечными лучами, поэтому при необходимости их увлажняют или завешивают (например, пергамином), чтобы улучшить условия твердения раствора и предохранить кладку от неравномерных осадок. Прочность твердеющего раствора проверяют специальными приборами.

Устройство гидроизоляции

Надежная гидроизоляция, несомненно, необходимая часть любой кирпичной кладки. В случае ее отсутствия влажность может нанести сильный ущерб конструкции, вплоть до ее полного разрушения.

Виды и назначение гидроизоляции

Каменная кладка, выполненная из любых материалов, обладает способностью поглощать и пропускать воду. Поэтому каменные конструкции, непосредственно соприкасающиеся с грунтом, подвергаются водонасыщению. Вода может проникнуть через кладку в подвалы и, распространяясь выше по кладке, дойти до первого и даже до второго этажа, вызывая сырость в помещениях. В целях предохранения фундаментов, стен и других конструкций от проникновения влаги необходимо устраивать гидроизоляцию, окрашивая (окрасочная гидроизоляция) или оклеивая (оклеечная гидроизоляция) их поверхности гидроизоляционными материалами. В качестве изоляции используют также асфальтовую или цементную (со специальными цементами) штукатурку.

Окрасочную гидроизоляцию выполняют битумной мастикой из битума разных марок и наполнителя (тальк, известь-пушонка, асбест), а также материалами на основе синтетических смол и полимеров. Оклеечная гидроизоляция представляет собой рулонные материалы (гидроизол, рубероид, изол, бризол), которые приклеивают на битумной или других мастиках. На стены подвалов или поверхность фундаментов гидроизоляцию наносят со стороны, примыкающей к грунту, до уровня отмостки или тротуара. В ряде случаев при высоком уровне грунтовых вод оклеечную изоляцию защищают со стороны грунта глиняным замком, прижимными стенками из кирпича и т. д. (рис. 44).

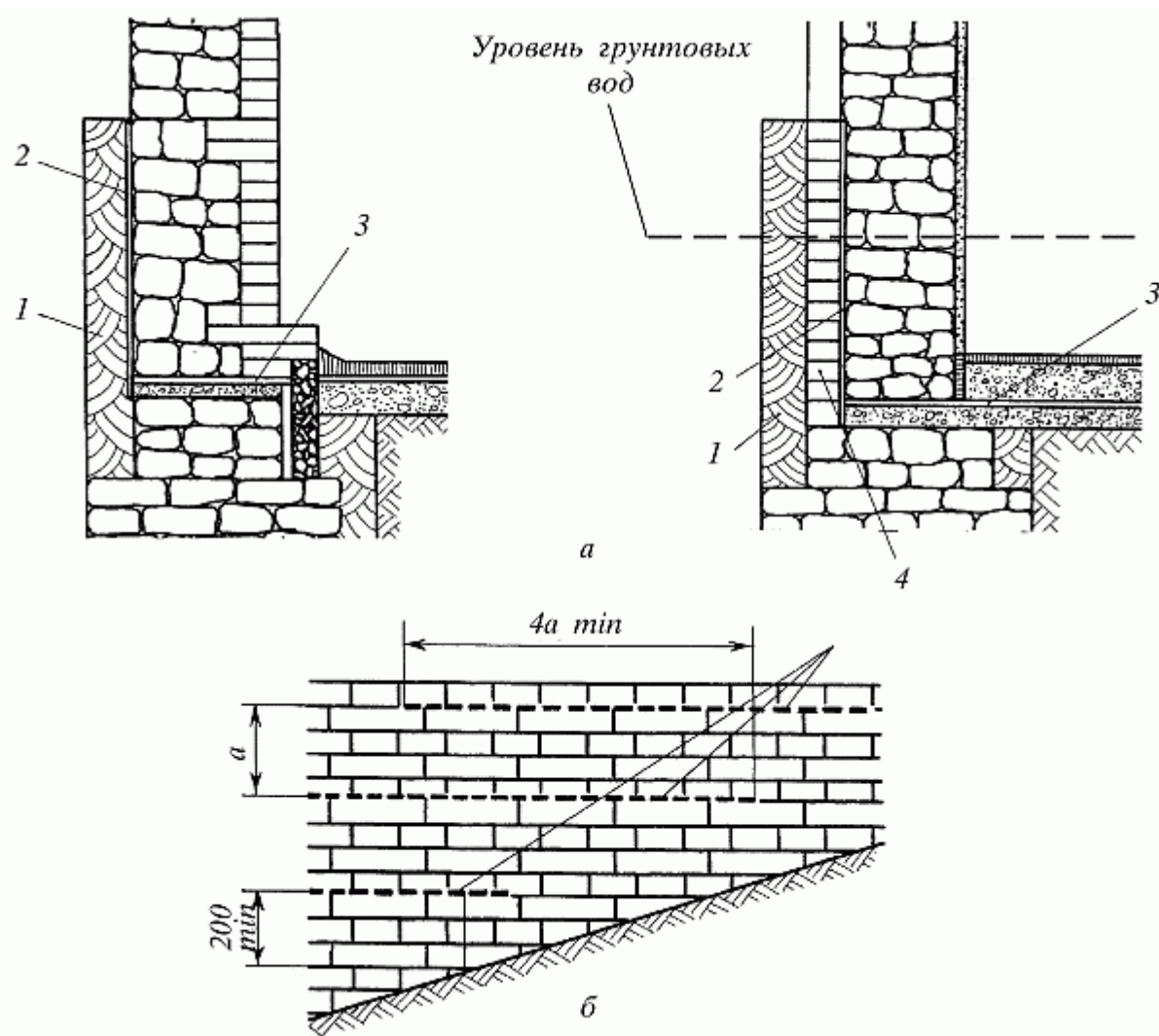


Рис. 44. Гидроизоляция фундаментов: а – вертикальная; б – горизонтальная; 1 – глиняный замок; 2 – оклеечная изоляция; 3 – горизонтальная изоляция; 4 – прижимная стенка

Горизонтальная гидроизоляция служит для защиты стен подвалов и зданий от грунтовой влаги, которая проникает со стороны подошвы фундаментов. В бесподвальных зданиях ее делают в цокольной части на 20 см выше уровня отмостки или тротуара. Если отмостка имеет уклон вдоль стены здания, то гидроизоляцию делают уступами таким образом, чтобы слои изоляции перекрывали друг друга на длину, равную четырехкратному расстоянию между ними по высоте.

В зданиях с подвалами горизонтальную изоляцию устраивают в двух уровнях: первый – у пола подвала, второй – в цокольной части выше уровня отмостки или тротуара. В зависимости от степени водонасыщения грунта, уровня горизонта грунтовых вод и других условий гидроизоляционный слой горизонтальной изоляции выполняют в виде стяжки из цементного раствора, на портландцементе с уплотняющими добавками (алюминатом натрия и др.) толщиной 20–25 мм или двух слоев толя или рубероида, приклеенных мастикой (толь – дегтевой, рубероид – битумной). В некоторых случаях гидроизоляцию делают в виде асфальтовой стяжки слоем 25–30 мм.

Устройство изоляции

Для получения изоляции высокого качества изолируемую поверхность очищают от мусора, грязи, пыли, выравнивают и просушивают. Окрасочную изоляцию обычно выполняют из битумных мастик. Ее наносят щеткой на высушенные и огрунтованные поверхности, используя приемы малярных работ. При необходимости изолируемые поверхности предварительно выравнивают раствором (например, бутовые стены). Мاستику наносят на поверхность слоями в 2–3 приема, чтобы перекрыть пропущенные места. Толщина каждого слоя должна быть около 2 мм. Наносить каждый последующий слой изоляции разрешается только после того, как предыдущий слой остынет и будет проверено его качество.

Окрасочная гидроизоляция должна быть сплошной, без раковин, трещин, вздутий и отставаний (эти дефекты появляются, если мастика нанесена на неочищенные или сырые поверхности). Дефектные

места расчищают, сушат и покрывают мастикой заново.

При устройстве горизонтальной гидроизоляции из раствора или асфальта по фундаментам или стенам подвалов наносят слой стяжки из этого материала и продолжают кладку в обычной последовательности, укладывая первые ряды камня на предварительно расстилаемый слой кладочного раствора. При укладке горизонтальной оклеечной гидроизоляции из толя или рубероида сначала на подготовленную поверхность кладки наклеивают первый слой изоляции. По нему наносят слой разогретой мастики толщиной не более 1–2 мм и на него тут же наклеивают второй слой.

Для того чтобы слои лучше сцеплялись, рубероид или толь заранее очищают от защитной слюдяной или песочной посыпки, заготавливают по ширине и свертывают в рулоны, которые при устройстве изоляции раскатывают по обмазанной мастикой поверхности. Второй слой изоляции покрывают сверху слоем горячей мастики толщиной 2 мм и продолжают кладку.

При устройстве гидроизоляции из рулонных материалов пользуются различными инструментами. Стальными щетками очищают рубероид и толь от слюдяной или песчаной посыпки; щеткой или стальным гребком наносят и разравнивают мастику; стальными ножами разрезают рулонный материал на куски нужной ширины и длины. Оклеечную гидроизоляцию боковых поверхностей фундаментов и стен подвалов с помощью рулонных материалов выполняют в такой же последовательности, как и горизонтальную. Перед наклейкой гидроизоляционного слоя основание очищают от пыли и мусора и высушивают: на запыленные и влажные поверхности мастику наносить нельзя, т. к. изоляция будет отслаиваться.

Поверхность изолируемых конструкций должна быть ровной, сухой, без впадин и бугров. Перед наклеиванием ее сначала огрунтовывают мастикой, затем наклеивают последовательно один за другим слои изоляции; каждый слой оклеечной вертикальной изоляции соединяют с горизонтальной изоляцией внахлест не менее чем на 150 мм, чтобы в место стыка горизонтальной и вертикальной изоляции не проникала вода.

Стыки слоев изоляции также делают внахлест на 100–150 мм. На горизонтальные и слабонаклонные (до 25°) поверхности материал наклеивают так: после высыхания грунтовки раскатывают рулон и подклеивают один конец полотнища, фиксируя нужное направление материала. После этого рулон скатывают, наносят на изолируемую поверхность слой мастики и снова раскатывают рулон, наклеивая его на основание.

В каждом последующем слое полотнища перекрывают предыдущий слой не менее чем на 100 мм в продольных стыках и не менее чем на 150 мм в поперечных. Расположение одного шва над другим в смежных слоях изоляции и наклейка рулонных материалов во взаимно перпендикулярных направлениях не допускаются. На вертикальные и сильнонаклонные (25°) поверхности рулоны наклеивают участками – захватками высотой 1,2–1,5 м в направлении снизу вверх. Предварительно рулоны раскраивают на куски с учетом нахлеста. При наклеивании рулоны тщательно притирают к основанию и к ранее наклеенным слоям деревянными шпателями с удлиненной ручкой; на горизонтальных поверхностях наклеиваемые материалы, кроме того, прикатывают катками массой 70–80 кг с мягкой обкладкой. Швы нахлеста дополнительно промазывают мастикой, отжатой при притирании и укатке материала. Наружную поверхность последнего слоя изоляционного материала покрывают сплошным слоем мастики и посыпают горячим сухим песком.

Несколько слов о топливе

Количество тепла, отдаваемого топливом при сгорании, и полнота сгорания топлива напрямую зависят от его свойств и химического состава. Обычно в составе любого топлива содержатся водород, углерод, кислород, минеральные добавки и вода в свободном состоянии. По поводу содержания воды в том или ином продукте горения стоит отдельно сказать несколько слов.

Многие уверены, что сухое топливо – это материал, не имеющий в своем составе жидкости в принципе. Сеем вас заверить, что эта уверенность заведомо ложная: даже самая сухая древесина содержит 8–10% (по массе) воды, не говоря уже о торфе или углях.

В процессе горения углерод соединяется с водородом, реакция протекает с выделением большого количества тепла. Как и в любой химической реакции, в процессе горения получаются конечные продукты, по большому счету их два.

Газообразные – углекислый газ, который при утечке может представлять серьезную опасность для здоровья (именно отсюда берет свои корни термин «угореть»), и пары воды с азотом воздуха, которые

не принимают участия в горении. Газообразные продукты горения проходят по внутренним каналам печи и улетучиваются через дымовую трубу, при этом они захватывают с собой некоторые твердые частицы, например сажу. В совокупности их называют *дымом*.

Твердые– главным образом угли, сажа и зола, проходя через колосниковую решетку, попадают в зольник, т. к. уже не принимают участия в горении и, оставаясь в топке, даже могут совсем его прекратить.

Некоторые твердые мельчайшие частицы не улетучиваются и не попадают в зольник. Они проникают в материалы, из которых создана печь, или оседают на стенах дымовых каналов, засоряя их. Именно поэтому трубы и дымовые каналы время от времени нуждаются в чистке.

Количество тепла, выделенного в процессе горения, зависит еще и от степени сгорания топлива: чем полнее сгорание, тем больше будет тепла. Но в бытовой печи не может полностью сгореть ни одно топливо. Однако степень сгорания можно максимально увеличить, для этого нужно обеспечить своевременное извлечение из топки продуктов реакции горения и создать хороший приток воздуха, т. к. без содержащегося в нем кислорода горение прекратится.

Первое условие выполняется за счет наличия колосниковой решетки, через которую, как было сказано выше, твердые продукты реакции горения уходят из топки в зольник. Что касается притока воздуха, то нужно лишь правильно расположить поддувальную дверку и выложить дымовую трубу нужной высоты, тогда эффект тяги даст достаточно воздуха для полноценного сгорания топлива.

Но правильная конструкция печи – это еще не все. Количество тепла напрямую зависит от типа и качества используемого топлива. Разное топливо при сгорании одинаковой массы будет выделять разное количество тепла. Способность топлива выделять тепло при сгорании называется теплотворной способностью.

Теплотворные способности некоторых видов топлива показаны в *таблице 2*.

Таблица 2. Теплотворные способности некоторых видов топлива

Топливо	Теплотворная способность, Вт (ккал/кг)
Дрова:	
Влажность 25%	3837 (3300)
Влажность 50%	3256 (2800)
Торф:	
Кусковой влажностью 30%	3489 (3000)
Брикетный	4652 (4000)
Бурый уголь	5466 (4700)
Каменный уголь	5815–8373 (5000–7200)

Конечно, самым распространенным топливом для домашних печей и кухонных очагов считаются дрова, т. е. древесина. Теплотворная способность дров зависит от степени их высыхания и породы древесины, из которой они заготавливались. Так, дубовые, березовые, буковые или кленовые дрова дают тепла гораздо больше, чем, к примеру, сосновые, осиновые или ольховые. Правильно высушенные дрова легко разгораются, почти не дымят (исключение – смолосодержащие породы – такие, как сосна, ель) и дают мало золы. Как вы, наверное, уже поняли, продуктов горения у таких дров получается меньше, поэтому они выделяют большее количество тепла.

Иногда бывает проще добывать и использовать для отопления торф. Торф – это перегнившие остатки сухих растений, залегающие в почве пластами. По способу добычи и использования торф классифицируется на:

- резной;
- кусковой;
- прессованный (в виде брикетов);
- фрезерный (в виде крошки).

Самый ценный и удобный в использовании – прессованный торф. Брикетты имеют очень высокую плотность, поэтому при малых объемах топлива, что удобно при хранении, можно получить большое количество тепла.

Влажность торфа колеблется от 20 до 40% в зависимости от степени усушки и способа обработки после его добычи. По теплотворным способностям торф приближается к древесине, но имеет более высокую зольность.

Каменный уголь – это соединение углерода, кислорода и водорода в твердом состоянии. Он значительно дороже и сложнее в плане добычи и обработки, чем древесина или торф, но имеет высокую теплотворную способность.

Уголь бывает нескольких видов, и под каждый из них существуют соответствующие печи, но в любом случае необходима колосниковая решетка.

Сгорая, топливо отдает часть тепловой энергии печи, нагревая ее элементы, часть же уходит вместе с дымом в атмосферу. Но для качественного обогрева помещения, помимо использования хорошего топлива, нужно проследить, чтобы печь имела высокую аккумулирующую способность.

Аккумулирующая способность печи – это способность ее рабочих поверхностей накапливать и долгое время держать тепло, постепенно отдавая его в окружающее пространство (комнату). При плохой аккумулирующей способности печи придется постоянно ее топить, что повлечет за собой неудобство во временном графике хозяина, сокращение срока эксплуатации печи и сильный перерасход топлива.

Следующий важный параметр печи – это теплоотдача – количество тепла, отдаваемого печью в окружающее пространство за единицу времени. Этот параметр важен прежде всего при планировании непосредственно перед постройкой. Теплоотдача печи зависит от ее размеров, толщины стенок, материалов, из которых выполнена печь, и т. д.

В основном при планировании конструкции печи стоит учитывать, что горячие газы будут двигаться вверх, прижимаясь к верхним стенкам дымовых каналов. Порог, поставленный внизу, на движение горячего дыма существенно не повлияет, порог же, расположенный на верхней стенке дымоотводного канала, будет удерживать газы и накапливать их до нужного предела. В свою очередь, горячие газы, задерживаясь в каналах, будут отдавать последним большее количество тепла.

Кладка печей и каминов

Как уже говорилось выше, печи бывают нескольких типов: отопительные, для приготовления пищи и совмещающие в себе обе эти функции. Кроме печей, существуют камины, но они исключительно редко используются для приготовления пищи, а в основном носят отопительно-декоративный характер: являются источниками тепла и создают уют в комнате.

Отопительные и отопительно-варочные печи

Отопительные печи различаются по продолжительности топки (кратковременного или длительного горения), по теплоотдаче и степени прогрева (умеренный или повышенный). Печи умеренного прогрева имеют стенки толщиной не менее 1/2 кирпича, они медленно прогреваются во время топки и долго держат тепло (при одной или двух топках в сутки поддерживают в помещении почти постоянную температуру воздуха).

Их поверхность нагревается до температуры не более 55–60° С, в некоторых местах – до 85–90° С. Это исключает пригорание пыли на поверхности печи и улучшает гигиенические условия в помещении. Кладка таких печей требует большого количества материала и прочного фундамента.

У печей повышенного прогрева стенки тоньше – в полкирпича или в четверть кирпича. Они быстро прогреваются и так же быстро остывают. Температура этих печей в среднем 65–75° С, а в отдельных местах доходит до 120° С. На них часто пригорает пыль, издавая неприятный запах. Эти печи не поддерживают равномерную температуру в помещении и потому уступают печам умеренного прогрева. Сооружение их требует меньше материала; обычно в таких печах топливник и нижнюю часть печи выкладывают в полкирпича, а остальную часть – в четверть кирпича.

Теплоотдача отопительных печей составляет от 1300 до 4000 ккал/ч. Надо, однако, помнить, что прогрев помещения и поддержание в нем нормальной постоянной температуры при печном отоплении зависит не только от теплоотдачи печи (хотя это и является определяющим фактором), но и от теплоизоляционных свойств самого помещения (дома).

Печь конструкции В.Е. Грум-Грижимайло

В основе действия печи конструкции В.Е. Грум-Грижимайло (рис. 45) лежит принцип свободного движения газов. Топливник этой печи расположен внизу, через хайло в средней части печи из топливника газы поступают в колпак, где отдают часть тепла перекрытиям и стенкам печи. Остывая,

газы становятся тяжелее и под действием собственной силы тяжести опускаются по пустому пространству у стенок печи в горизонтальный подковообразный дымовой канал, который, в свою очередь, присоединен к дымовой трубе.

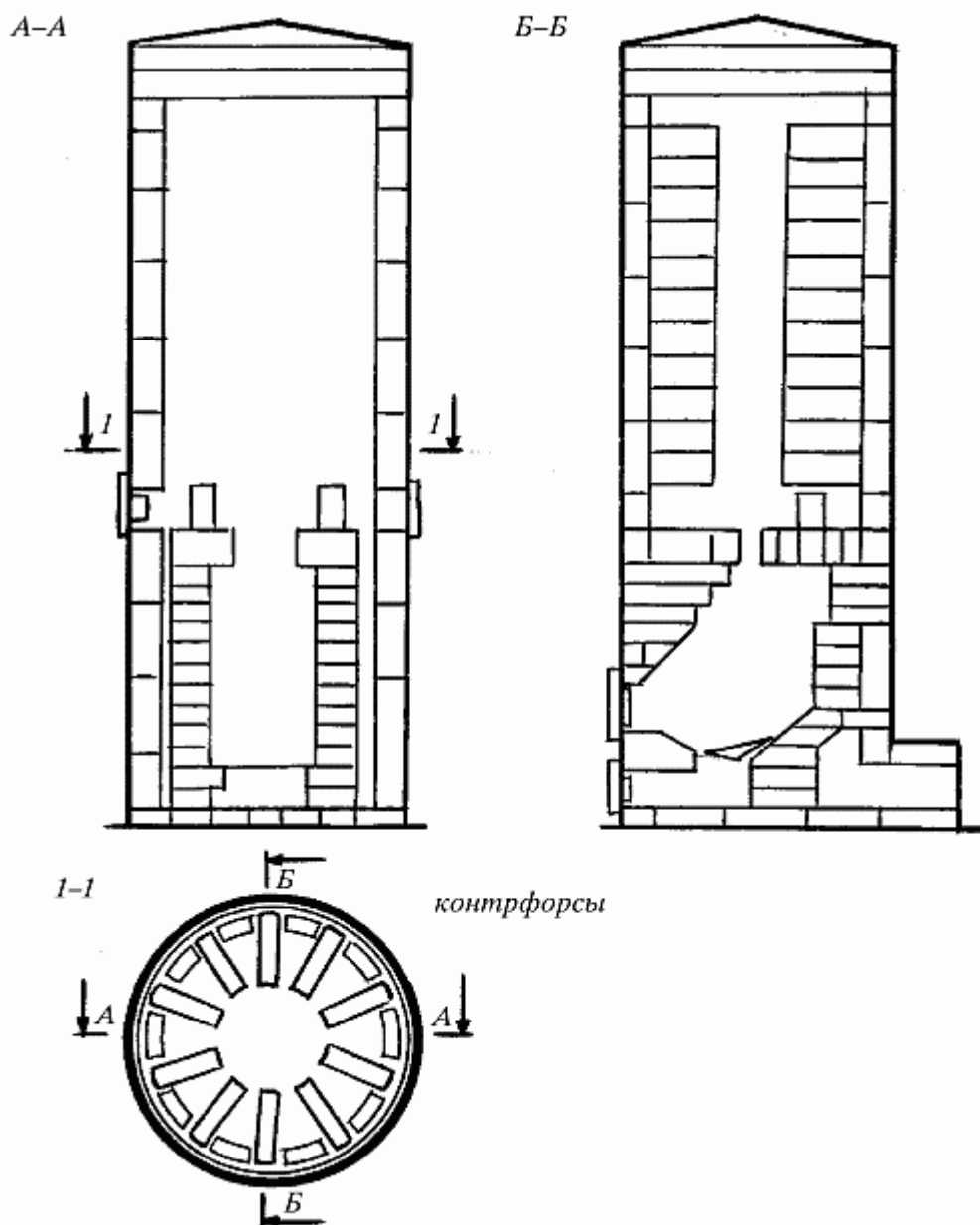


Рис. 45. Печь конструкции В.Е. Грум-Грижимайло. Устройство. Последовательность кладки

Печь конструкции В.Е. Грум-Грижимайло хорошо удерживает теплоту и не охлаждается даже в случае, если прикрыта вьюшечная задвижка, т. к. поступающий в топку через поддувальную дверку холодный воздух более тяжелый, чем находящийся в колпаке. Холодный воздух остается в нижней части печи, не снижая нагрева верхней части конструкции. Это свойство печи называется газовой вьюшкой.

Материалы

- кирпич – 260 шт.;
- огнеупорный кирпич – 65 шт.;
- глина обыкновенная – 0,05 м3;
- глина огнеупорная – 11 кг;
- сталь кровельная (для футляра) – 6,5 м2;
- песок – 0,037 м3;
- дверка топочная 250 х 210 мм – 1 шт.;
- решетка колосниковая 180 х 250 мм – 1 шт.;
- дверка поддувальная 130 х 140 мм – 1 шт.;
- дверка прочистная 130 х 140 мм – 2 шт.;
- задвижка вьюшечная 130 х 130 мм – 2 шт.;

- лист предтопочный из кровельной стали – 50 х 70 мм;
- толь для гидроизоляции шириной 850 мм – 2 листа.

Прямоугольная отопительная печь (1)

Устройство (рис. 46, а)

Эта печь имеет размеры 510 х 890 х 2380 мм. Топливник печи расположен в ее нижней части, а его стенки одновременно являются стенками печи, за счет чего достигается преимущественно нижний нагрев.

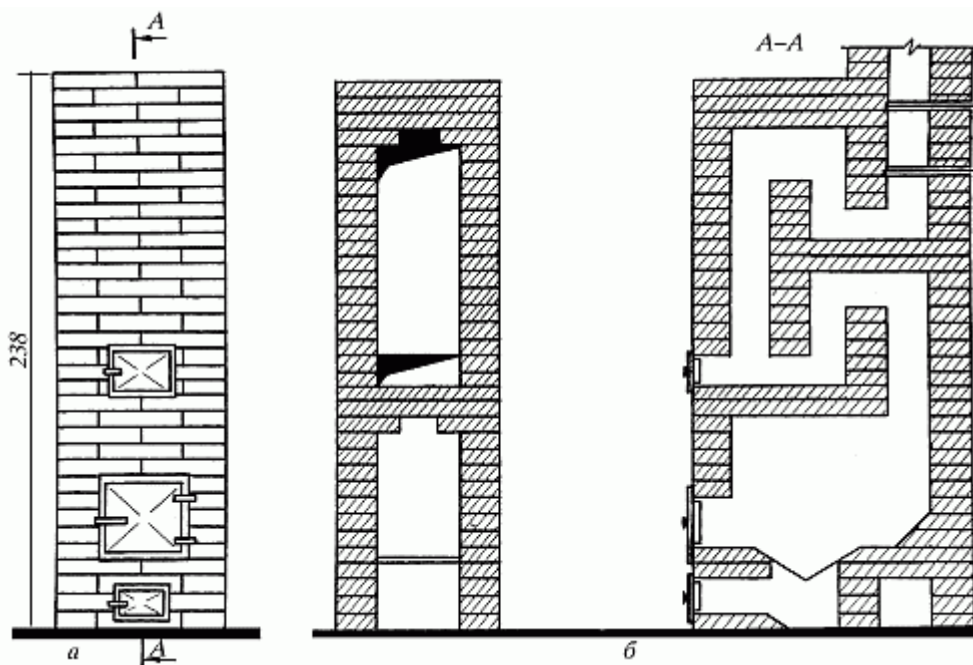


Рис. 46. Прямоугольная отопительная печь, модель 1: а – устройство; б – последовательность кладки

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 х 200 мм – 1 шт.;
- дверка поддувальная 130 х 140 мм – 1 шт.;
- дверка прочистная 130 х 140 мм – 2 шт.;
- задвижка вьюшечная 130 х 130 мм – 2 шт.;
- решетка колосниковая 250 х 250 мм – 1 шт.;
- толь для гидроизоляции – 100 м².

Последовательность кладки (рис. 46, б)

1-й ряд – по углам кладут трехчетвертные кирпичи, переднюю стенку выкладывают тычками. Стесывают по верхним граням два средних кирпича, делая откос по направлению ко дну зольника (разрез А–А). Пространство между задней стенкой зольника и наружной стенкой печи засыпают сухим песком до 3-го ряда включительно.

2-й ряд – устанавливают поддувальную дверку в центре передней стенки, по бокам от нее кладут трехчетвертки, дальше ведут кладку из полномерных кирпичей.

3-й ряд – наращивают кладку. Когда все кирпичи уложены, над передней частью зольника помещают стальную полосу 4 х 35 см.

4-й ряд – на стальную полосу кладут перекрытие зольниковой камеры. В задней части верх песчаной засыпки закладывают кирпичом.

5-й ряд – устанавливают над зольником колосниковую решетку. Кирпичи, расположенные спереди и сзади от нее, стесывают так, чтобы получился скос для скатывания углей на решетку.

6-й ряд – устанавливают топочную дверку. Стесывают кирпичи задней стенки так, чтобы их

откосы находились в одной наклонной плоскости с откосами кирпичей предыдущего ряда.

7–12-й ряды – кладка топливника в 1/2 кирпича с обязательной перевязкой швов.

13-й ряд – выпуски для перекрытия топливника на передней стенке и части боковых. Выкладываются из трехчетверток.

14-й и 15-й ряды – кладка перекрытия над топливной камерой. В задней части оставляют отверстие, которое служит для соединения топливника с вертикальным каналом.

16-й ряд – установка прочистной дверки. Справа дверка опирается на 1/2 кирпича, поставленного на ребро. Для изоляции топливника от вышерасположенных дымовых каналов полку сзади дверки покрывают глиноцементным раствором.

17–20-й ряды – кладутся вертикальные дымовые каналы.

21-й и 22-й ряды – подъемный и опускной каналы соединяются между собой. Здесь заканчивается рассечка, разделяющая задний подъемный канал и средний опускной канал.

23-й и 24-й ряды – кладка перекрытия заднего и среднего каналов.

25-й и 26-й ряды – установка прочистной дверки. Подвертка от среднего канала второго яруса к дымовой трубе.

27-й ряд – начало кладки дымовых каналов второго яруса.

28-й ряд – установка выюшечной задвижки.

29–30-й ряды – кладка дымовых каналов второго яруса.

31-й ряд – кладка выпусков для перекрыши печи.

32-й ряд – начало кладки перекрыши печи, ведется с обязательной перевязкой швов. Для уменьшения потери теплоотдачи устанавливают вторую выюшечную задвижку.

33-й и 34-й ряды – кладка перекрыши печи.

35-й ряд и далее – кладка дымовой трубы сечением 13 x 13 см.

Прямоугольная печь (2)

Устройство

По своей конструкции эта печь похожа на предыдущую, однако обладает повышенной теплоотдачей, благодаря чему может отапливать помещения большей площади.

Она также снабжена системой нижнего прогрева, в ней можно сжигать любые виды топлива.

Материалы

- кирпич обыкновенный – 578 шт.;
- глина обыкновенная – 0,5 м³;
- песок – 0,5 м³;
- дверка поддувальная 140 x 250 мм – 1 шт.;
- дверка топочная 260 x 270 мм – 1 шт.;
- дверка прочистная 130 x 140 мм – 3 шт.;
- выюшечная задвижка 250 x 130 мм – 2 шт.;
- решетка колосниковая 250 x 250 мм – 1 шт.;
- рубероид для гидроизоляции – 3 м².

Последовательность кладки (рис. 47)

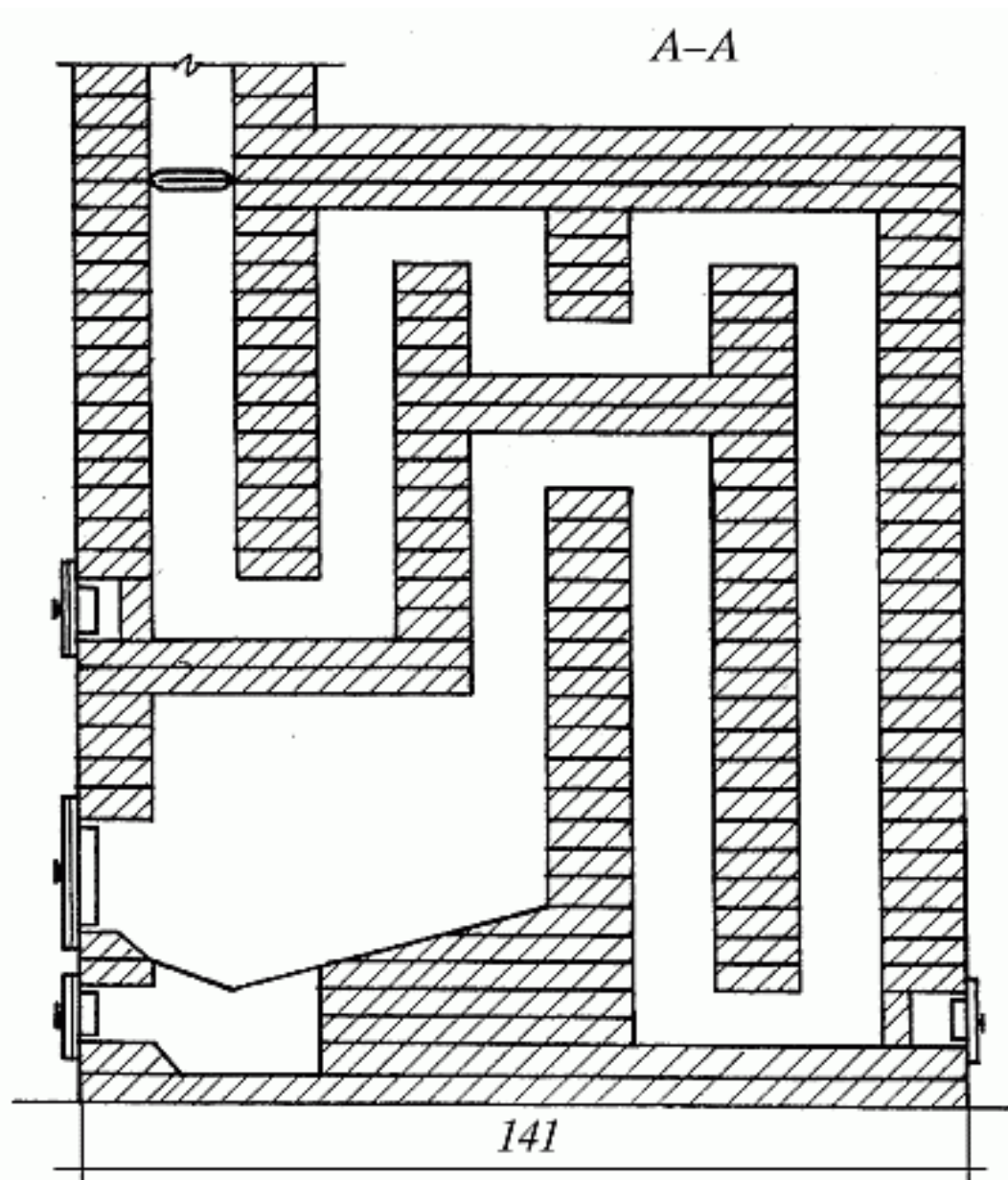


Рис. 47. Прямоугольная печь, конструкция 2. Последовательность кладки

Кладка такая же, как в первом варианте прямоугольной отопительной печи, кроме 32-го и 36-го рядов. На них ставятся вьюшечные задвижки.

Русская печь

Устройство

Как уже говорилось в главе, посвященной устройству печей, русская печь, помимо ряда достоинств, обладает и таким недостатком, как преимущественный прогрев только верхних слоев воздуха. Однако она по-прежнему остается одной из самых популярных разновидностей печей, совмещающих в себе отопительные и варочные функции.

Составные элементы обыкновенной русской печи показаны на *рис. 48*.

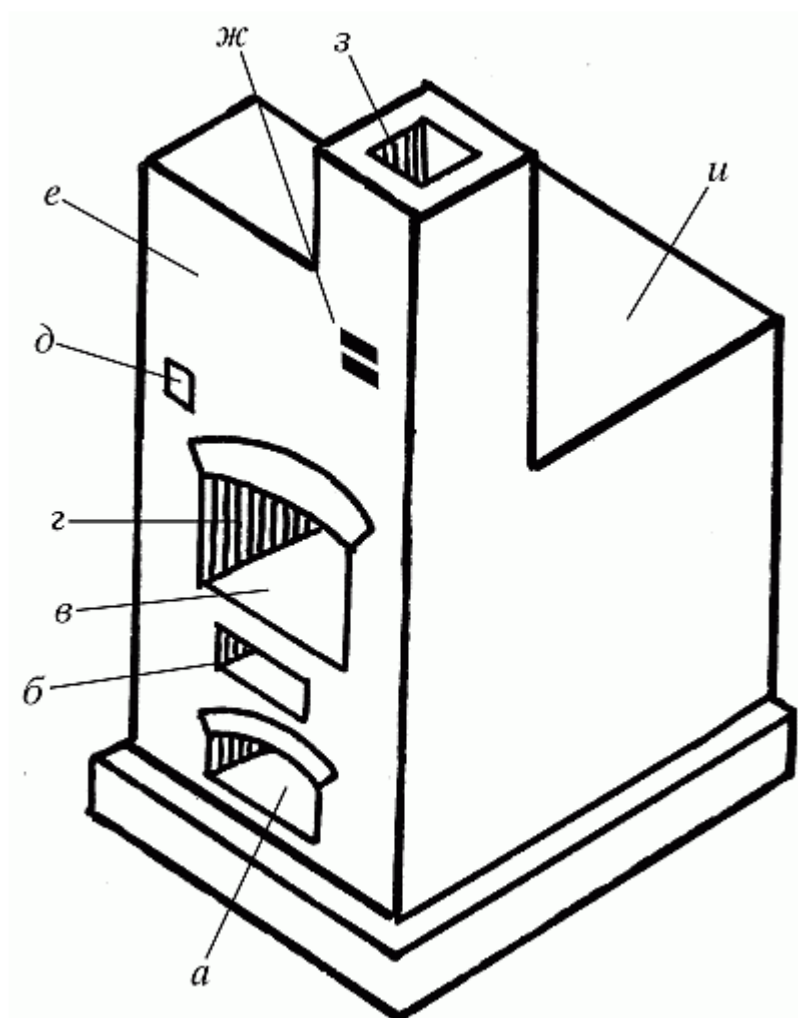


Рис. 48. Составные элементы русской печи: а – подпечье; б – ниша; в – шесток; г – горнило; д – душник; е – щиток; ж – задвижки; з – дымовая труба; и – перекрыша горнила

Материалы

Русские печи бывают большими, средними и малыми. Здесь мы рассмотрим вариант сооружения малой печи, имеющей размеры 1270 х 650 х 2380 мм. Для нее вам понадобятся следующие материалы:

- кирпич обыкновенный – 1610 шт.;
- раствор глиняный – 1200 л;
- заслонка из листовой стали 430 х 340 мм – 1 шт.;
- задвижка вьюшечная 300 х 300 мм – 2 шт.;
- самоварник 140 х 140 мм – 1 шт.

Последовательность кладки (рис. 49)

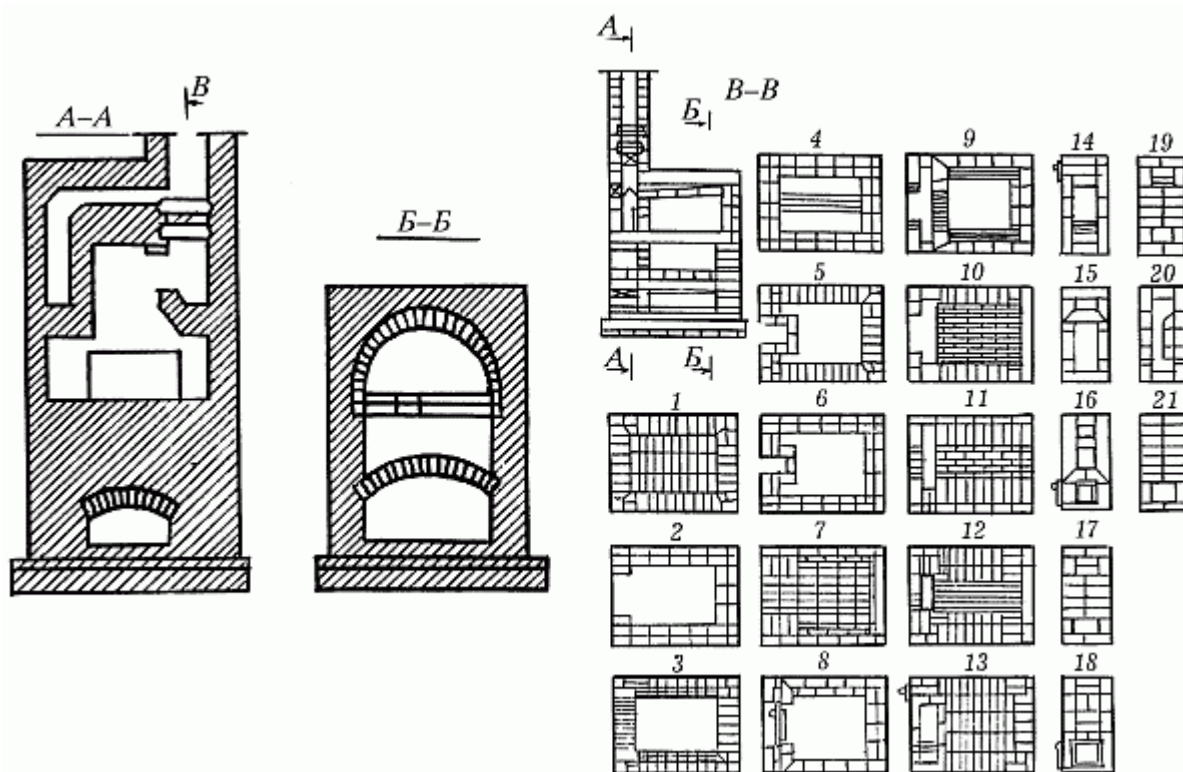


Рис. 49. Русская печь. Последовательность кладки

1-й ряд – выкладывание подпечья. Кладка осуществляется главным образом из целого кирпича на растворе, предназначенном для фундамента.

2–4-й ряды – кладка колодца с обязательной перевязкой швов. С одной стороны необходимо оставить отверстие для подпечья.

5-й ряд – начало кладки свода над подпечьем. Боковые ряды выкладываются пятами для опоры свода, на них сооружают опалубку.

6-й и 7-й ряды – свод, перекрывающий подпечье.

8-й ряд – замок свода.

9-й и 10-й ряды – кладка в один кирпич.

11-й ряд – выкладывание перекрытия «холодной печурки», расположенной над подпечьем. Пространство внутри кладки засыпают и выравнивают с наклоном от задней стенки варочной камеры к шестку.

12-й ряд – кладка пода, которую, как правило, осуществляют из специального подового кирпича. Под посыпают мелкозернистым песком и выравнивают кирпичом.

13-й ряд – первый ряд варочной камеры, выкладывается в 3/4 кирпича. Угловые кирпичи передней стенки необходимо отесать под углом 45° и закрепить в замок. В этом ряду кладка не связывается, перевязка швов обязательна.

14–16-й ряды – класть так же, как 13-й ряд.

17-й ряд – укладка свода устья и закладка пят под свод варочной камеры. Для кладки пят используется стесанный кирпич, поставленный на ребро.

18-й ряд – кладка стенок печи и печурок. В качестве альтернативного варианта можно залить пространство между сводом варочной камеры и стенками песком или глиняным раствором с кирпичным щебнем в качестве наполнителя.

19-й ряд – выкладывание стенок свода, устройство арочного перекрытия отверстия над шестком.

20-й ряд – используя обрубленный кирпич, уменьшают отверстие над шестком (перетрубье), а также делают перекрытие над каналом для самоварника.

21-й ряд – выравнивание стен и уменьшение перетрубья.

22-й ряд – уменьшение перетрубья. Закладка канала самоварника. Кирпич с правой стороны перетрубья стесывают, кладку над сводом выравнивают. Выкладывают ящик для саж.

23-й ряд – устраивается самоварник, который закрывается крышкой.

24–32-й ряды – устанавливают вышечные задвижки.

С 32-го ряда начинается кладка трубы с сечением дымового канала в 2 кирпича.

Печь дачная

Ниже приводится пример кладки сравнительно простой небольшой по размеру печи: ширина – 510 мм, длина – 770 мм, высота – 2150 мм, с теплоотдачей 1760 ккал/ч (рис. 50, 51).

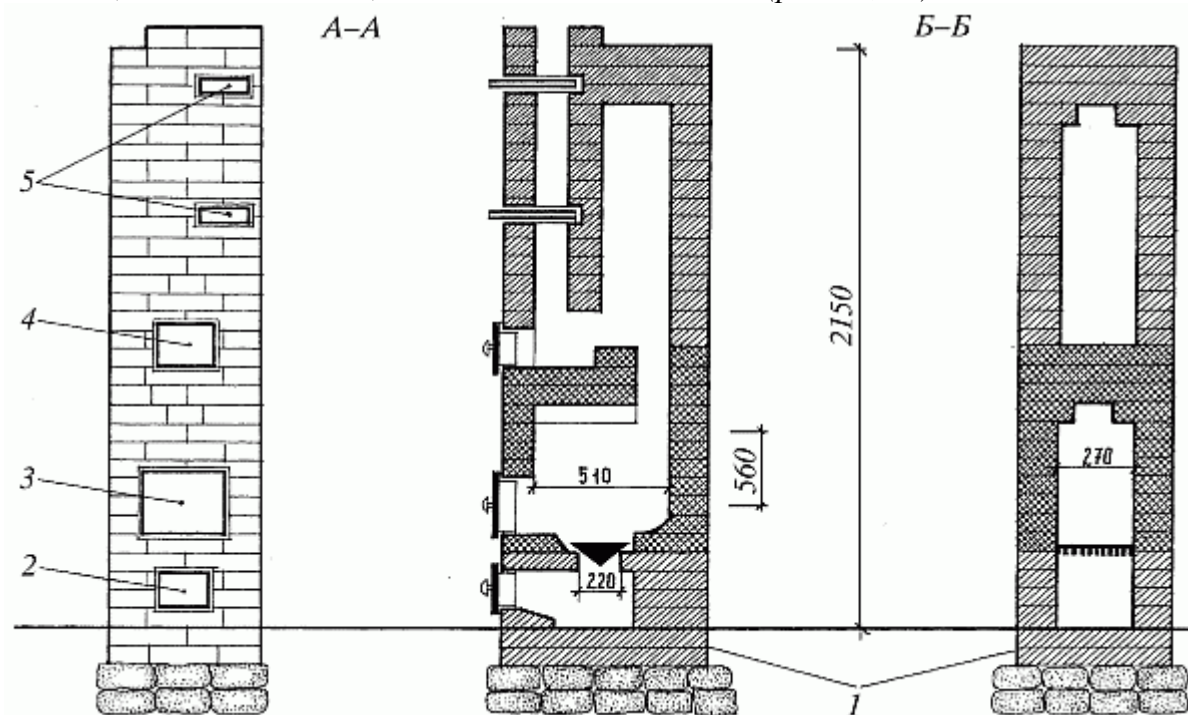


Рис. 50. Печь дачная. Устройство: 1 – гидроизоляция; 2 – поддувало; 3 – топливник; 4 – чистка; 5 – задвижки

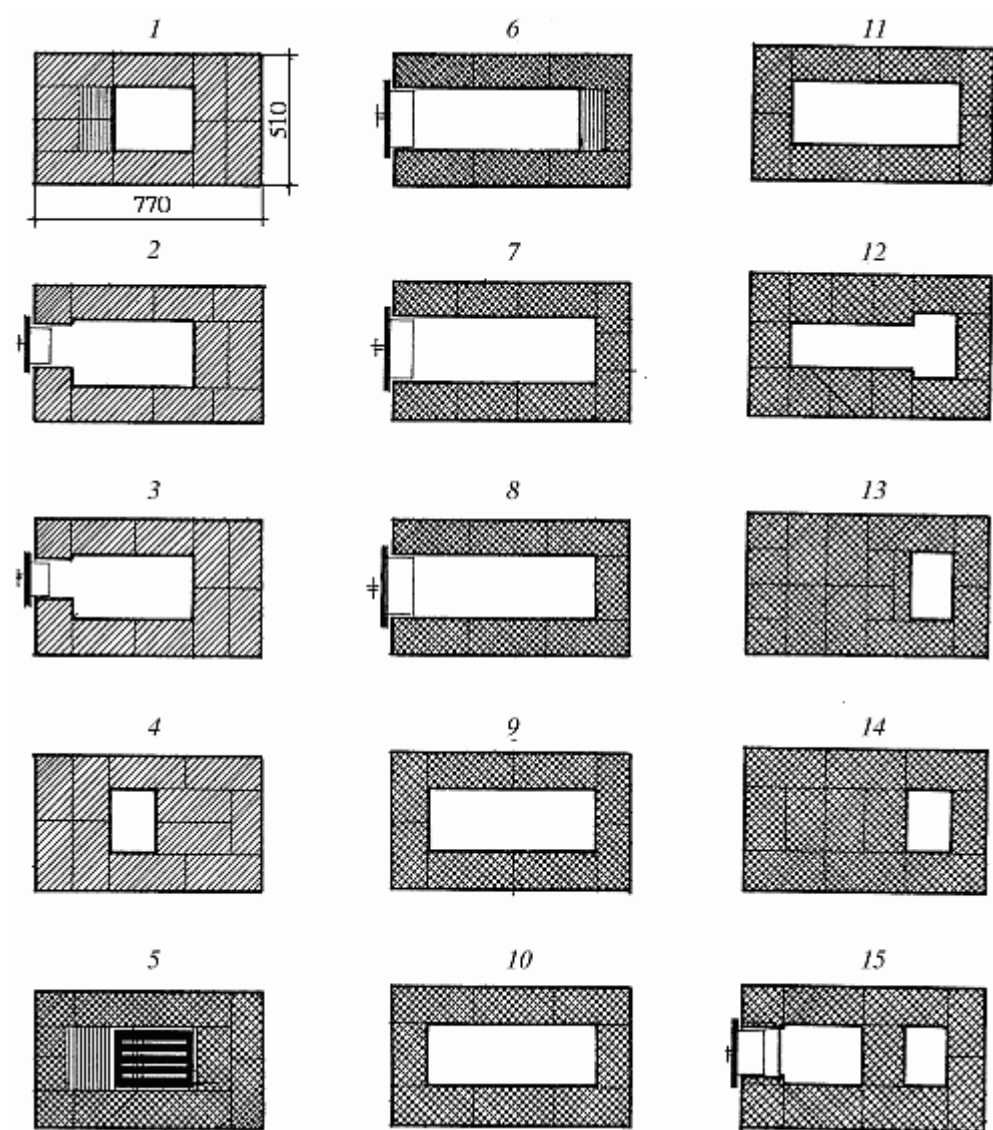


Рис. 51. Печь дачная. Последовательность кладки

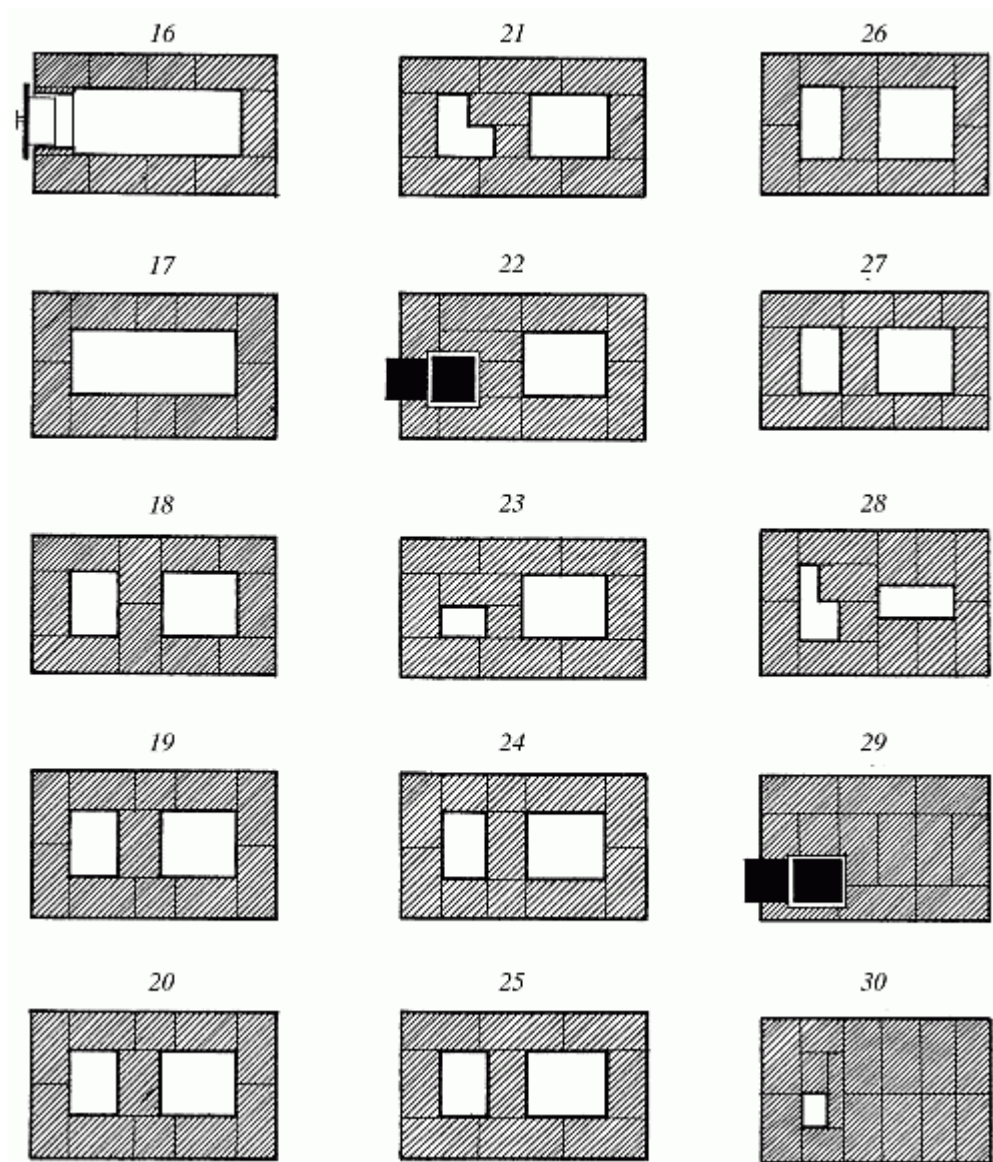


Рис. 51 (продолжение). Печь дачная. Последовательность кладки

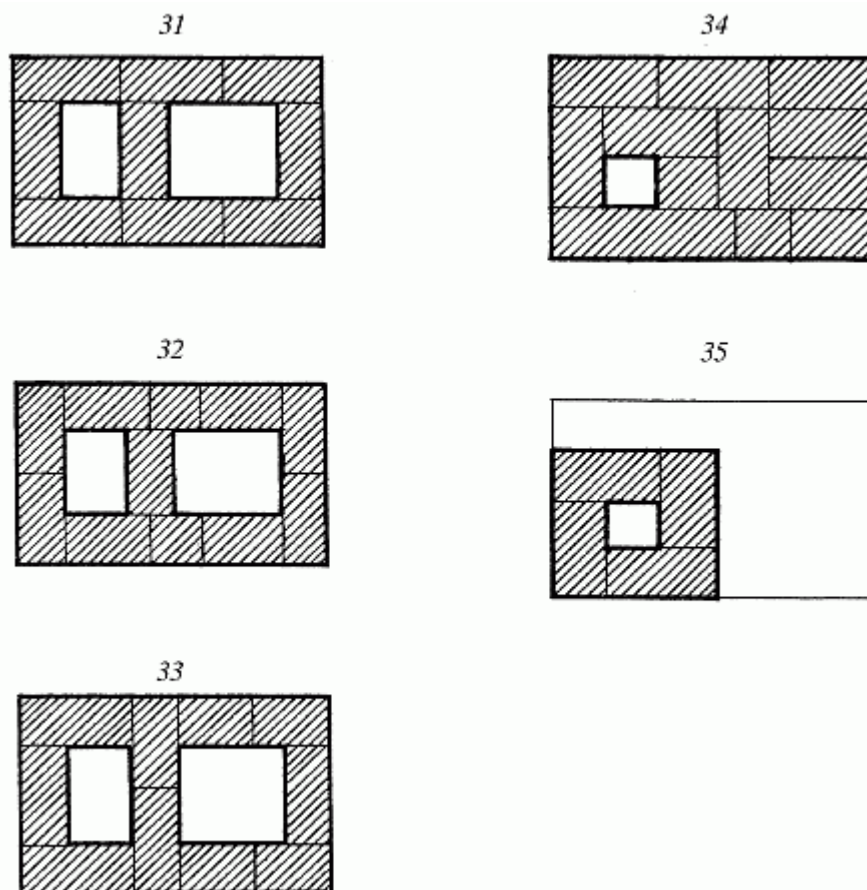


Рис. 51 (продолжение). Печь дачная. Последовательность кладки

Материалы:

- кирпич обыкновенный (красный) – 210 шт.;
- кирпич тугоплавкий – 76 шт.;
- раствор глиняный – 80 л;
- глина тугоплавкая с шамотом – 25 кг;
- песок – 35 м³;
- решетка колосниковая 252 x 250 мм – 1 шт.;
- дверка топочная 250 x 205 мм – 1 шт.;
- дверка поддувальная 130 x 140 мм – 1 шт.;
- дверка прочистная 130 x 140 мм – 1 шт.;
- задвижка дымовая 130 x 130 мм – 2 шт.;
- лист предтопочный 500 x 700 мм – 1 шт.;
- толь или рубероид для гидроизоляции – 2 м².

Тугоплавкий кирпич может быть заменен обыкновенным отборным кирпичом, но срок его службы будет много меньше, чем у тугоплавкого. Кладку следует вести с тщательной перевязкой швов, в точном соответствии с приведенными порядовками.

1-й ряд – выкладывается строго по угольнику; в середине кладки устраивают зольник размером 250 x 250 мм со стесыванием кирпича с левой стороны кладки, то есть с передней стороны печи, для легкого удаления золы.

2-й ряд – установка поддувальной дверки с опорой на первый ряд и ее закрепление.

3-й ряд – выкладывается аналогично предыдущему с измененным рисунком кладки для обеспечения перевязки швов.

4-й ряд – кладка перекрытия поддувальной дверки; уменьшение размеров зольника (на 20 мм меньше длины и ширины колосниковой решетки) так, чтобы уложенная на него колосниковая решетка не проваливалась вниз.

5-й ряд – сначала укладывается колосниковая решетка прорезями вдоль печи; затем кладка ведется так, чтобы кирпичи на 10 мм не доходили до колосниковой решетки по всем сторонам. Этот зазор необходим, чтобы избежать расстройтва кладки из-за расширения нагреваемого металла решетки. Кирпич со стороны топочной дверки стесывают на конус, чтобы обеспечить скатывание топлива на колосниковую решетку.

6-й ряд – начало кладки топливника; установка топочной дверки с опорой на 5-й ряд. Кирпич с задней стороны топливника стесывают.

7–8-й ряды – кладка ведется с обязательной перевязкой швов.

9–11-й ряды – кладка с перекрытием топочной дверки.

12-й ряд – выкладывается так, чтобы сузить топливник; для этого кладку выполняют из трехчетверток. Канал после кладки имеет форму буквы Т.

13–14-й ряды – устройство перекрытия топливника в два ряда кладки. С задней стороны топливника остается канал размером в один кирпич.

15-й ряд – устройство с передней стороны чистки с опорой ее на предыдущий ряд. Чистка ставится против канала трубы. На разрезе видно, что против чистки образуется как бы ящик, в котором при чистке трубы будет собираться сажа.

16–17-й ряды – просты по кладке и похожи один на другой. В 17-м ряду перекрывается дверка чистки.

18–20-й ряды – похожи друг на друга, выполняются с обязательной перевязкой швов. Горизонтальное пространство делится на две части, с левой стороны оставляют канал (отверстие) размером 130 x 260 мм.

21-й ряд – кладка ведется так, чтобы канал над трубой стал несколько уже; для этого кладут трехчетвертку, и он сужает канал с одной стороны на 1/2 кирпича. Это необходимо для того, чтобы удерживать кирпич, перекрывающий половину канала.

22-й ряд – сначала ведется кладка с перекрытием половины канала с левой стороны; на оставшейся половине канала ставят задвижку.

23-й ряд – выкладывается с образованием над задвижкой канала размером 130 x 130 мм.

24–27-й ряды – с левой стороны печи канал расширяется до размера 130 x 260 мм; с правой стороны, начиная с 18-го ряда, канал остается размером 260 x 260 мм.

28-й ряд – похож на 21-й ряд, только канал с правой стороны уменьшают до размера 260 x 130 мм.

29-й ряд – перекрывает верх печи, и на нем ставят вторую задвижку.

30–31-й ряды – в два слоя перекрывают верх печи в соответствии с правилами противопожарной безопасности.

32-й ряд – закладка основания трубы из четырех кирпичей с каналом 130 x 130 мм. Если печь кладут в помещении высотой 2,7 м, то между 19-м и 20-м рядами следует положить дополнительно три ряда кладки с точным соблюдением перевязки швов. Сложив печь, приступают к кладке трубы, строго соблюдая перевязку швов и требования противопожарной безопасности.

Дымовая труба

Печные трубы подразделяются на стенные (проходящие во внутренних капитальных кирпичных стенах здания), коренные (в виде отдельно стоящего трубного стояка около печи) и насадные (устанавливаемые непосредственно на печах). Наиболее часто сооружают насадные трубы, однако устраивать их на печах со стенками толщиной в 1/4 кирпича нельзя, так как под тяжестью трубы может развалиться печь.

Над кровлей дымовые трубы выводят так, чтобы они располагались как можно ближе к коньку крыши. У насадных труб соблюдение этого требования зависит от расположения печи в помещении. Высота трубы определяется расстоянием, на которое она отстоит от конька. Головку трубы выводят на 0,5 м выше конька в том случае, если она отстоит от конька не более чем на 1,5 м.

Головку выводят до уровня конька крыши тогда, когда она находится от конька на расстоянии 1,5–3 м, и ниже уровня конька – при расстоянии более 3 м.

Во всех случаях труба должна возвышаться над крышей не менее чем на 0,5 м. Если кирпичная труба близко подходит к высокой стене или деревьям с густой кроной, ее наращивают стальной, асбестоцементной или керамической трубой. Присоединение нескольких печей к общему дымоходу надо делать так, чтобы не нарушить тяги. В исключительных случаях допускается присоединение к одному дымоходу двух печей, находящихся на одном этаже.

Для этого в общем канале выполняют рассечку, то есть внутри канала возводят перегородку высотой от 750 до 1000 мм, или же присоединяют печи к дымоходу на разных уровнях. Это делается для того, чтобы исключить встречное движение дымовых газов. Размер общего дымового канала должен быть не менее 140 x 270 мм.

Если коренная труба или стенные дымоходы удалены от печи, то она подключается к дымоходам с

помощью перекидного рукава, или патрубка (горизонтального дымового канала), выложенного кирпичом в футляре из кровельной стали и поддерживаемого балочками из стальных уголков, которые одним концом опираются на стенку с дымоходами или на коренную трубу, а другим – на стенку печи.

Длина рукава не должна превышать 2 м. Стенки и дно рукава выкладывают из кирпича на ребро (в 1/4 кирпича), а верх рукава – из двух рядов кирпичей, положенных плашмя с тщательной перевязкой швов. Для удаления сажи из рукава в нем делают прочистную дверку. Перекидной рукав устанавливают с подъемом в сторону движения газов под углом примерно 10°, чтобы улучшить тягу.

Расстояние между верхом патрубка и потолком должно быть не менее 0,4 м, если потолок защищен от возгорания (оштукатурен, обит двумя слоями войлока или асбеста, а по ним кровельной сталью), и не менее 0,5 м при незащищенном потолке. Такие же условия соблюдаются при сооружении патрубка около стен и перегородок. Прокладывать патрубок на чердаке не рекомендуется из-за повышения вероятности образования конденсата и пожароопасности. Кроме того, патрубки часто снижают тягу в печи.

Дымовые каналы в зависимости от мощности печей бывают разных размеров:

- 130 x 130 мм для печей с теплоотдачей до 3000 ккал/ч;
- 130 x 190 мм для печей с теплоотдачей до 4500 ккал/ч;
- 130 x 260 мм для печей с теплоотдачей до 6000 ккал/ч при двух топках в сутки.

Допустимы и другие размеры, которые встречаются в различных печах.

Если для кладки труб применяют колотый кирпич, то его надо укладывать тесаной или колотой стороной наружу, а гладкой – внутрь канала. Обычно трубы кладут толщиной в 1/2 кирпича. Ее можно полностью класть на глиняный раствор, но для большей прочности лучше, если над крышей кладка выполняется на смешанный цементно-известковый или чистый цементный раствор.

Насадную трубу устанавливают на печи, кладку которой не доводят до чердачного перекрытия на 2–3 или более рядов. Отсюда начинается кладка шейки печи, в которую полезно поставить задвижку. За один ряд до перекрытия начинают уширять кладку, создавая в толще перекрытия разделку, или распушку, с толщиной стенок 0,25 м или даже 0,4 м, то есть в 1 или 1 1/2 кирпича.

Выкладывают ее в несколько рядов по высоте. Выше распушки, которая должна быть такой толщины, чтобы выступала над перекрытием не менее чем на три ряда кладки, по чердачному пространству проходит стояк – ровная часть трубы, доходящая до кровли.

Выше кровли выполняют вторую распушку (выдру), которая на 60–100 мм нависает над кровлей по всем сторонам трубы. Этот своеобразный козырек отводит на кровлю стекающую по трубе воду во время дождя или таяния снега. Если этого не сделать, то вода будет течь по стояку, разрушая его. Выше выдры кладут шейку трубы такого же размера, как и стояк. Далее кладка уширяется, образуя оголовки трубы.

Для предохранения трубы от разрушения на ней устанавливают колпак или флюгарку, например из кровельной стали, которая, помимо защиты трубы, еще и улучшает тягу в печах. Выступающую над кровлей распушку рекомендуется покрыть кровельной сталью или обмазать цементным раствором, обеспечив поверхности некоторый уклон для стекания воды.

Трубу лучше всего оштукатурить цементно-известковым или цементным раствором и побелить. Оштукатуренные трубы служат гораздо дольше, а на побелке хорошо видны трещины, которые надо заделать. На рисунке показана кладка распушки и выдры для трубы с дымовым каналом размером 140 x 270 мм (рис. 52).

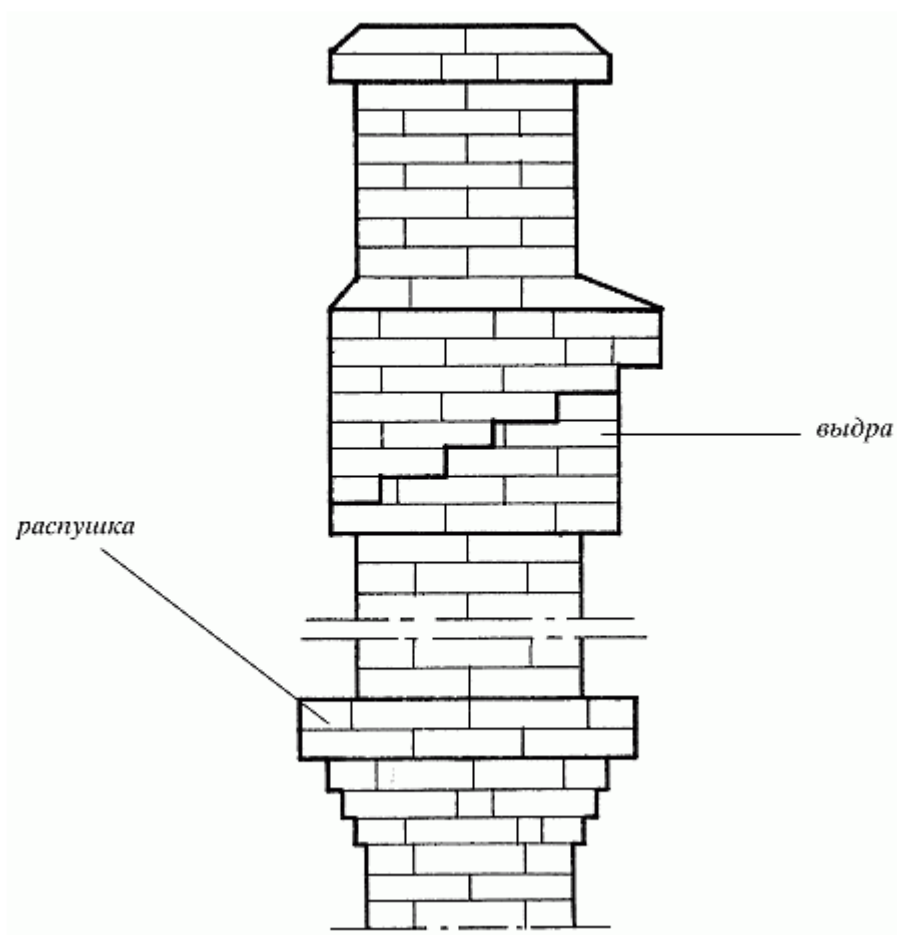


Рис. 52. Труба: основные части

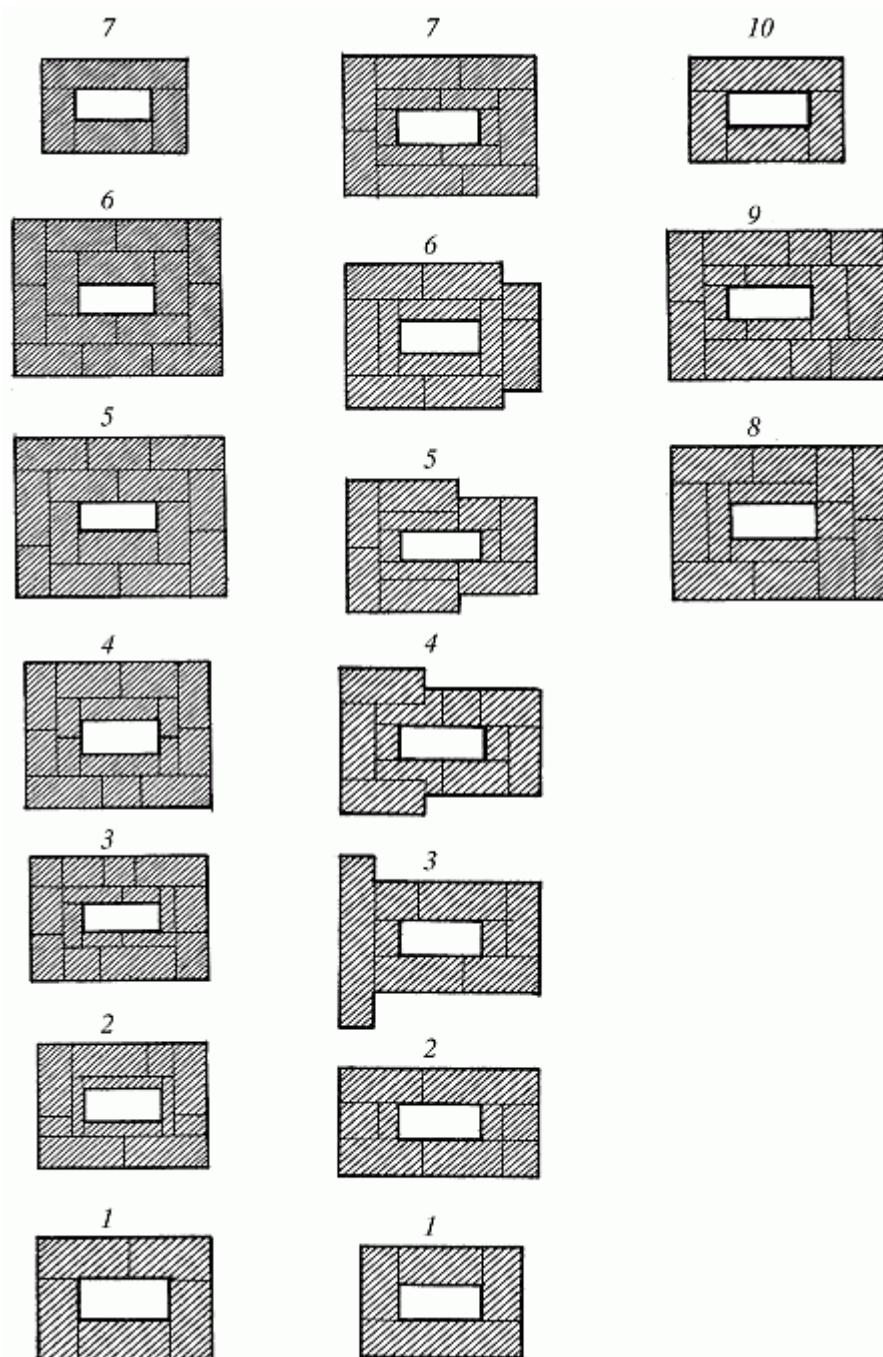


Рис. 52 (продолжение). Труба: порядовки; 1–7 – шейка и распушка; 1–10 – выдра

Кладка распушки начинается на расстоянии от перекрыши печи, на которой устанавливается насадная труба. Это расстояние может составить несколько рядов кладки, часто называемых шейкой печи.

Кладка выполняется в следующем порядке:

1-й ряд – шейка трубы; выполняется из пяти кирпичей с дымовым каналом 140 x 270 мм (в 1 кирпич) и наружными размерами 510 x 380 мм.

2-й ряд – начало распушки с наружными размерами 590 x 450 мм; для получения таких размеров в кладку вставляют четвертки и половинки кирпича. Внутри распушки для ограничения размеров канала вставляют пластинки из колотого кирпича толщиной по 30–40 мм. Такие вставки различной толщины делают в процессе кладки постоянно, чтобы сечение канала оставалось без изменений.

3-й ряд имеет внешние размеры 650 x 510 мм; внутри канала ставят пластинки толщиной около 60 мм.

4-й ряд размером 710 x 570 мм; внутри канала ставят кирпичи толщиной 90–100 мм.

5–6-й ряды кладут полностью из целого кирпича, строго соблюдая перевязку швов. При необходимости увеличить высоту распушки повторяют кладку этих рядов.

7-й ряд – начало кладки стояка трубы в 5 кирпичей. Стояк выводят на 1–2 ряда выше кровли; затем выкладывают выдру.

Выдру кладут на стояке с тщательной перевязкой швов. В рассматриваемом варианте кладка состоит из девяти рядов. Каждый ряд выступает за пределы стояка на четверть кирпича. Внутри выдры вставляют кирпичные пластинки такой толщины, чтобы они сохраняли без изменения размеры канала.

1-й ряд кладут в 5 кирпичей, он является продолжением стояка.

2-й ряд увеличивает только кладку по длине на 1/4 кирпича в обе стороны, для чего приходится вставлять половинку и трехчетвертку, а в канале – пластинку из кирпича.

3-й ряд кладут так, что его длина остается без изменения, а ширина с одной стороны (нижней части выдры) увеличивается на 1/2 кирпича для образования свеса.

4-й ряд кладут с увеличением свеса с боковых сторон.

5–7-й ряды кладутся так, чтобы свес с боковых сторон удлинился до размера в 2,5 кирпича.

8–9-й ряды завершают выкладку свеса с последней, четвертой стороны.

10-й ряд – кладка шейки трубы – выполняется, как и стояк, из 5 кирпичей.

Полностью выложив шейку трубы, приступают к оголовку, кладка которого не представляет труда, поскольку выполняется так же, как и распушка. В рассмотренном варианте кладки выдры следует обратить внимание на то, что ее правая сторона, начиная со 2-го ряда, уширяется на 1/4 кирпича по сравнению с кладкой стояка. Для того чтобы обеспечить сток воды с оголовка трубы и выдры и тем самым предохранить их от быстрого разрушения, на них укладывают цементный раствор, разравнивают его так, чтобы он имел уклон наружу от канала, и заглаживают. Кладка распушки из кирпича – дело достаточно сложное. Поэтому иногда их делают из железобетона или из бетона, но последний менее прочен.

Выдру также иногда делают в виде ровной железобетонной плиты толщиной 20–30 мм или плиты с откосами (с уклоном). Плита должна выходить за пределы трубы (нависать) по всем сторонам не менее чем на 100 мм. На нижней поверхности выдры обязательно устраивают слезник – желобок глубиной не менее 5 мм, на расстоянии 10–15 мм от краев плиты. Слезник предохраняет нижнюю часть трубы от намокания во время дождя и попадания дождевой воды на чердак. Кирпичные трубы на 100 мм выше и ниже кровли следует оштукатурить цементно-известковым раствором.

Трубы необходимо не реже одного, а лучше два раза в год осматривать и при обнаружении дефектов тут же их исправлять. Часто при строительстве печей, особенно в садовых домиках, вместо кирпичных ставят асбестоцементные или керамические трубы. Отверстие такой трубы должно соответствовать площади дымового канала печи. Они прочны, легки и не имеют швов. Их можно устанавливать как на кирпичной кладке, так и на бетонной плите простой формы, но лучше всего на плите специального изготовления, где для трубы сделана выемка или муфта.

Плиту под трубу можно делать бетонную, но лучше железобетонную толщиной не менее 50 мм. Она может быть простой или с бортиками высотой до 400–500 мм, т. е. больше толщины перекрытия, образуя как бы ящик, который заполняется кирпичной кладкой, сухим шлаком, песком, сухой землей без растительных примесей и другими материалами.

Выдру для такой трубы выполняют квадратной или круглой формы, монолитной или сборной из двух половинок, скрепляемых после установки на трубе. Чтобы выдра не могла опуститься вниз, трубу под ней покрывают слоем цементного раствора. На верх трубы лучше всего надеть колпак. Трубы следует прочно укреплять на чердаке, чтобы они не могли колебаться. Недостаток таких труб – тонкие стенки, которые быстро нагреваются, но так же быстро и остывают, что способствует образованию конденсата.

При сооружении печи следует обратить внимание на утепление чердачного пространства и находящихся там труб. Это обязательное условие для успешной борьбы с конденсатом.

Существует несколько способов утепления труб. Самый простой и наименее трудоемкий – обернуть трубу матами, изготовленными из шлаковаты или стекловаты и стеклоткани. При отсутствии этих материалов трубы утепляют с помощью слоя штукатурки, облицовкой шлакобетонными плитами, засыпкой вокруг трубы песка, шлака, сухой земли и прочих теплоизолирующих материалов.

Для оштукатуривания используют известково-шлаковый раствор с небольшой добавкой цемента. Чтобы штукатурка не отваливалась, вокруг трубы на расстоянии 20–30 мм устраивают арматуру, поверх которой крепят металлическую сетку. Сетку и арматуру заполняют тестообразным глиняным раствором, который, застывая, образует достаточно прочное теплоизолирующее покрытие толщиной 50–70 мм.

Оштукатуривание выполняется только летом. Шлакобетонные плиты могут быть плоскими (для кирпичных труб) или сегментообразными (для асбестоцементных труб); толщина плит – 50–70 мм. Готовые плиты накладывают на трубу и скрепляют проволокой; швы тщательно промазывают

цементным раствором. Облицовка может прилегать к трубе вплотную или же отстоять от нее на некотором расстоянии. В этом случае пространство между облицовкой и трубой засыпают сухим шлаком.

Иногда трубы утепляют с помощью щитов из кровельной стали или асбестоцементных листов (укрепленных на деревянных рамах), которые устанавливают на расстоянии 50–100 мм от поверхности трубы, а образовавшееся между трубой и щитами пространство засыпают шлаком, сухой землей и т. д. Утепление труб систематически надо проверять и обнаруженные дефекты тут же устранять.

Печьэкономка

В основе этой печи лежит уже известная вам конструкция русской печи. Однако экономка обладает тем преимуществом, что ее устройство предполагает нижний прогрев, благодаря которому в помещении нагреваются все слои воздуха. В отличие от классической русской печи экономку можно топить любыми видами топлива, а не только дровами.

Теперь перейдем к устройству печи (рис. 53).

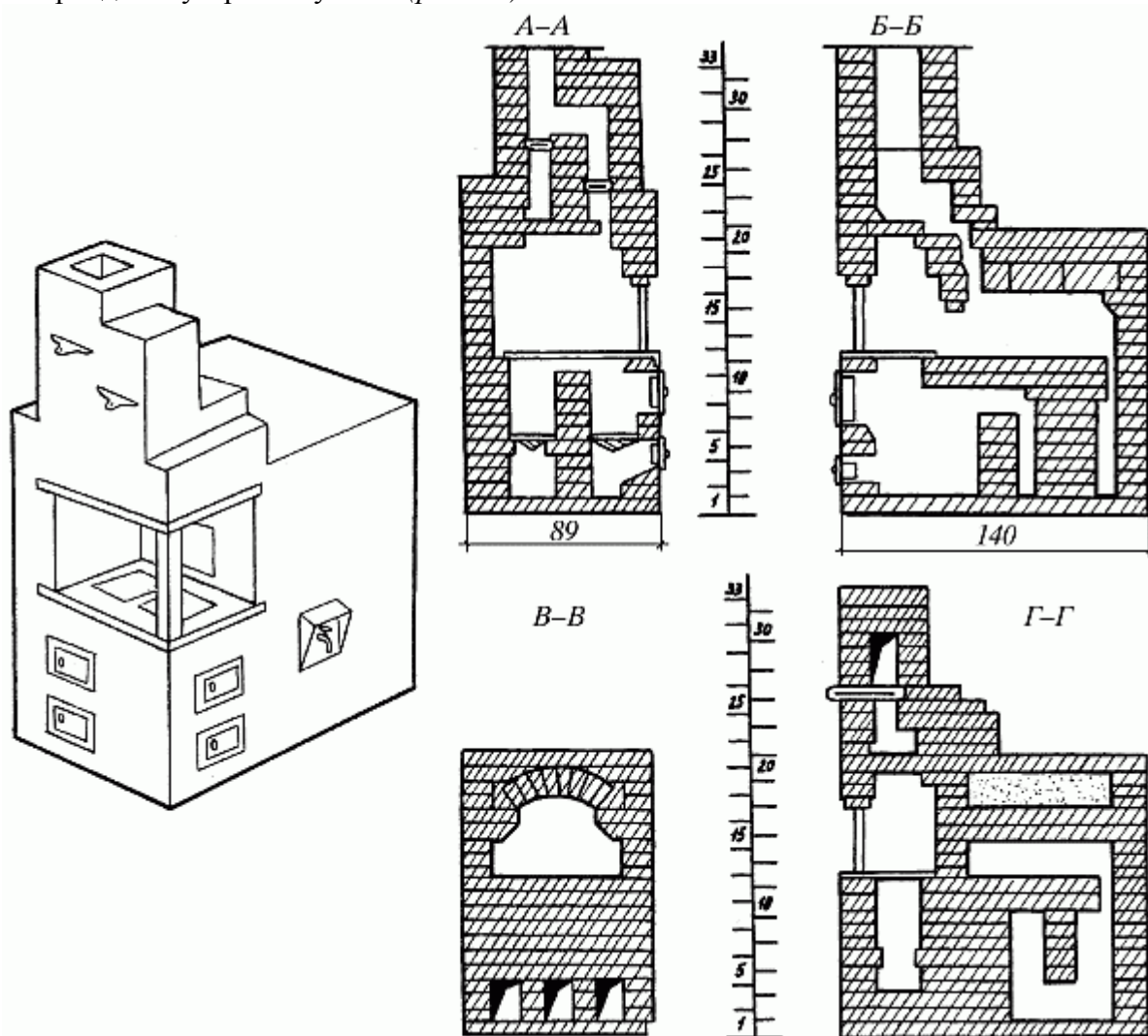


Рис. 53. Печьэкономка. Устройство

Печь имеет два топливника: одним пользуются для отопления и выпечки хлебопродуктов, другой (малый) служит для приготовления пищи в летнее время, когда обогрев помещения не нужен. Малый топливник соединен с основным, для того чтобы горячие газы проходили через него в дымоход.

Печь снабжена жарочной чугунной плитой с двумя конфорками (она устанавливается в шестке) и оборудована водогрейной коробкой.

Материалы:

- кирпич обыкновенный – 750 шт.;
- глина – 0,5 м³;
- песок – 0,5 м³;
- решетка колосниковая 120 x 140 мм – 1 шт.;

- решетка колосниковая 180 х 250 мм – 2 шт.;
- дверка топочная 280 х 270 мм – 1 шт.;
- дверка топочная 250 х 210 мм – 1 шт.;
- дверка поддувальная 140 х 270 мм – 1 шт.;
- дверка поддувальная 130 х 140 мм – 1 шт.;
- дверка прочистная 130 х 140 мм – 4 шт.;
- плита чугунная с двумя конфорками – 1 шт.;
- задвижки вьюшечные 130 х 250 мм – 2 шт.;
- заслонка 400 х 420 мм – 1 шт.;
- коробка водогрейная – 1 шт.;
- сталь полосовая 40 х 10 х 850 мм;
- сталь полосовая 40 х 10 х 500 мм;
- сталь угловая 25 х 25 х 3 мм;
- сталь круглая сечением 16 мм – 350 мм;
- проволока для связей сечением 6 мм – 10 м.

Последовательность кладки

Вариант без водогрейной коробки (рис. 54)

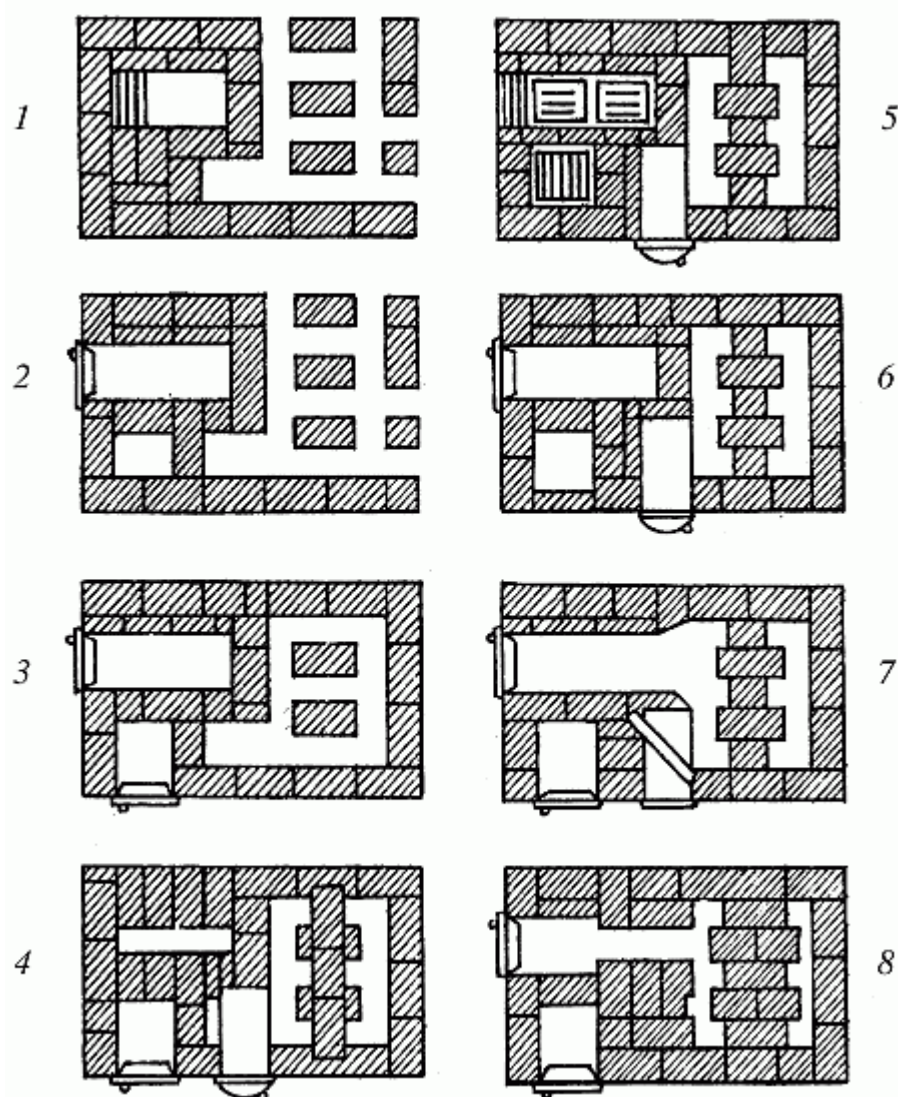


Рис. 54. Печьэкономка, вариант без водогрейной коробки. Последовательность кладки

1-й ряд – кладка стенки печи целыми кирпичами с обязательной перевязкой швов. Середину можно выложить половинками.

2-й ряд – закладка поддувала под основной топливной камерой. Передний кирпич зольника стесывается. Закладка прочистных отверстий и столбиков для перегородок.

3-й ряд – установка дверки поддувала основного топливника. Кладка столбиков.

4-й ряд – кладка поддувала под второй топливной камерой и установка дверки. Кладка перекрытий чистки.

5-й ряд – на столбики укладывается кирпичная перегородка толщиной в 1/2 кирпича и закрепляется в стенках в замок. Перекрытие дверки поддувала основного топливника. Сужение поддувала.

6-й ряд – установка колосниковых решеток в основной и дополнительный топливники. Над решеткой дополнительного топливника передние и задние кирпичи стесываются на конус.

7-й ряд – установка дверки основной топливной камеры.

8-й ряд – установка дверки дополнительной топливной камеры. Расширение кладки основного топливника в сторону перегородки.

9-й ряд – сужение кладки канала от основного топливника. Расширение перегородки.

10-й ряд – первый ряд пода. Около задней стенки по всей длине варочной камеры оставляют пространство шириной 7–10 см.

11-й ряд – второй ряд пода. Дверки обоих топливников перекрываются. Закрепление стальными уголками кладки с передней стороны.

12-й ряд – канал перекрывается над топливниками чугунной плитой.

13-й и 14-й ряды – кладка осуществляется в соответствии с чертежом.

15-й ряд – между боковыми стенками устанавливаются связи из полосовой стали и закрепляются шайбами и гайками. Если чело не перекрыто аркой, оно перекрывается полосой стали 4 x 1 x 85 см. Заднюю и боковые стенки варочной камеры выкладывают толщиной в кирпич со скошенной на конус нижней частью.

16-й ряд – перекрытие чела, продолжение связей по ширине. Стенки варочной камеры выкладываются толщиной в полномерный кирпич.

17-й ряд – установка связей по боковым стенкам осуществляется так же, как и в 15-м ряду. С передней и боковой сторон устанавливается основание для перетрубы из полосовой стали. В кирпиче делаются пазы для стальных полос. В углу устанавливается поддерживающая металлическая стойка.

18-й ряд – первый ряд кладки варочной камеры, имеющей форму свода. Свод опирается на кирпичи 16-го ряда с наклоном внутрь, под них подкладываются куски кирпича на глиняном растворе. Перекрывается шесток, в основу перетрубы кладутся стальные полосы. В передней части свода оставляют четыре отверстия размером 7 x 12 см.

19-й ряд – последний ряд кладки свода.

20-й ряд – кладка стенки печи выше свода на два ряда. Над четырьмя отверстиями, оставленными в 18-м ряду, образуется сборный канал. Отверстие перетрубы сужается. С правой стороны стенку скрепляют замком.

21-й ряд – первый ряд вентиляционного канала, имеющего сечение 7 x 25 см. Сборный канал имеет форму балалайки.

22-й ряд – стесывается на конус передний кирпич сборного канала. Уменьшается размер сборного канала, увеличивается до 12 x 19 см размер вентиляционного канала.

23-й ряд – вентиляционному каналу придается квадратная форма.

24-й ряд – установка задвижки над вентиляционным каналом.

25-й ряд – изменение формы дымового канала.

26-й ряд – продолжение изменения формы дымового канала. Его размеры доходят до одного кирпича.

27-й ряд – установка задвижки над дымовым каналом.

28-й ряд – два вертикальных канала соединяют в один горизонтальный Г-образной формы для выхода воздуха из вентиляционного канала в трубу над дымовой задвижкой.

29-й ряд – перекрытие вентиляционного канала стальными полосами.

30-й ряд – кладка осуществляется в соответствии с чертежом.

31-й и 32-й ряды – кладка перекрыши.

33-й и 34-й ряды – кладка дымовой трубы в один кирпич.

Вариант с водогрейной коробкой

1-й ряд – выкладывается так же, как и в первом варианте.

2-й ряд – закладка чистки и поддувала под основной топливной камерой.

3-й ряд – устанавливается поддувальная дверка основной топливной камеры. Оставляется отверстие для поддувала дополнительного топливника.

4-й ряд – устанавливается поддувальная дверка второй топливной камеры.

5-й ряд – перекрытие дверки поддувала основного топливника, отверстие над поддувалом сужается. С правой стороны печи устанавливается водогрейная коробка. Слева от нее оставляется канал

размером 7 х 21 см. На столбики кладется перегородка.

6-й ряд – над обоими поддувалами устанавливают колосниковые решетки. Перекрывается дверка дополнительной топливной камеры.

7-й ряд – устанавливается топочная дверка основного топливника.

8-й ряд – ведется кладка на уровне верха водогрейной коробки. Между кирпичом и верхом коробки оставляется подвертка высотой 7 см. Наискосок над коробкой укладывают на кирпичи стальную полосу.

9-й ряд – перекрыша водогрейной коробки.

В дальнейшем кладку ведут точно так же, как и в варианте для печи без водогрейной коробки.

Отопительно-варочная печь конструкции И.Ф. Волкова

Устройство (рис. 55, а)

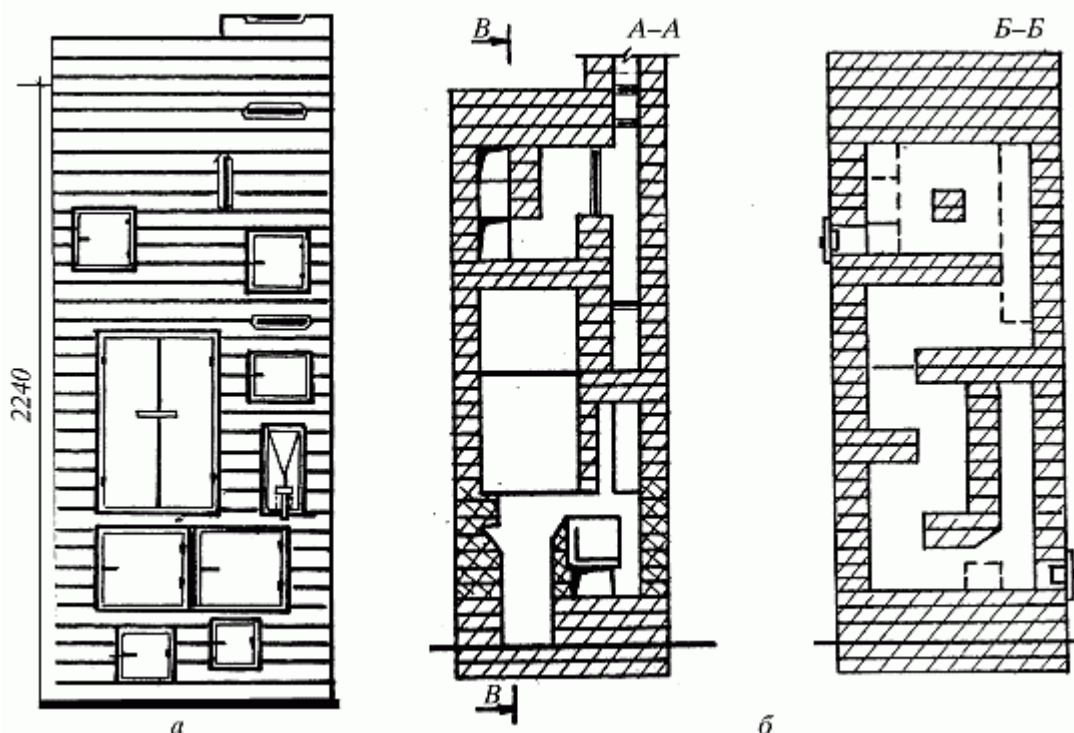


Рис. 55. Печь И.Ф. Волкова: а – устройство; б – последовательность кладки

Печь имеет размеры 108 х 89 х 234 см. В конструкцию плиты включена чугунная жарочная плита, заключенная в варочную камеру, из которой выходит вытяжной канал. Предусмотрены также водогрейная коробка и духовой шкаф. Конструкция плиты позволяет топить ее в двух режимах теплоотдачи – зимнем и летнем.

Материалы:

- кирпич обыкновенный – 420 шт.;
- кирпич огнеупорный – 100 шт.;
- раствор глиняный обыкновенный – 200 л;
- раствор глиняный огнеупорный – 50 кг;
- дверка топочная 210 х 250 мм – 1 шт.;
- дверки поддувальные и прочистные 130 х 130 мм – 5 шт.;
- дверка для варочной камеры 380 х 640 мм – 1 шт.;
- плита чугунная с конфоркой – 2 шт.;
- плита чугунная 180 х 530 мм – 1 шт.;
- коробка водогрейная 150 х 280 х 570 мм – 1 шт.;
- шкаф духовой 300 х 280 х 570 мм – 1 шт.;
- решетка сушильная 350 х 580 мм – 1 шт.;
- решетка колосниковая 180 х 250 мм – 1 шт.

Последовательность кладки (рис. 55, б)

1-й ряд – сплошная кладка, оставляется место для зольника размером 25 х 13 мм. Один кирпич стесывают, делая наклон в сторону зольника.

- 2-й ряд – кладка ведется с перевязкой швов, устанавливается поддувальная дверка.
- 3-й ряд – устанавливается первая прочистная дверка справа от поддувальной, поддувальное отверстие делают при помощи стесанного кирпича.
- 4-й ряд – устанавливается вторая прочистная дверка на правой стенке печи, перекрывается дверка поддувала, а возле второй прочистной дверки кладут половинку кирпича, которая послужит опорой для духового шкафа.
- 5-й ряд – кладка из огнеупорного кирпича, устанавливается колосниковая решетка над отверстием зольника, перекрывается первая чистка.
- 6-й ряд – устанавливается духовка и топочная дверка.
- 7-й ряд – перекрывается канал. Кирпичом, установленным на ребро, обкладывают боковые стенки духовки.
- 8-й ряд – целиком перекрывается канал за духовкой.
- 9-й ряд – заканчивается облицовка духовки со стороны топливника. Верхний кирпич выпускают примерно на 1,5 см выше духовки и стесывают. Верх духовки покрывают глиняным раствором.
- 10-й ряд – перекрываются дверка топки и перегородка между духовкой и стенкой печи.
- 11-й ряд – устанавливаются чугунные плиты с конфорками над топкой, водогрейная коробка и дверка варочной камеры. Водогрейная коробка должна отстоять от варочной камеры на 5–7 см (толщина кирпича, уложенного на ложок).
- 12-й ряд – начало перекрытия горизонтального канала.
- 13-й ряд – завершение перекрытия горизонтального канала.
- 14-й ряд – удлиняют горизонтальный канал, позади водогрейной коробки кладут кирпич, стесанный в задней части.
- 15-й ряд – перекрытие водогрейной коробки.
- 16-й ряд – сдвигают канал над водогрейной коробкой на полкирпича вперед, по трем сторонам варочной камеры кладут 5 кусков полосовой стали длиной 12 см, шириной 2,5 см и толщиной 3 мм, концы должны заходить в варочную камеру на 2 см. Два куса такой же стали длиной 15 см подкладывают под кирпич с задней стороны печи.
- 17-й ряд – укладывают решетку для сушки и устанавливают чистку над водогрейной коробкой.
- 18-й ряд – сужение канала над чисткой.
- 19-й ряд – перекрытие чистки и установка летней задвижки.
- 20-й ряд – с правой стороны варочной камеры устанавливают вытяжку. С внутренней стороны кладут стальной уголок.
- 21-й ряд – перекрытие верха варочной камеры тремя полосками стали.
- 22-й ряд – перекрытие варочной камеры, вытяжки, части заднего канала.
- 23-й ряд – установка самоварника.
- 24-й ряд – начало кладки верхней части печи, установка обеих чисток.
- 25-й ряд – кладется так же, как и 24-й.
- 26-й ряд – перекрытие чистки и горизонтального канала.
- 27-й ряд – установка вертикальной задвижки.
- 28-й и 29-й ряды – кладка по чертежу.
- 30-й ряд – перекрытие верха печи, при этом оставляют один канал.
- 31-й ряд – второй ряд перекрытия, установка последней горизонтальной задвижки.
- 32-й ряд – третий ряд перекрытия.
- С 33-го ряда начинается кладка дымовой трубы.

Отопительно-варочная печь конструкции К.Я. Буслаева

Устройство (рис. 56)

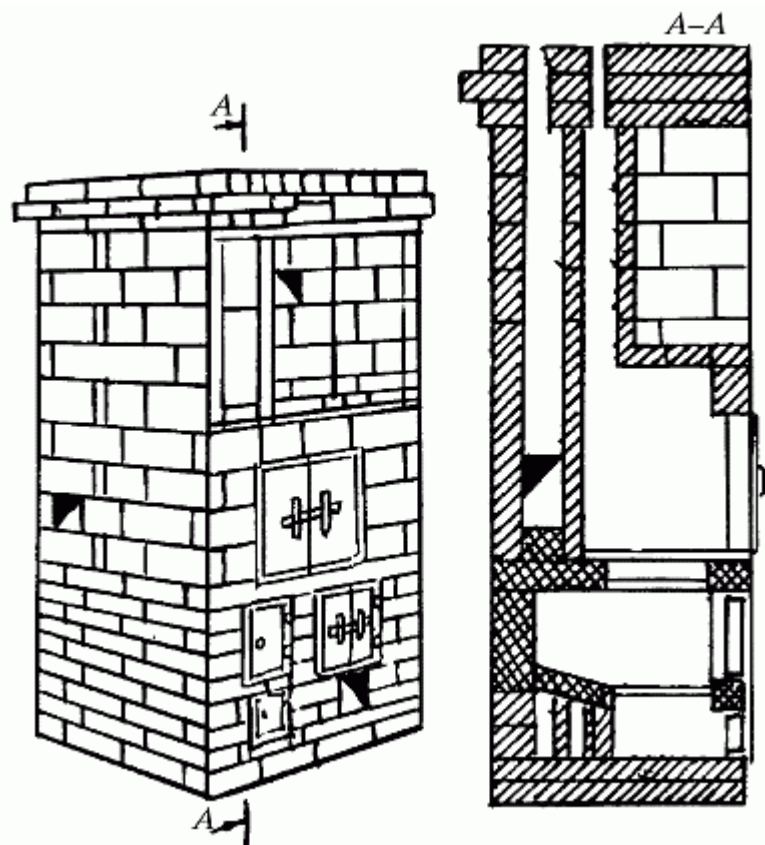


Рис. 56. Печь К.Я. Буслаева. Устройство

Это очень удобная конструкция, предусматривающая преимущественно нижний прогрев и кухонную плиту с вытяжкой. При этом печь достаточно компактна (1020 x 770 x 2010 мм), имеет высокую теплоотдачу и может обогревать помещение большой площади.

Материалы:

- кирпич обыкновенный – 382 шт.;
- кирпич огнеупорный – 43 шт.;
- дверка топочная 250 x 205 мм – 1 шт.;
- дверка поддувальная 140 x 140 мм – 1 шт.;
- дверка варочной камеры 500 x 390 мм – 1 шт.;
- шкаф духовой 500 x 330 x 280 мм – 1 шт.;
- чугунная двухконфорочная плита 700 x 400 мм – 1 шт.;
- задвижка дымовая 250 x 130 мм – 1 шт.;
- задвижка паровытяжная 130 x 130 мм – 1 шт.;
- колосниковая решетка 200 x 300 мм – 1 шт.;
- уголок стальной 45 x 45 x 1010 мм – 3 шт.;
- полоса стальная 350 x 25 x 3 мм – 4 шт.;
- 20 x 25 x 2 мм – 4 шт.;
- 1010 x 50 x 4 мм – 4 шт.;
- 750 x 50 x 4 мм – 4 шт.;
- лист кровельной стали 300 x 280 мм – 1 шт.;
- плитки чугунные 400 x 250 мм, 400 x 150 мм – 2 шт.

Последовательность кладки (рис. 57)

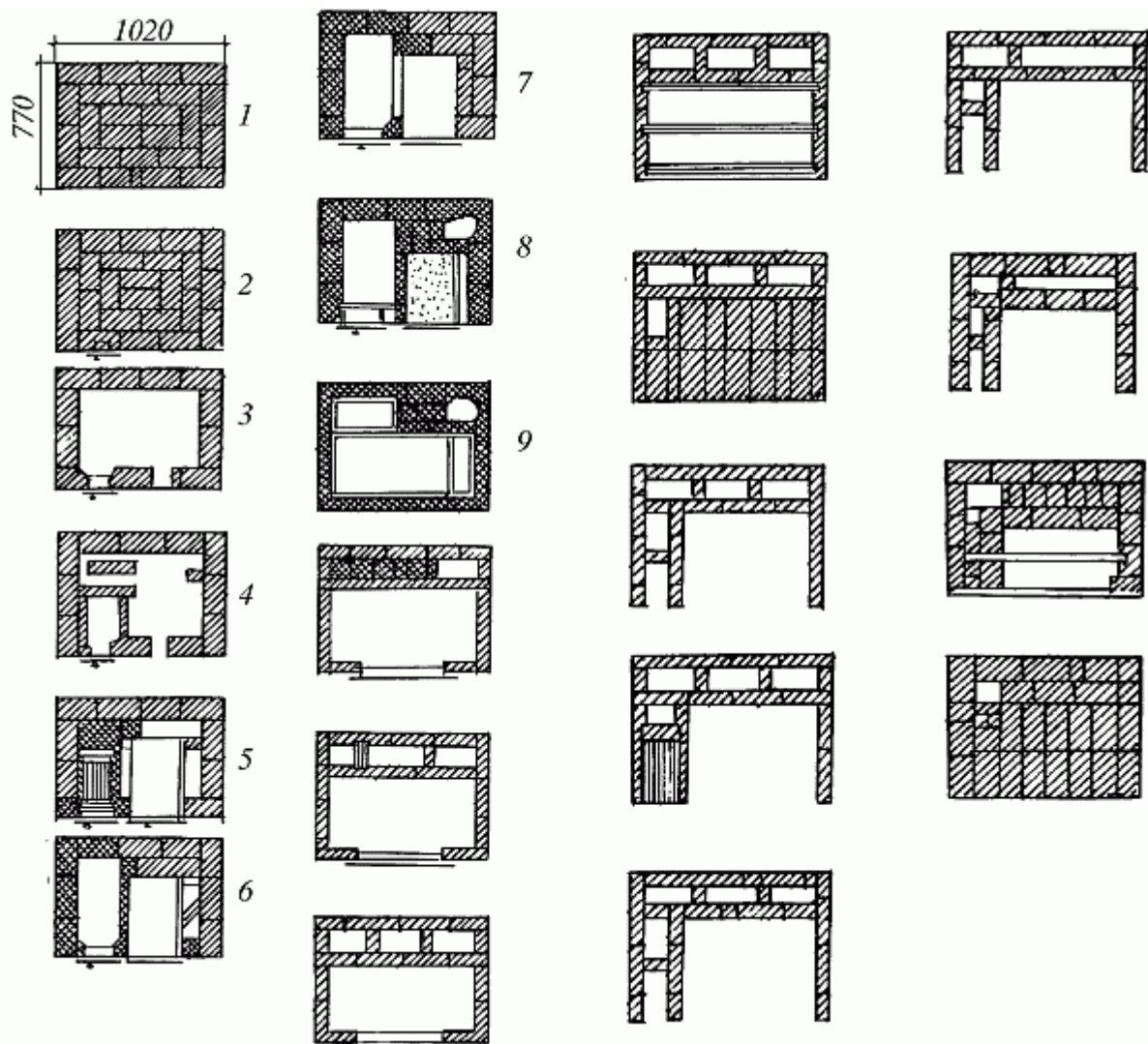


Рис. 57. Печь К.Я. Буслаева. Последовательность кладки

1-й ряд – сплошная кладка в соответствии с чертежом.

2-й ряд – повторяется 1-й ряд с обязательной перевязкой швов. Установка поддувальной дверки.

3-й ряд – закрепление поддувальной дверки. Под духовкой оставляется проем для прочистного окна.

4-й ряд – кладка основания под духовой шкаф, который обкладывают со стороны топливника огнеупорным кирпичом и укрепляют листами кровельного железа с остальных трех сторон.

5-й ряд – установка колосниковой решетки, укладка огнеупорным кирпичом основания топливника, установка топочной дверки, перекрытие поддувальной дверки и прочистного окна.

6-й ряд – закрепление топочной дверки и духового шкафа.

7-й ряд – обкладывание огнеупорным кирпичом, поставленным на ребро, стенок духового шкафа.

8-й ряд – кладка в соответствии с чертежом.

9-й ряд – духовой шкаф на 1 см покрывают глиняным раствором, перекрывают стальной полосой топочную дверку. Устанавливают чугунную плиту с конфорками, опирая ее на полосы 10-миллиметровой стали.

10-й ряд – начало кладки дымооборота. Оставляют окошко для чистки, плиту с конфорками не закладывают. От плиты кладку ведут на ребро.

11-й ряд – перекрытие первой чистки, устройство еще двух опускных каналов для прочистки. На кирпичи этого ряда устанавливают две стальные полосы около 25 см длиной, которые послужат основанием для висячих стенок.

12-й ряд – перекрытие чисток опускных каналов. Крепится проволока, фиксирующая рамку дверки варочной камеры.

13-й ряд – кладка кирпичами, поставленными на ребро, для устройства колпака-паросборника.

14-й ряд – перекрытие варочной камеры. Оставляется отверстие для вытяжки.

15-й и 16-й ряды – кладка в соответствии с чертежом с оставлением места для двух печурок.

17-й ряд – малую печурку перекрывают листом кровельной стали, затем ведут кладку в

соответствии с чертежом.

18-й ряд – устройство в задней стенке большой печурки прочистного отверстия. Внутренние стенки первого и второго каналов не доводят до перекрытия на 20 и 13 см соответственно. Верхние грани этих стенок стесывают.

19-й ряд – кирпич кладут плашмя, выводя наружу и внутрь печи выступом на 30 мм.

20-й ряд – перекрытие дымохода. Повторяют выступ на 30 мм с наружной части печи. Установка стального уголка с краю и стальной полосы посередине для перекрытия печурки.

21-й ряд – перекрытие большой печурки и части дымохода. По размеру этот ряд повторяет 19-й. Установка дымовой и паровой задвижек.

22-й ряд – кладка шейки печи в три ряда. Размер дымохода постепенно уменьшают до 13 x 26 см для последующей установки второй задвижки.

После этого начинают вести кладку дымовой трубы с разделками.

Малая отопительно-варочная печь

Устройство (рис. 58)

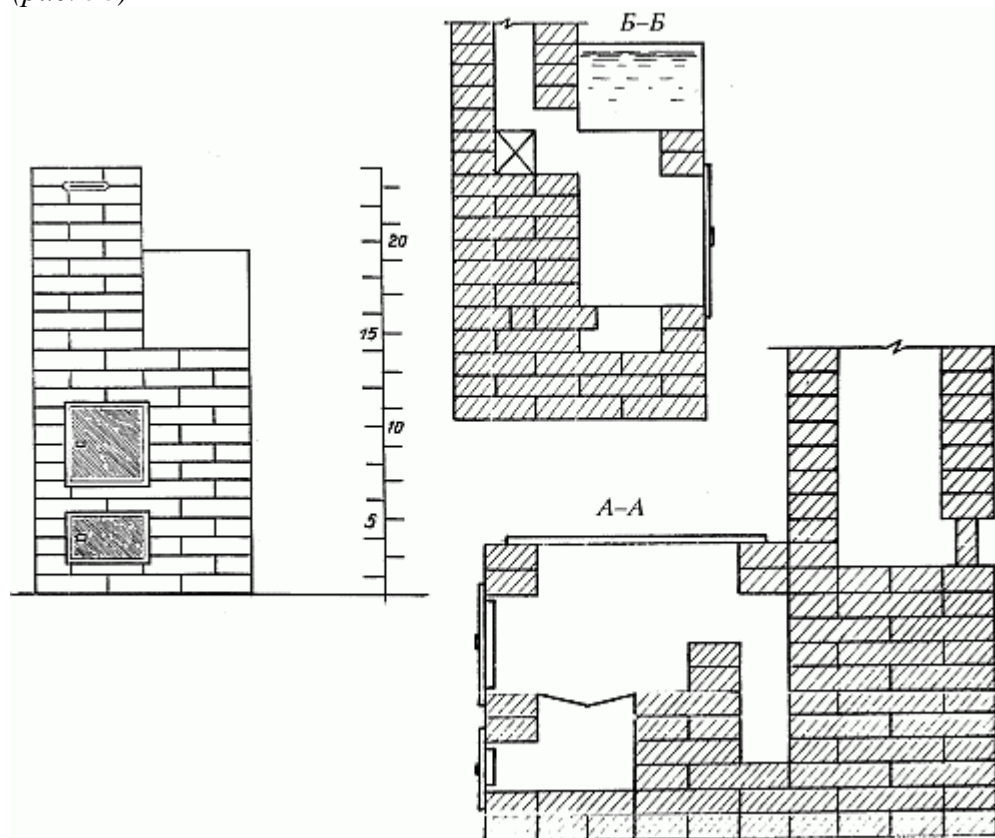


Рис. 58. Малая отопительно-варочная печь. Устройство

Печь этой конструкции может быть возведена в небольшом садовом домике. Помимо водогрейной коробки и жарочной плиты, печь оборудована камерой для просушивания фруктов и ягод.

Материалы

- кирпич обыкновенный – 225 шт.;
- глина – 0,2 м³;
- песок – 0,2 м³;
- решетка колосниковая – 1 шт.;
- дверка топочная 270 x 280 мм – 1 шт.;
- дверка поддувальная 130 x 270 мм – 1 шт.;
- задвижка вьюшечная – 1 шт.;
- плита чугунная – 1 шт.;
- коробка водогрейная 380 x 500 x 300 мм – 1 шт.;
- камера сушильная 380 x 380 x 380 мм – 1 шт.;
- сталь полосовая 450 x 40 x 3 мм – 3 шт.;
- уголок стальной 45 x 45 x 3 мм – 8 шт.

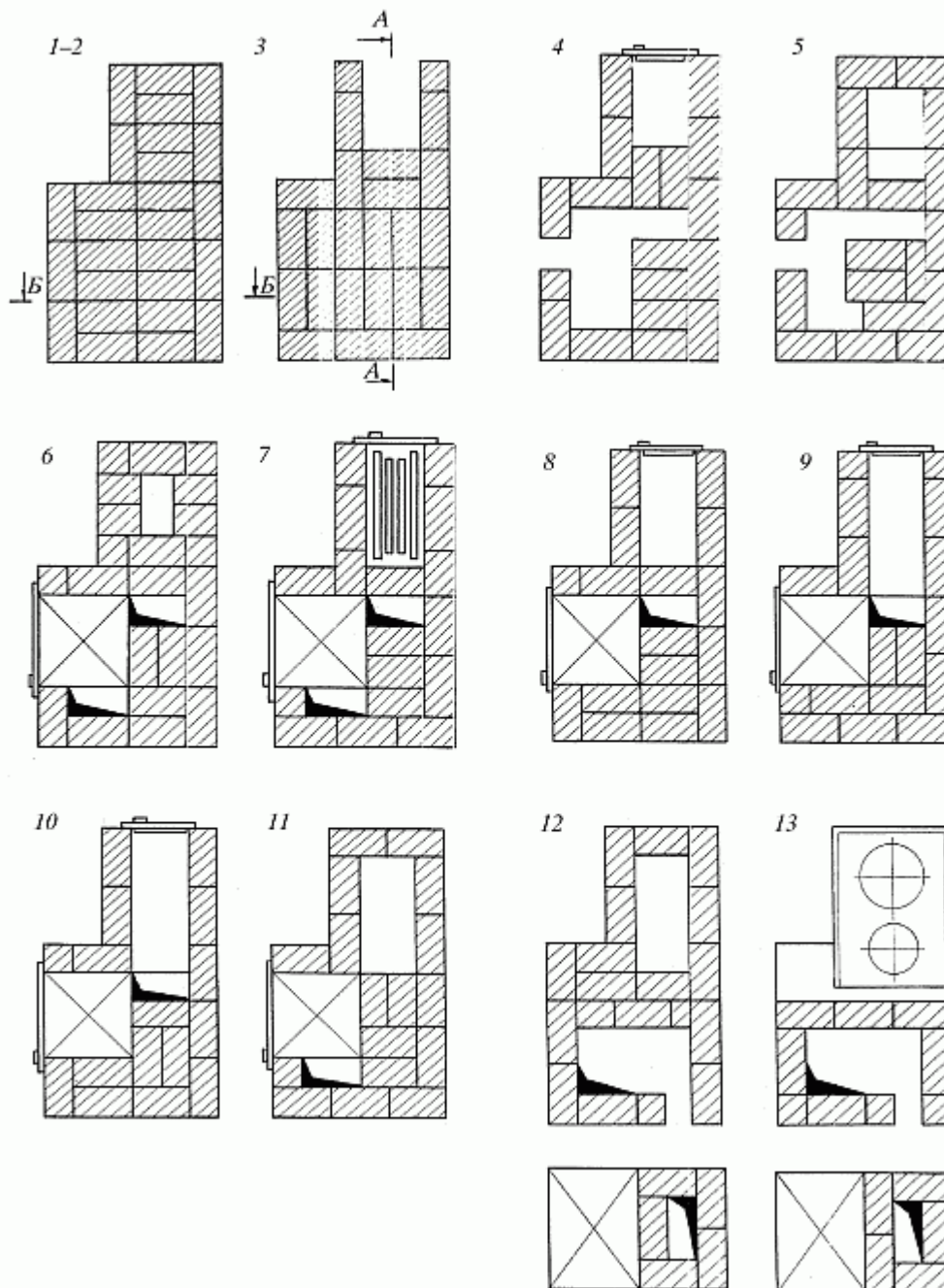


Рис. 59. Малая отопительно-варочная печь. Последовательность кладки

1-й и 2-й ряды – сплошная кладка.

3–5-й ряды – выполняются по чертежу.

6-й ряд – наращивание стенки зольника трехчетвертками, на образовавшийся выступ впоследствии устанавливают колосниковую решетку. Установка сушильной камеры.

7-й ряд – установка топочной дверки и колосниковой решетки.

8–10-й ряды – выполняются по чертежу.

11-й ряд – стальные полосы укладывают поверх сушильной камеры и все вместе покрывают глиняным раствором.

12-й ряд – выполняется по чертежу. Поверхность кирпичей покрывают раствором.

13-й ряд – устанавливают чугунную плиту для приготовления пищи. Водогрейную коробку размещают рядом с трубой, частично перекрывая дымовой канал. На стенки трубы и водогрейной коробки наносят глиняный раствор и притирают водогрейную коробку к трубе.

С 14-го ряда начинается кладка печной трубы.

Малая отопительно-варочная печь с духовкой

Эта печь предназначена для дачного домика или летней кухни. Она проста в исполнении, имеет

малые размеры, многофункциональна (рис. 60).

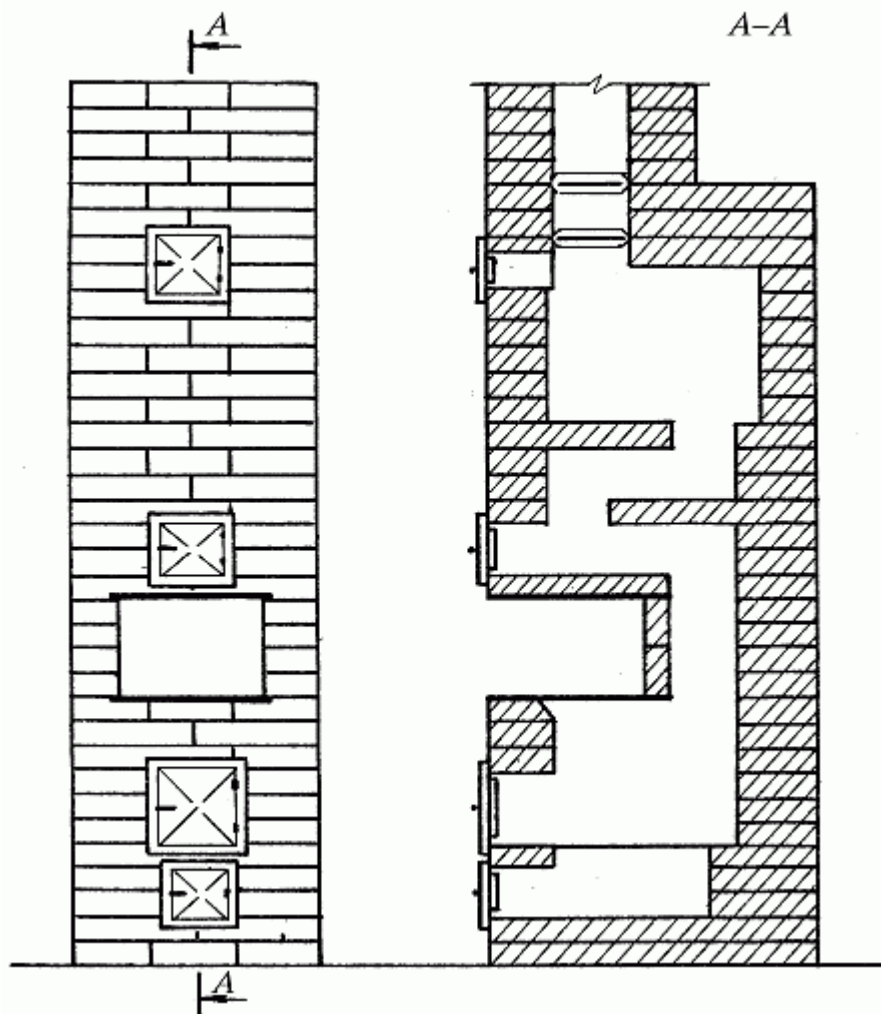


Рис. 60. Малая отопительно-варочная печь с духовкой. Устройство

Материалы:

- кирпич обыкновенный – 220 шт.;
- дверка топочная 250 x 205 мм – 1 шт.;
- дверка поддувальная 140 x 140 мм – 1 шт.;
- дверка прочистная 130 x 130 мм – 3 шт.;
- шкаф духовой 320 x 280 x 420 мм – 1 шт.;
- плита чугунная 380 x 350 мм с одной малой конфоркой – 1 шт.;
- решетка колосниковая 300 x 200 мм – 1 шт.;
- задвижка 270 x 130 мм – 2 шт.;
- стальная полоса 350 x 250 x 4 мм – 1 шт.;
- асбестоцементный лист толщиной 5–10 мм – 1 шт.

Последовательность кладки (рис. 61)

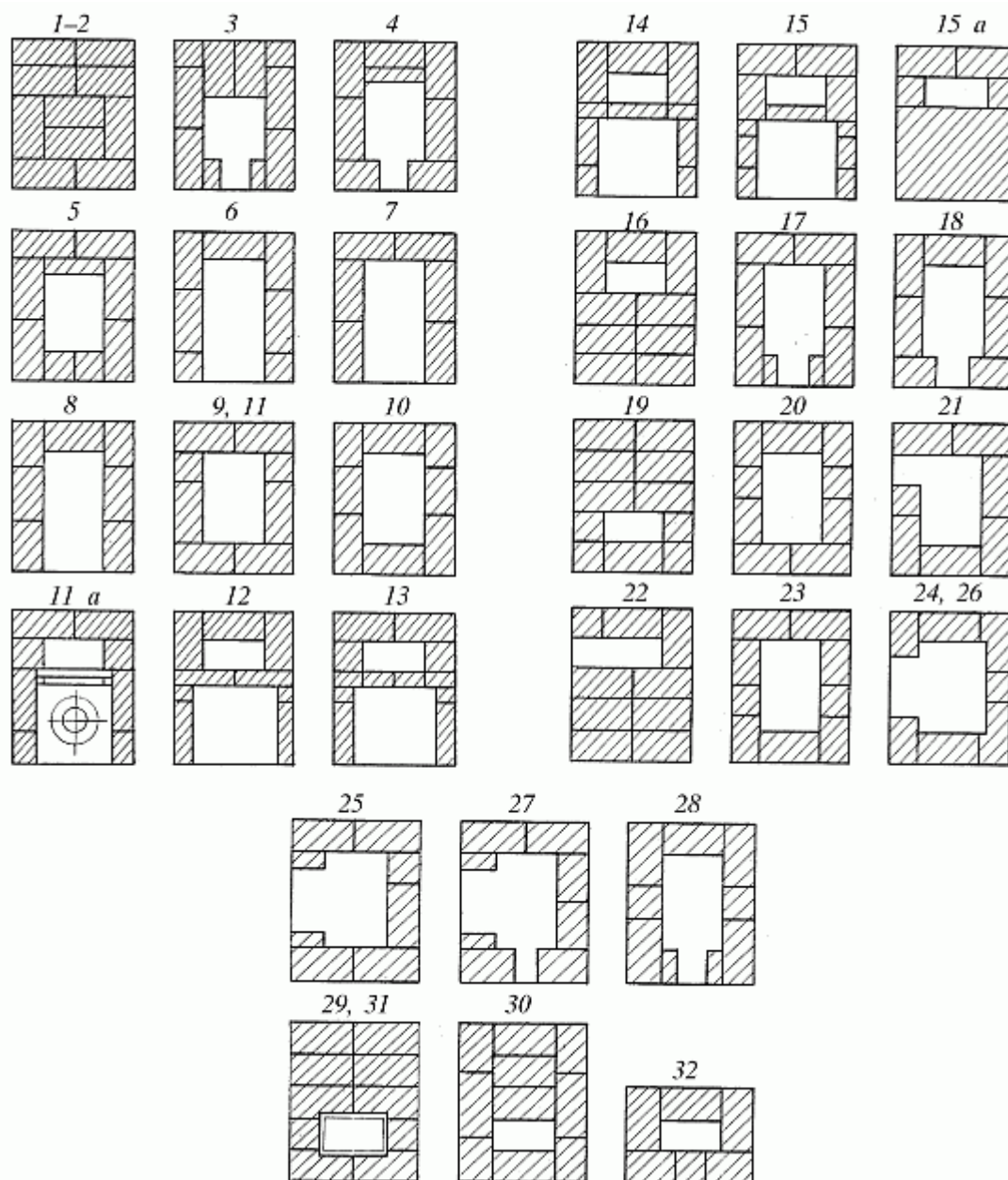


Рис. 61. Малая отопительно-варочная печь с духовкой. Последовательность кладки

1-й и 2-й ряды – сплошная кладка в соответствии с чертежом.

3-й ряд – установка поддувальной дверки, начало выкладывания зольника.

4-й ряд – кладка в соответствии с чертежом.

5-й ряд – перекрытие поддувальной дверки, установка колосниковой решетки поверх ряда. Между решеткой и кладкой оставляют зазор высотой около 4 мм.

6-й ряд – рамку топочной дверки обматывают асбестовым шнуром, дверку закрепляют в кладке при помощи кляммеров.

7-й и 8-й ряды – кладка ведется огнеупорным кирпичом в соответствии с чертежом.

9-й ряд – закрепление топочной дверки. Начало формирования дымоборника.

10-й и 11-й ряды – продолжение кладки дымоборника.

12-й ряд – установка стальной полосы, которая будет поддерживать ряд кирпичей, уложенных на ребро: они будут разделять дымовой канал и варочную камеру. Установка чугунной плиты с одной конфоркой.

13–15-й ряды – кладка варочной камеры кирпичами, уложенными на ребро. Перекрытие камеры асбестоцементным листом для облегчения кладки следующего ряда.

16-й ряд – кладка дна первого полуоборота горизонтального канала.

17-й и 18-й ряды – установка первой прочистной дверки. Вместо этого можно заложить прочистное отверстие половинкой кирпича на глиняном растворе, выступающей наружу на 1/4.

19-й ряд – закрепление прочистной дверки, формирование центральной перемычки горизонтального дымооборота.

20-й ряд – кладка в соответствии с чертежом с перевязкой швов.

21-й и 22-й ряды – окончание горизонтального дымооборота, устройство еще одного прочистного отверстия.

22–28-й ряды – установка духовки.

27-й и 28-й ряды – устройство третьего прочистного отверстия.

29–31-й ряды – кладка перекрытия печи, установка 1–2 задвижек.

Печь Т-образной формы

Печь этой конструкции имеет высокую теплоотдачу и предназначена для отопления помещений большой площади. Удобнее всего встраивать ее во внутренние стены и перегородки.

Материалы

- кирпич обыкновенный – 490 шт.;
- глина – 0,5 м³;
- песок – 0,5 м³;
- проволока печная (2 мм) – 3 м;
- толь для гидроизоляции – 3 м²;
- колосниковая решетка 250 х 250 мм – 1 шт.;
- дверка топочная 280 х 270 мм – 1 шт.;
- дверка поддувальная 140 х 130 мм – 1 шт.;
- дверка прочистная 140 х 130 мм – 3 шт.;
- задвижка вьюшечная 250 х 130 мм – 1 шт.

Последовательность кладки (рис. 62)

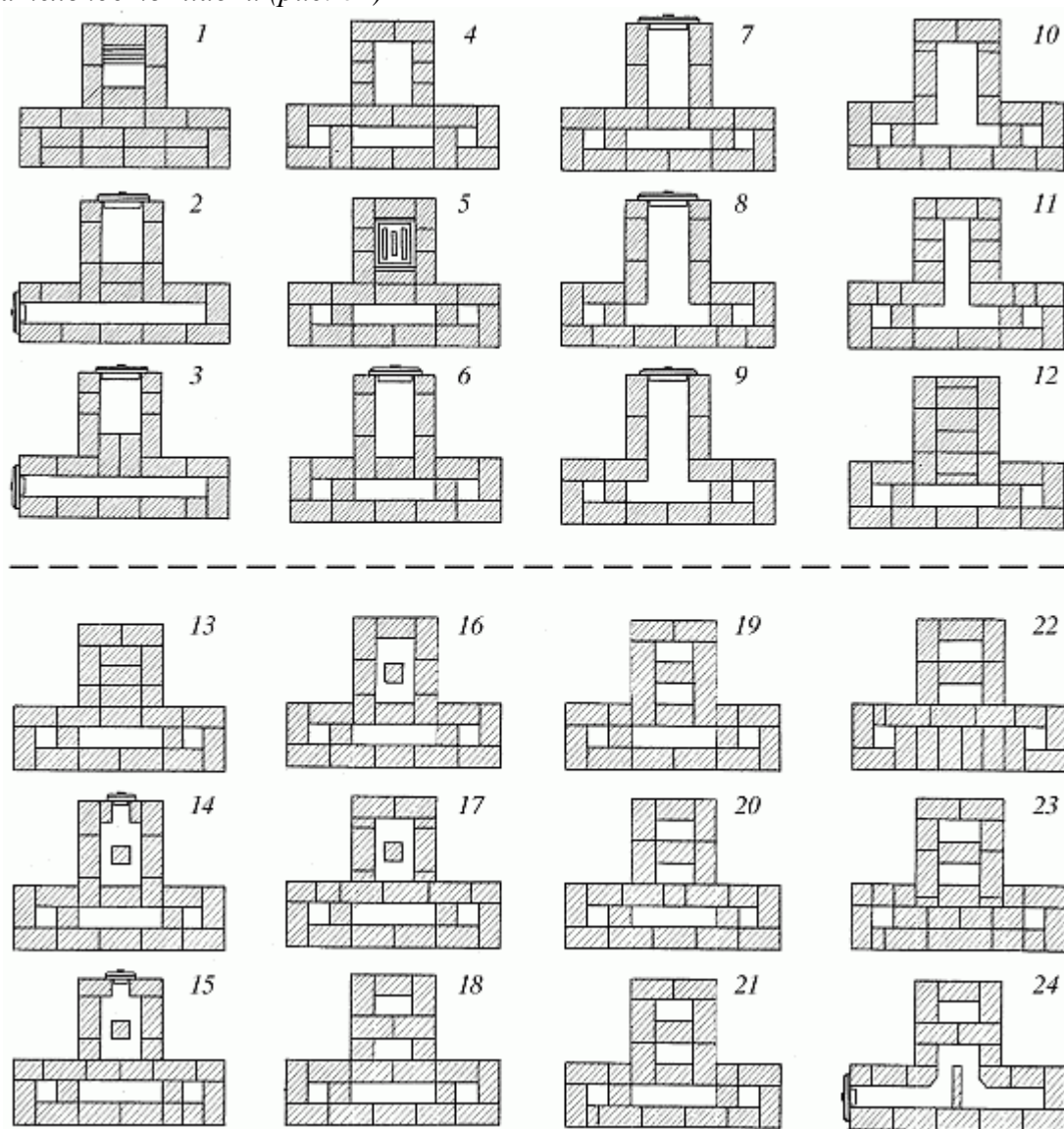


Рис. 62. Печь Т-образной формы. Последовательность кладки

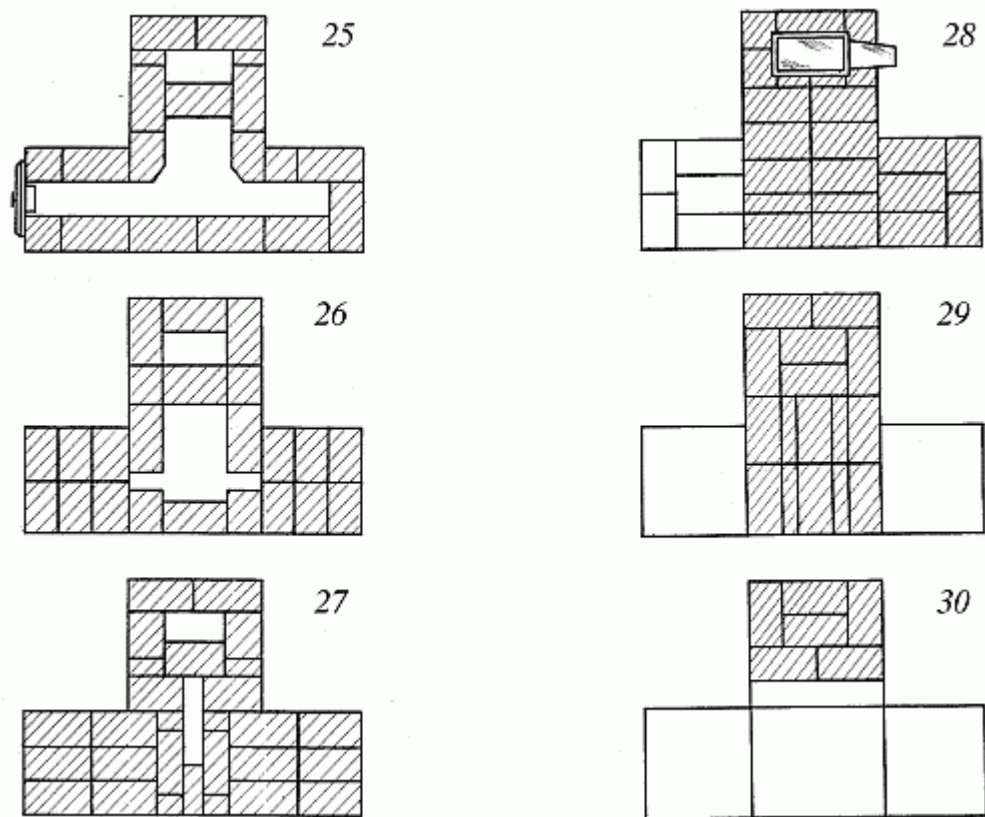


Рис. 62 (продолжение). Печь Т-образной формы. Последовательность кладки

1-й ряд – кладка основания зольника. Кирпич, расположенный за поддувальной дверкой, стесывается по направлению к задней части.

2-й ряд – установка поддувальной дверки. В задней части оставляют канал с прочистной дверкой.

3-й ряд – повторение кладки второго ряда с обязательной перевязкой швов.

4-й ряд – кладка с увеличением толщины стенок до 18 см. Начало кладки расщечек для подъемных вертикальных каналов в задней части.

5-й ряд – установка колосниковой решетки.

6–9-й ряды – формирование топливной камеры размерами 26 x 51 см.

8-й и 9-й ряды – производится соединение топливника с жаровой камерой.

10-й ряд – перекрытие топочной дверки.

11–13-й – продолжение кладки жаровой камеры с выпусками для перекрытия топливника.

14-й ряд – установка прочистной дверки в передней стенке. Кладка столбика в 1/2 кирпича в передней камере для отделения от нее соединительных каналов и основания дымовой трубы.

15–17-й ряды – повторение кладки предыдущего ряда с обязательной перевязкой вертикальных швов.

18–21-й ряды – кладка основания расщечки верхней камеры и дымовой трубы, опирающегося на столбик.

22-й и 23-й ряды – перекрытие нижней жаровой камеры.

24-й ряд – начало соединения вертикального подъемного канала с верхней камерой при помощи горизонтального канала. Установка прочистной дверки для чистки горизонтального канала.

25-й ряд – продолжение соединения вертикального канала с верхней камерой.

26–29-й ряды – кладка перекрыши печи. На 28-м ряду устанавливают выюшечную задвижку.

30-й ряд – первый ряд кладки дымовой трубы с внутренним сечением 13 x 25 см.

Круглая печь в металлическом футляре

Устройство (рис. 63)

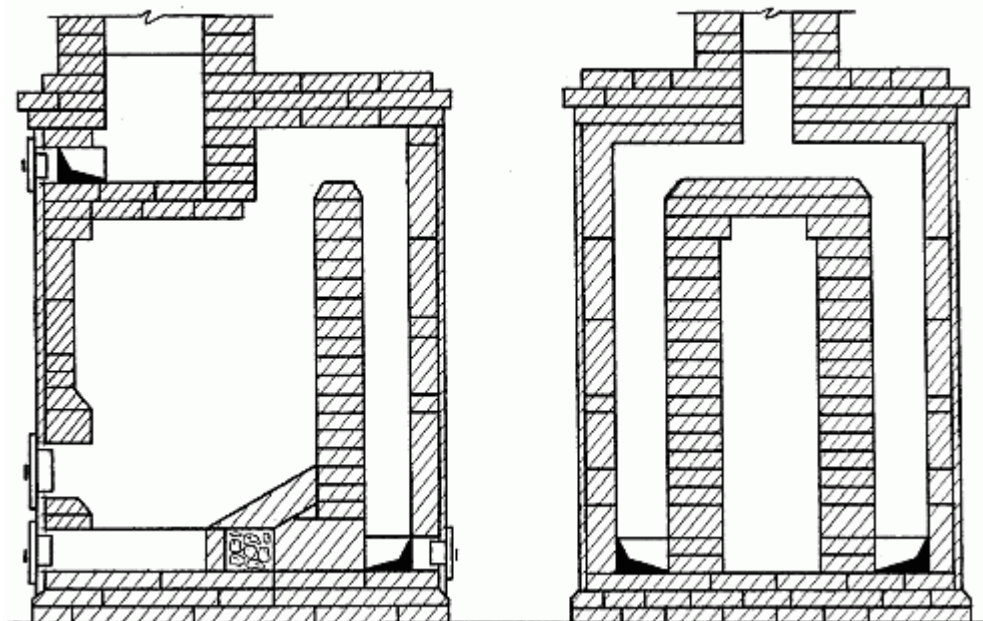


Рис. 63. Круглая печь в металлическом футляре. Устройство

Конструкций печей, имеющих в плане круглую форму, не так уж много. Большинство из них снабжены снаружи футляром из листового металла. Как правило, футляр состоит из трех отдельных секций (царг), которые насаживаются друг на друга. Футляр делает стенки печи абсолютно газонепроницаемыми, они прогреваются быстро и равномерно.

Предлагаемая конструкция печи имеет диаметр 650 мм и высоту 2300 мм.

Материалы:

- кирпич обыкновенный – 195 шт.;
- кирпич огнеупорный – 65 шт.;
- глина обыкновенная – 0,05 м³;
- глина огнеупорная – 11 кг;
- песок – 0,03 м³;
- дверка топочная 210 х 250 мм – 1 шт.;
- решетка колосниковая 180 х 250 мм – 1 шт.;
- дверка поддувальная 130 х 140 мм – 1 шт.;
- дверка прочистная 130 х 140 мм – 2 шт.;
- задвижка вьюшечная 130 х 130 мм – 2 шт.;
- сталь кровельная для футляра – 6,5 м²;
- рубероид для устройства гидроизоляции 750 х 750 мм – 2 листа.

Последовательность кладки

На стальных листах размечают и вырезают отверстия для топочной, поддувальной, прочистных дверок и вьюшечных задвижек.

Сначала устанавливают первую царгу футляра на подготовленное основание. При помощи отвеса тщательно выверяют ее вертикальность, затем заполняют глиняным раствором швы между основанием и царгой.

Завершив эту операцию, приступают к выполнению кирпичной кладки в соответствии с порядовкой, показанной на рис. 64.

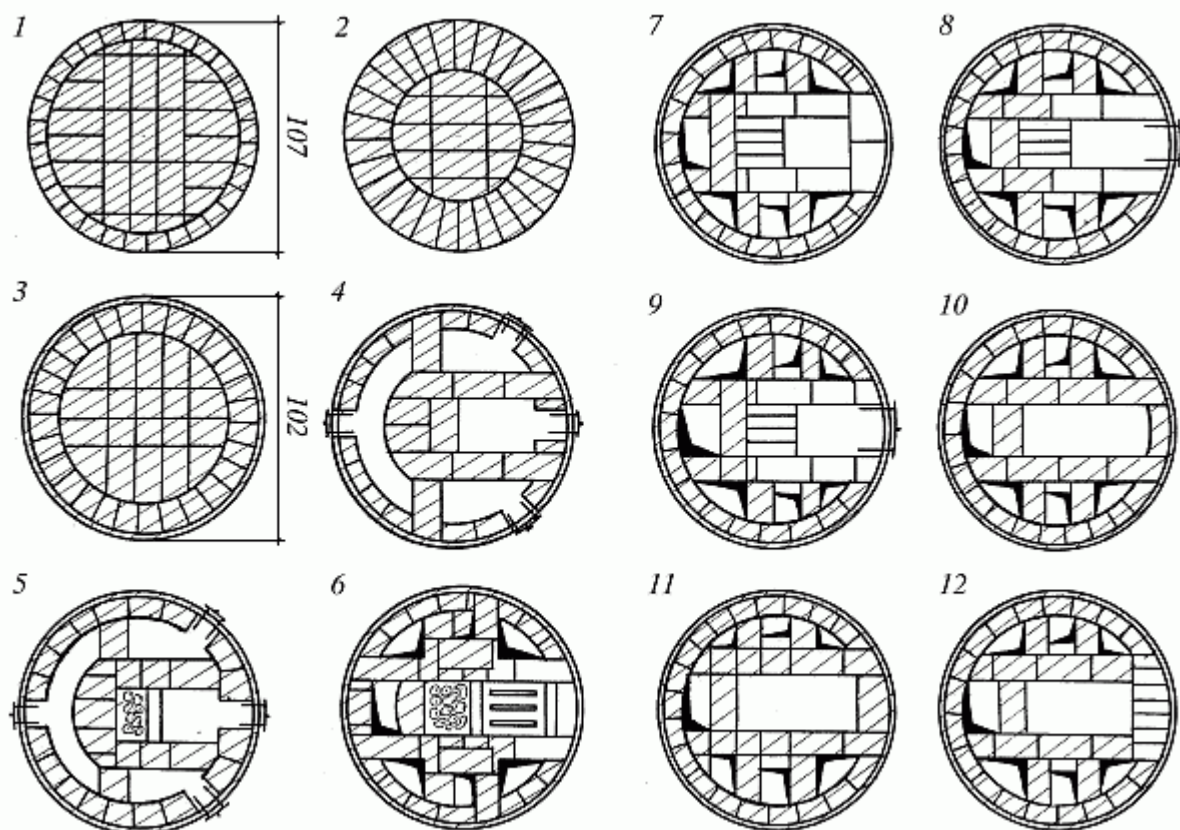


Рис. 64. Круглая печь в металлическом футляре. Последовательность кладки

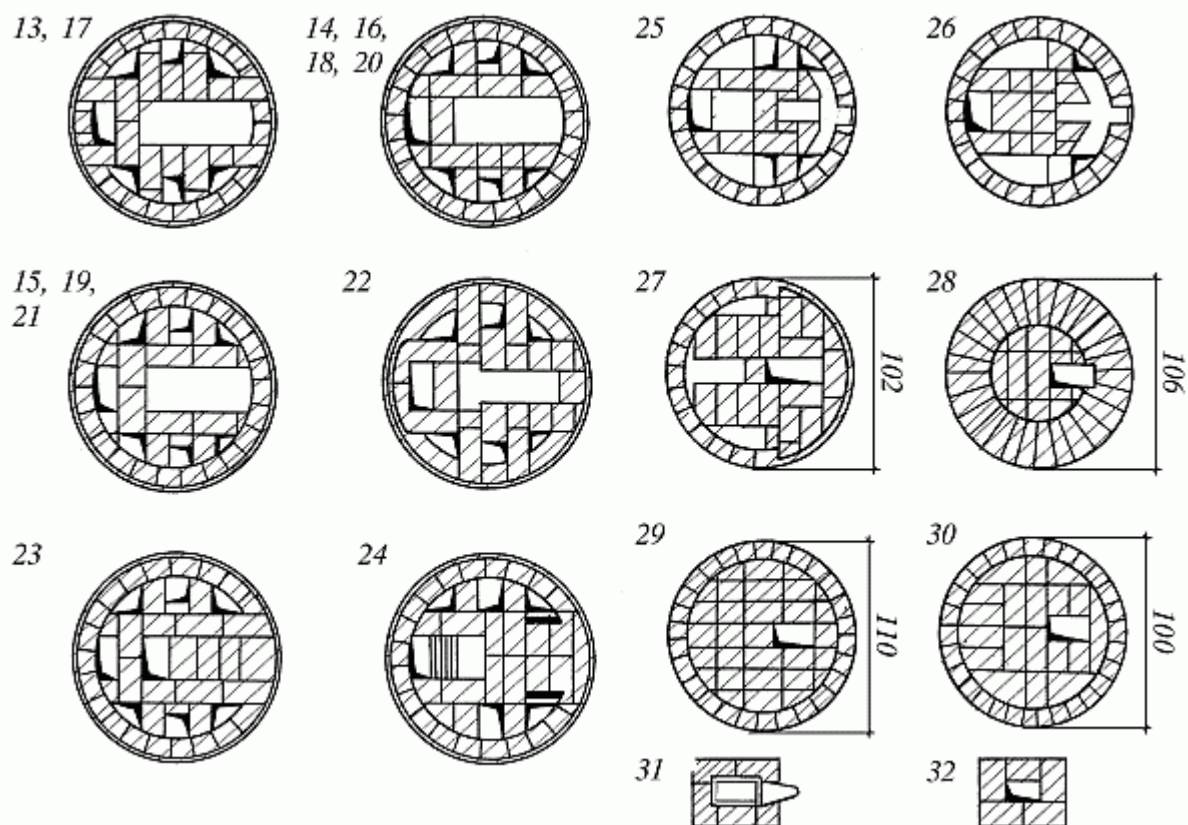


Рис. 64 (продолжение). Последовательность кладки

Прямоугольная бесканальная отопительная печь

Несомненным преимуществом прямоугольной бесканальной отопительной печи (рис. 65) являются ее малые габариты и простота в исполнении. К тому же ее кладка потребует небольшого количества материала. Чистка печи упрощена: можно прочищать перекидной рукав, или боров, который соединяет печь со стенным дымоходом или коренной трубой. Задвижка устанавливается на границе

между перекидным рукавом и дымоходом.

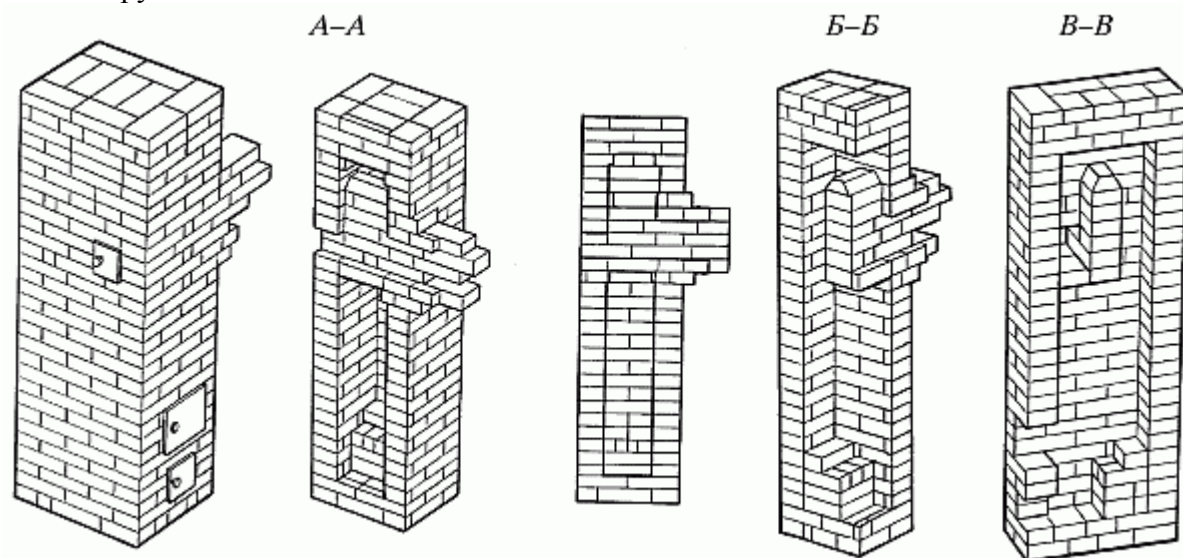


Рис. 65. Прямоугольная бесканальная отопительная печь

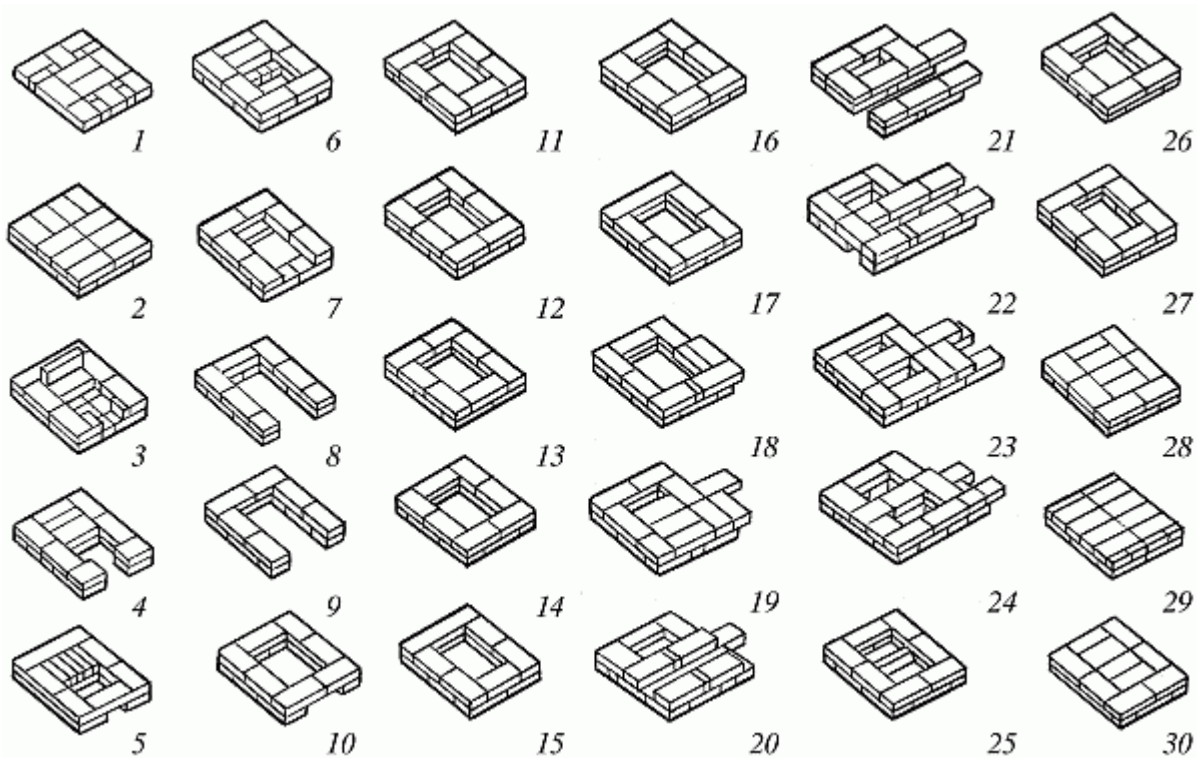


Рис. 65 (продолжение). Последовательность кладки

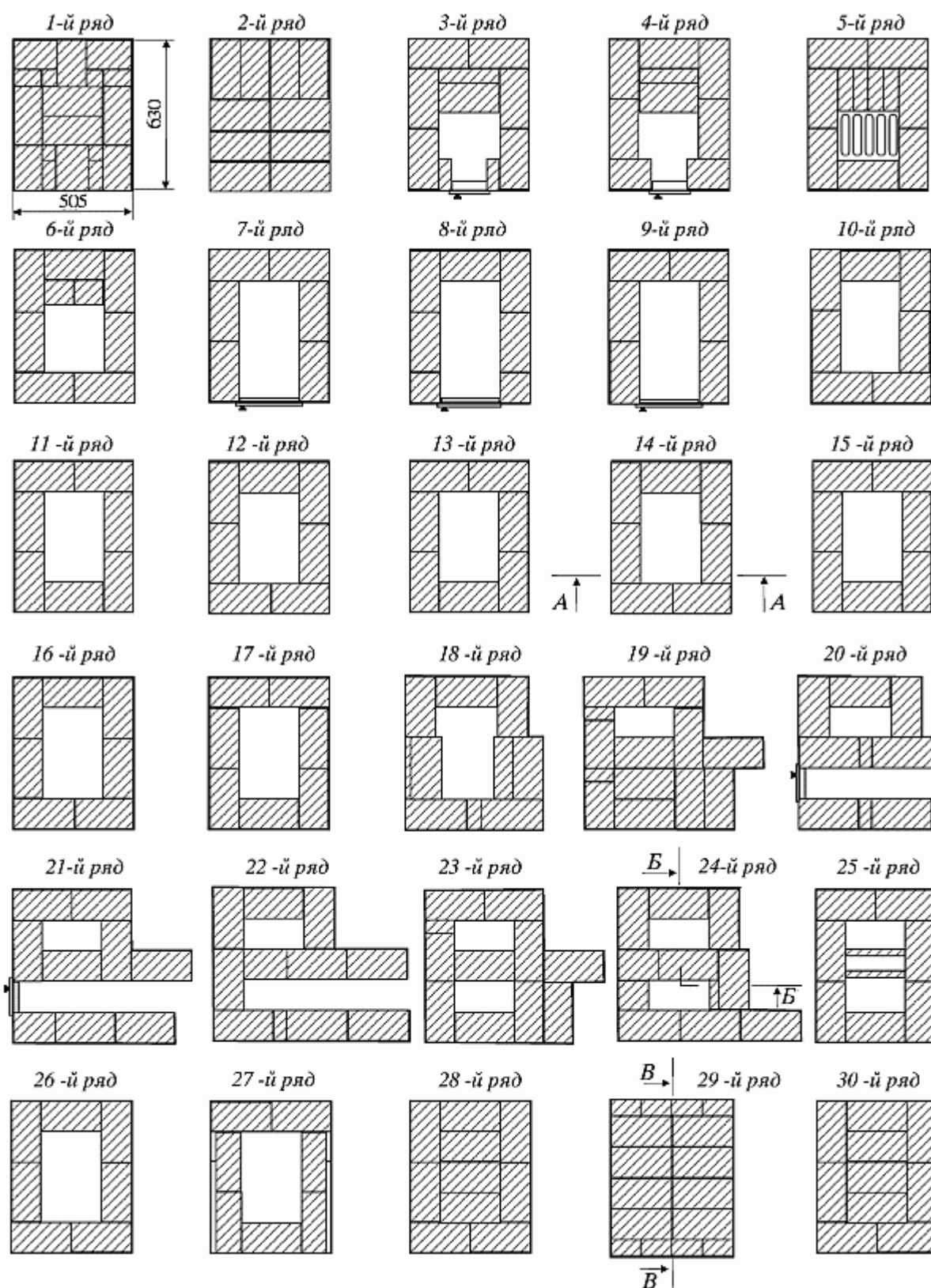


Рис. 65 (продолжение). Последовательность кладки

Материалы для кладки печи:

- кирпич, включая огнеупорный, – 250 шт.;
- дверка топочная 250 x 210 мм – 1 шт.;
- дверка поддувальная 140 x 140 мм – 1 шт.;
- дверка чистки 140 x 140 мм – 1 шт.;
- решетка колосниковая 250 x 250 мм – 1 шт.;
- лист предтопочный 500 x 500 мм – 1 шт.;
- лист асбестовый (при установке печи на деревянном полу) 500 x 600 мм – 1 шт.;
- уголок металлический 50 x 50 мм – 2 шт.

Последовательность кладки

1–2-й ряды – кладка основания печи размером 630 x 505 мм. 2й ряд выполняется из целого кирпича.

3-й ряд – установка поддувальной дверки.

4-й ряд – формирование топочной камеры (кирпич перед задней стенкой сдвигается в сторону поддувальной дверки по размеру имеющихся колосников).

5-й ряд – установка колосниковой решетки, перекрывающей топочную дверку.

6-й ряд – формирование топочной камеры из огнеупорного кирпича.

7-й ряд – установка топочной дверки.

8–9-й ряды – продолжение формирования топочной камеры из огнеупорного кирпича.

10-й ряд – перекрытие топочной дверки.

11–17-й ряды – кладка колодца прямоугольной формы с соблюдением перевязки швов между четными и нечетными рядами.

18-й ряд – установка металлических уголков или стальных полос. Кирпичную кладку расширяют в сторону перекидного рукава.

19-й ряд – устройство основания для установки чистки и перевальной стенки к малому верхнему газоходу.

20-й ряд – установка прочистной дверки.

21-й ряд – формирование прочистного канала и верхней части длинного газохода.

22-й ряд – перекрытие дверки чистки.

23–27-й ряды – выкладываются в соответствии с порядовкой.

28–30-й ряды – кладка перекрыши печи.

Прямоугольная отопительная печь с тремя вертикальными каналами

Преимуществом этой печи (*рис. 66*) перед другими конструкциями является простота в исполнении. С ее кладкой вполне может справиться даже начинающий печник. Существенный недостаток печи – ее неравномерный прогрев: сверху печка прогревается сильнее, чем внизу.

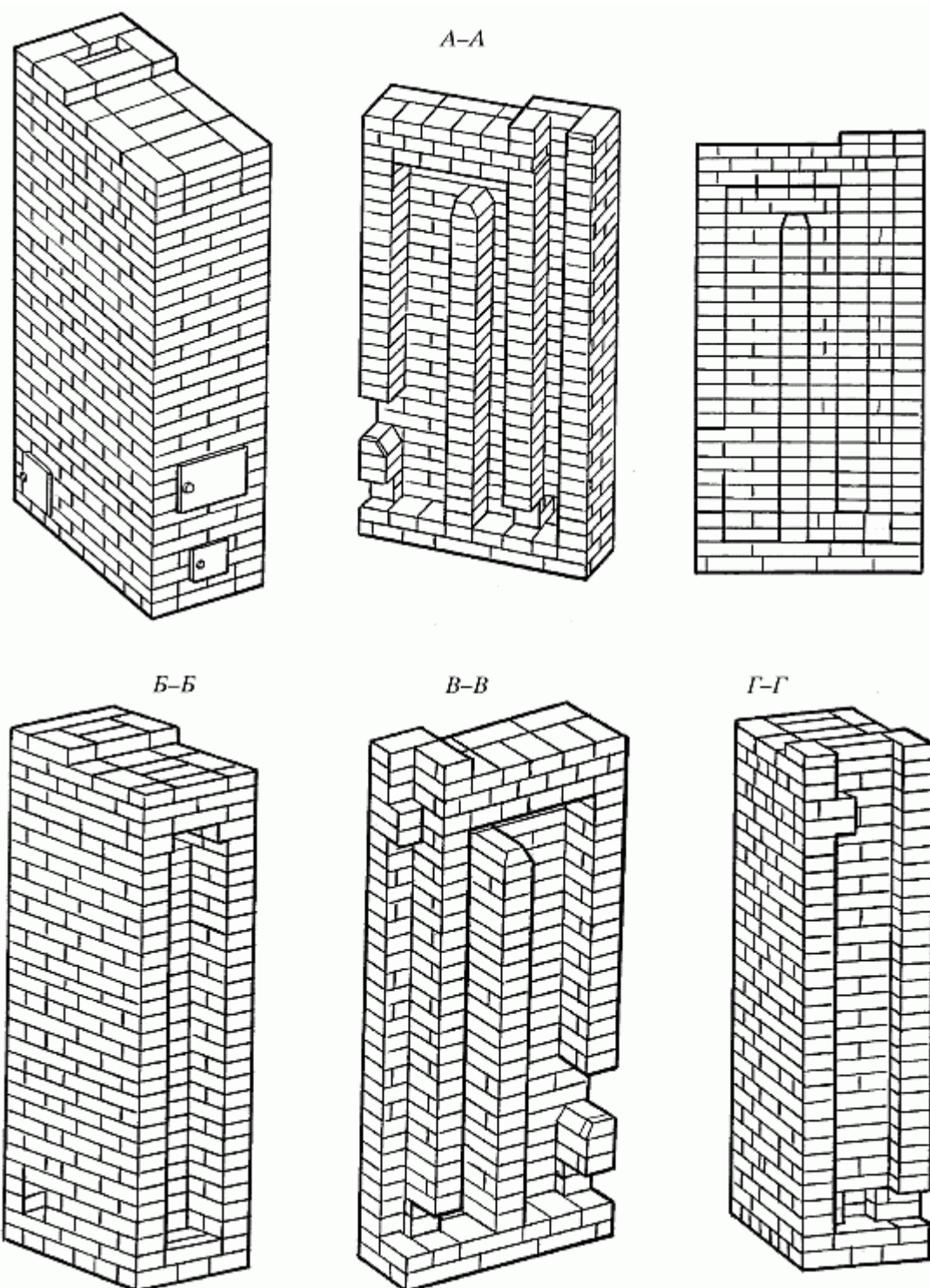


Рис. 66. Прямоугольная отопительная печь с тремя вертикальными каналами

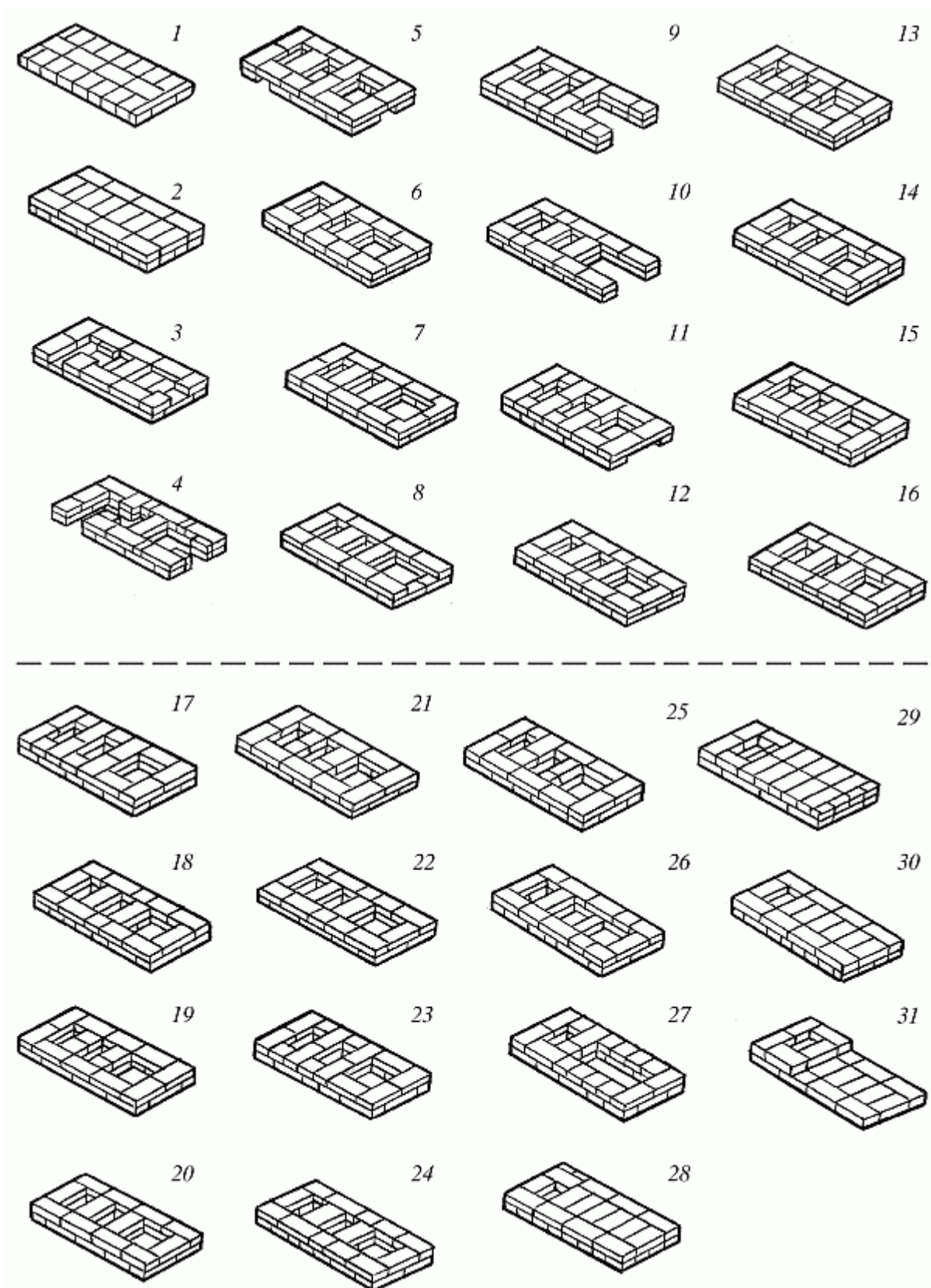


Рис. 66 (продолжение). Последовательность кладки

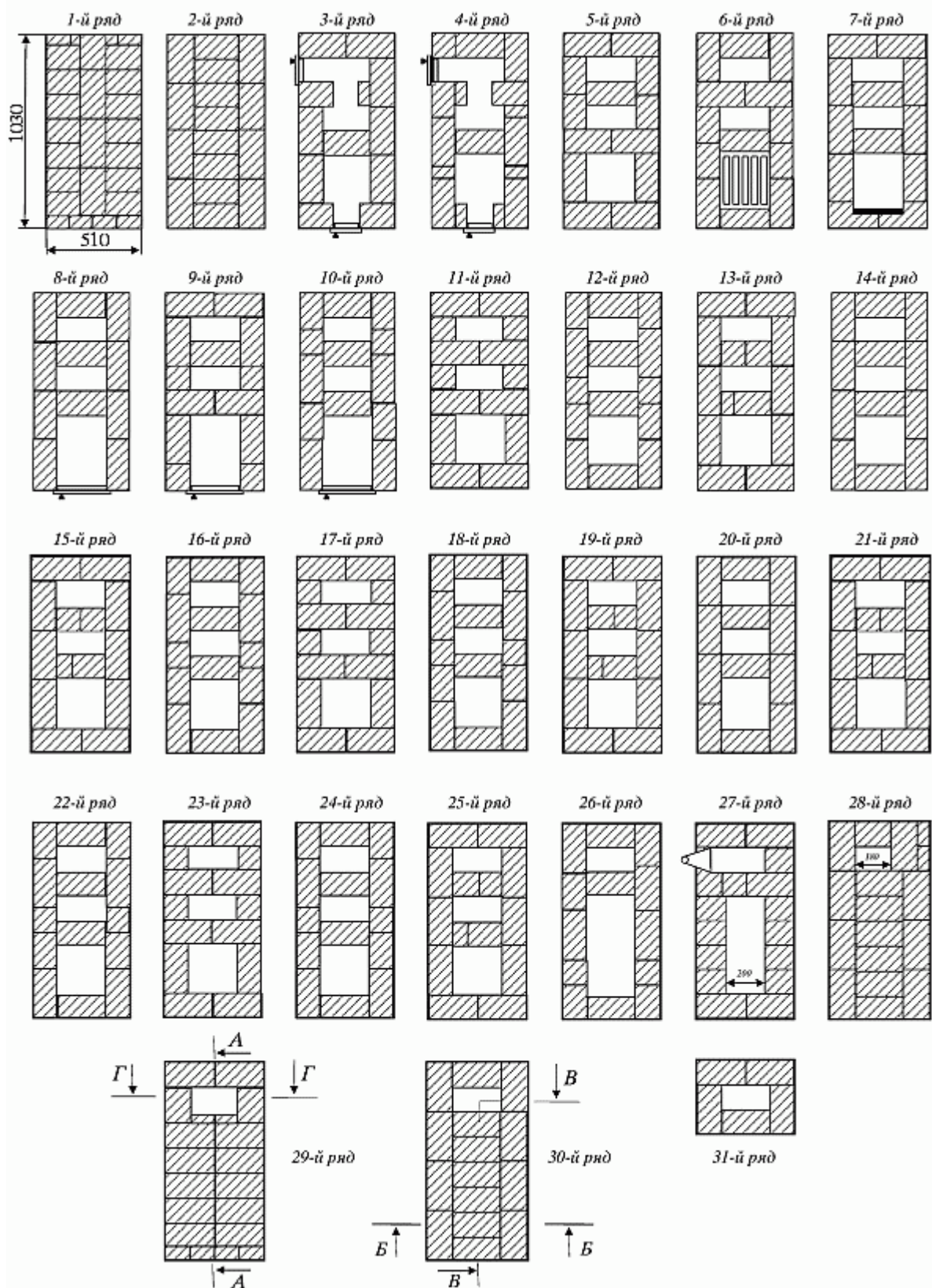


Рис. 66 (продолжение). Последовательность кладки

Материалы для кладки печи:

- кирпич, включая огнеупорный, – 390 шт.;
- дверка топочная 210 x 150 мм – 1 шт.;
- дверка поддувальная 140 x 140 мм – 1 шт.;
- дверка чистки 140 x 140 мм – 1 шт.;
- задвижка 130 x 130 мм – 1 шт.;
- лист предтопочный 500 x 700 мм – 1 шт.;
- сталь кровельная 1000 x 500 мм – 1 шт.;
- лист асбестовый 1000 x 500 мм – 1 шт.

Последовательность кладки (ведется в 1/2 кирпича).

1–2-й ряды – кладка из целого кирпича с соблюдением перевязки швов. Важно придерживаться установленных размеров и выдержать прямоугольную форму основания.

3-й ряд – установка поддувальной дверки и дверки чистки между двумя вертикальными каналами.

4-й ряд – формирование зольниковой камеры и переходной части между последним и предпоследним дымовым каналом.

5-й ряд – поддувальная дверка и дверка чистки перекрываются таким образом, чтобы образовалось два дымовых канала и топочная камера, совмещенная с первым дымовым каналом.

6-й ряд – установка колосниковой решетки.

7-й ряд – выкладывается аналогично 6-му ряду с перевязкой швов.

8-й ряд – установка топочной дверки.

9–10-й ряды – формирование топочной камеры и двух дымовых каналов.

11-й ряд – перекрытие топочной дверки.

12–25-й ряды – кладка трех вертикальных дымовых каналов с соблюдением перевязки швов.

26–27-й ряды – формирование верхнего горизонтального канала. В 27-м ряду устанавливается задвижка.

28–30-й ряды – кладка перекрыши печи.

31-й ряд – первый ряд формирования дымовой трубы.

Прямоугольная толстостенная отопительная печь, отштукатуренная (ОПТ-3)

Конструкция печи ОПТ-3 (*рис. 67*) предусматривает наличие комбинированной системы дымоходов и насадной трубы. Перекрытие топливника выполняется Г-образно, что дает возможность полностью выкладывать его из огнеупорного кирпича. Для топки печи можно использовать любое твердое топливо. ОПТ-3 прекрасно прогревается в своей нижней части. Как правило, ее размещают в стенных проемах, чтобы обеспечить отопление сразу двух смежных комнат. Топочную дверку необходимо располагать таким образом, чтобы производить топку из коридора или другой части дома.

В четырехкомнатном доме общей площадью 70–80 м² достаточно установить две печи ОПТ-3. Размеры печи составляют 1150 x 510 мм, высота – 2150 мм, а теплопроизводительность – 2670 Вт.

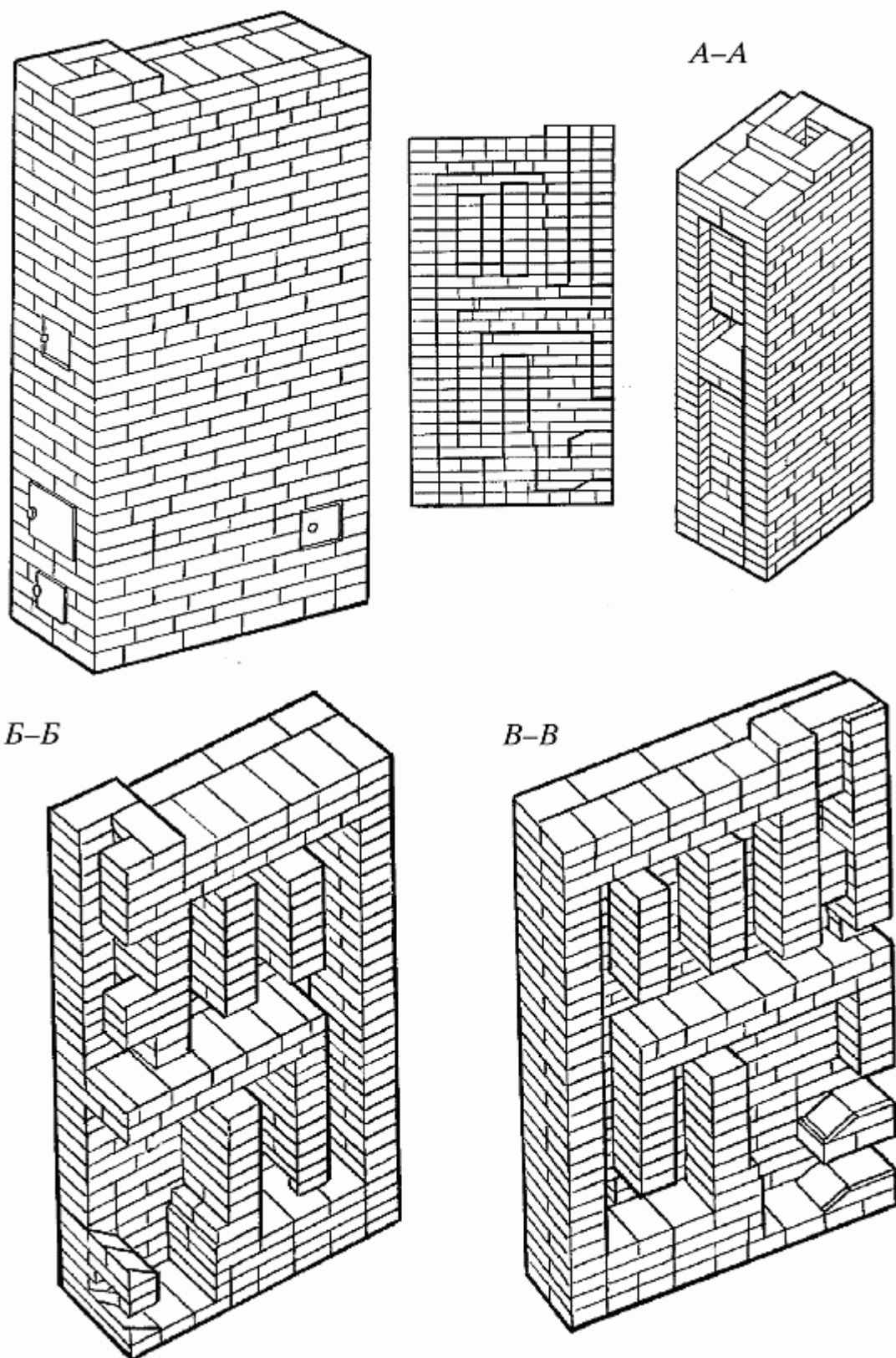


Рис. 67. Печь ОПТ-3

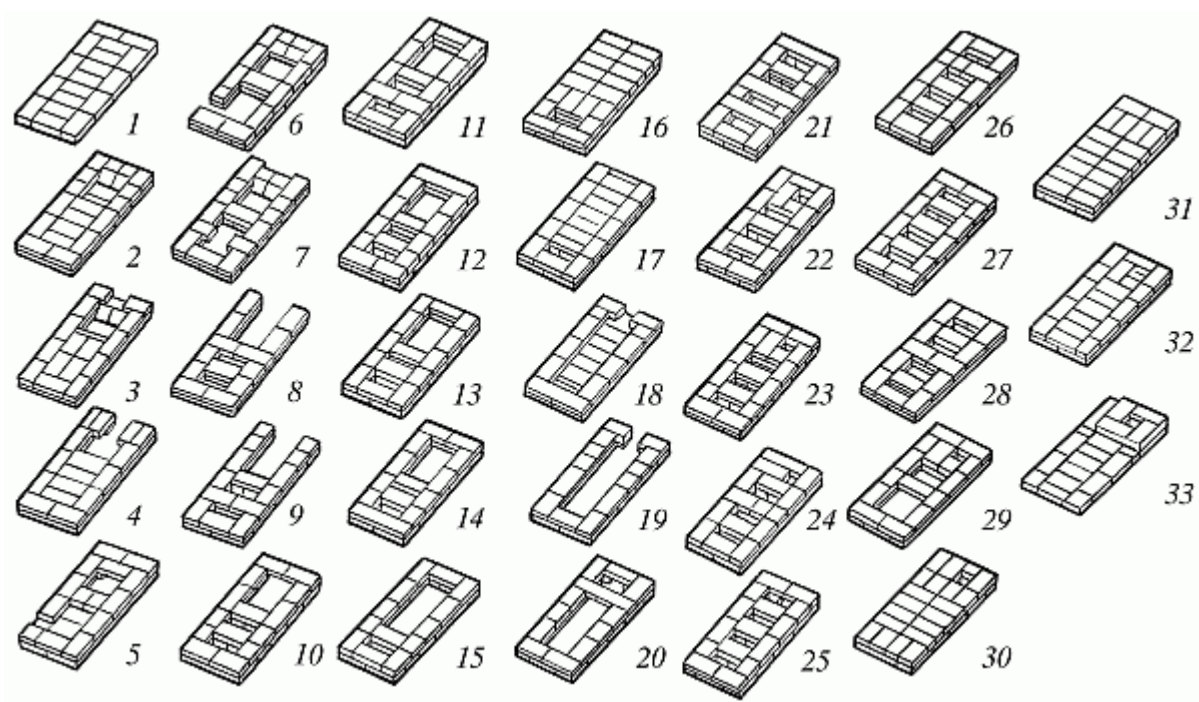


Рис. 67 (продолжение). Последовательность кладки

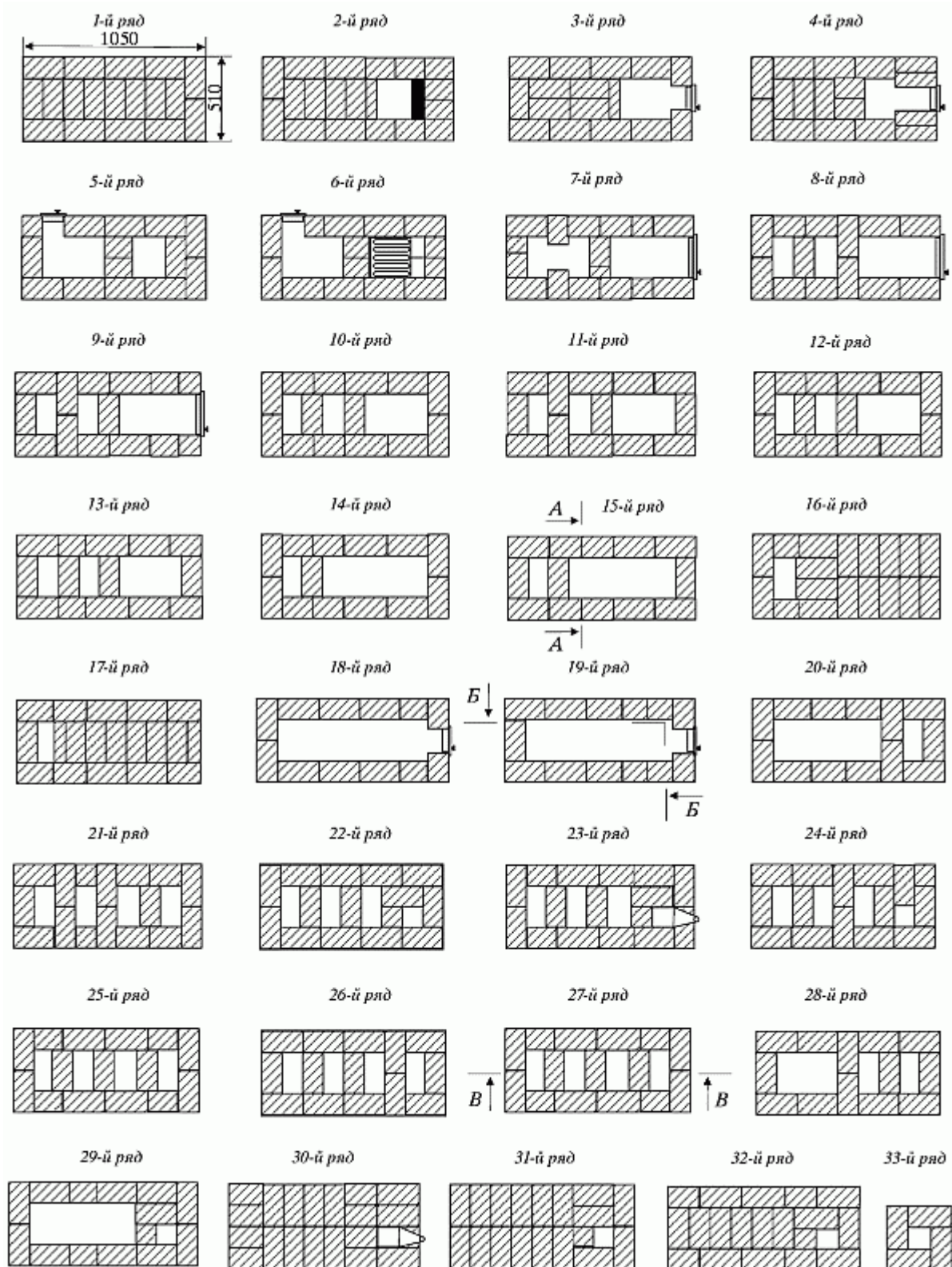


Рис. 67 (продолжение). Последовательность кладки

Материалы для кладки печи:

- кирпич обыкновенный – 300 шт.;
- кирпич огнеупорный – 160 шт.;
- решетка колосниковая 252 x 300 мм – 1 шт.;
- дверка топочная 250 x 205 мм – 1 шт.;
- дверка прочистная 130 x 140 мм – 2 шт.;
- дверка поддувальная 130 x 140 мм – 1 шт.;
- задвижка 130 x 240 мм – 2 шт.;
- лист предтопочный 500 x 700 мм – 1 шт.

Последовательность кладки печи

1-й ряд – выкладывается из целого кирпича.

2-й ряд – выполняется перевязка кладки 1-го ряда. Кирпич перед поддувальной дверкой следует стесать.

3–4-й ряды – установка поддувальной дверки и формирование зольной камеры, размер которой необходимо сузить до размера колосниковой решетки.

5-й ряд – начиная с этого ряда, кладка ведется из огнеупорного шамотного кирпича.

6-й ряд – установка колосниковой решетки. Кирпич между топочной дверкой и колосниковой решеткой следует стесать под углом в сторону решетки.

7-й ряд – установка топочной дверки.

8-й ряд – формирование топочного пространства и двух нижних вертикальных каналов.

9-й ряд – кладка ведется аналогично 8-му ряду с соблюдением перевязки швов.

10-й ряд – перекрытие топочной дверки.

11–13-й ряды – кладка топки и двух нижних вертикальных каналов.

14–15-й ряды – завершение устройства переходного горизонтального канала между двумя нижними вертикальными газоходами.

16–17-й ряды – перекрытие топочного пространства и ближнего к топке вертикального газохода.

18–19-й ряды – установка дверки чистки горизонтального канала.

20-й ряд – начало формирования выходного газохода, в котором впоследствии будут установлены две задвижки.

21–27-й ряды – формирование наружных стенок печи и трех перегородок верхних вертикальных каналов. На 23-м ряду производят установку задвижки.

28–29-й ряды – формирование перевального газохода между верхними перегородками, подготовка места для установки задвижки.

30-й ряд – установка задвижки.

31–32-й ряды – завершение перекрытия печи.

33-й ряд – начало формирования дымовой трубы в четыре кирпича.

Прямоугольная толстостенная отопительная печь (ОПТ-11)

Печь ОПТ-11 (рис. 68) обладает одним из наиболее высоких показателей по теплопроизводительности – 4900 Вт. Боковины топливника и двух первых каналов футерируются огнеупорным кирпичом. Футеровка производится на четверть кирпича. Горячие газы поднимаются из топки под перекрытие, расположенное на 16-м ряду кладки, и, ударяясь об него, по двум каналам опускаются. Благодаря такому движению газов нижняя часть печи хорошо прогревается. Дымовые газы проходят через нижнюю зону, поднимаются в верхний колпак, разделенный четырьмя перегородками, отдают тепло перекрытию и перегородкам, опускаются и выходят через дымовую трубу. В том случае, если топочные и поддувальные дверки закрываются герметично, в дымовой трубе можно установить одну задвижку.

При футеровке топливника и опускных каналов следует учесть, что верхняя часть дымовой трубы не должна соприкасаться с кладкой перекрытия, потому что при нагревании кирпичная кладка будет расширяться, в результате чего горизонтальный шов между ее рядами может раскрыться. Кроме того, не рекомендуется перевязывать между собой кирпичи стенок топливника и футеровки.

Поскольку топливник расположен в торце печи, ее можно устанавливать в перегородках между двумя смежными комнатами. Топка печи производится из коридора или другой части дома.

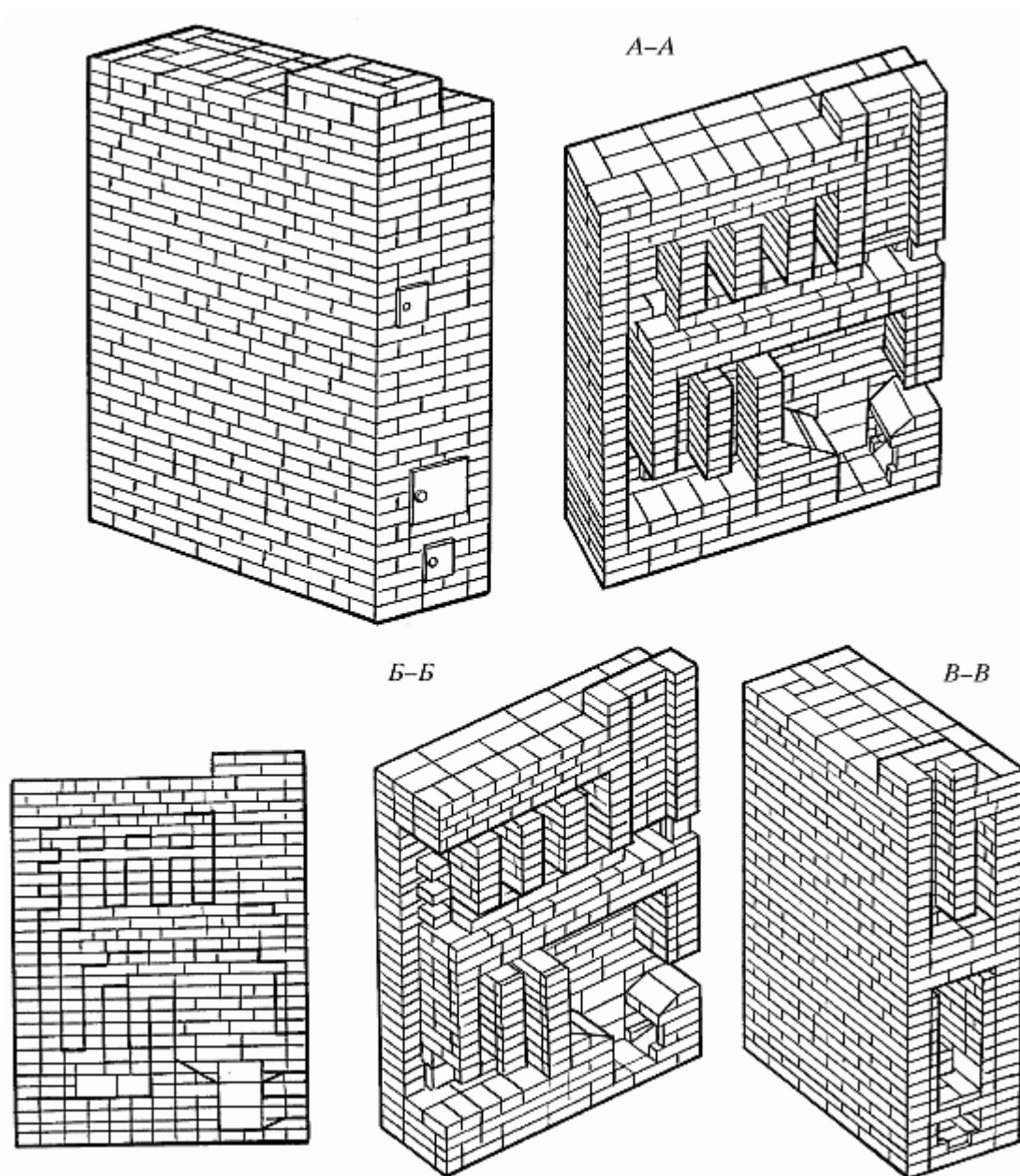


Рис. 68. Печь ОПТ-11

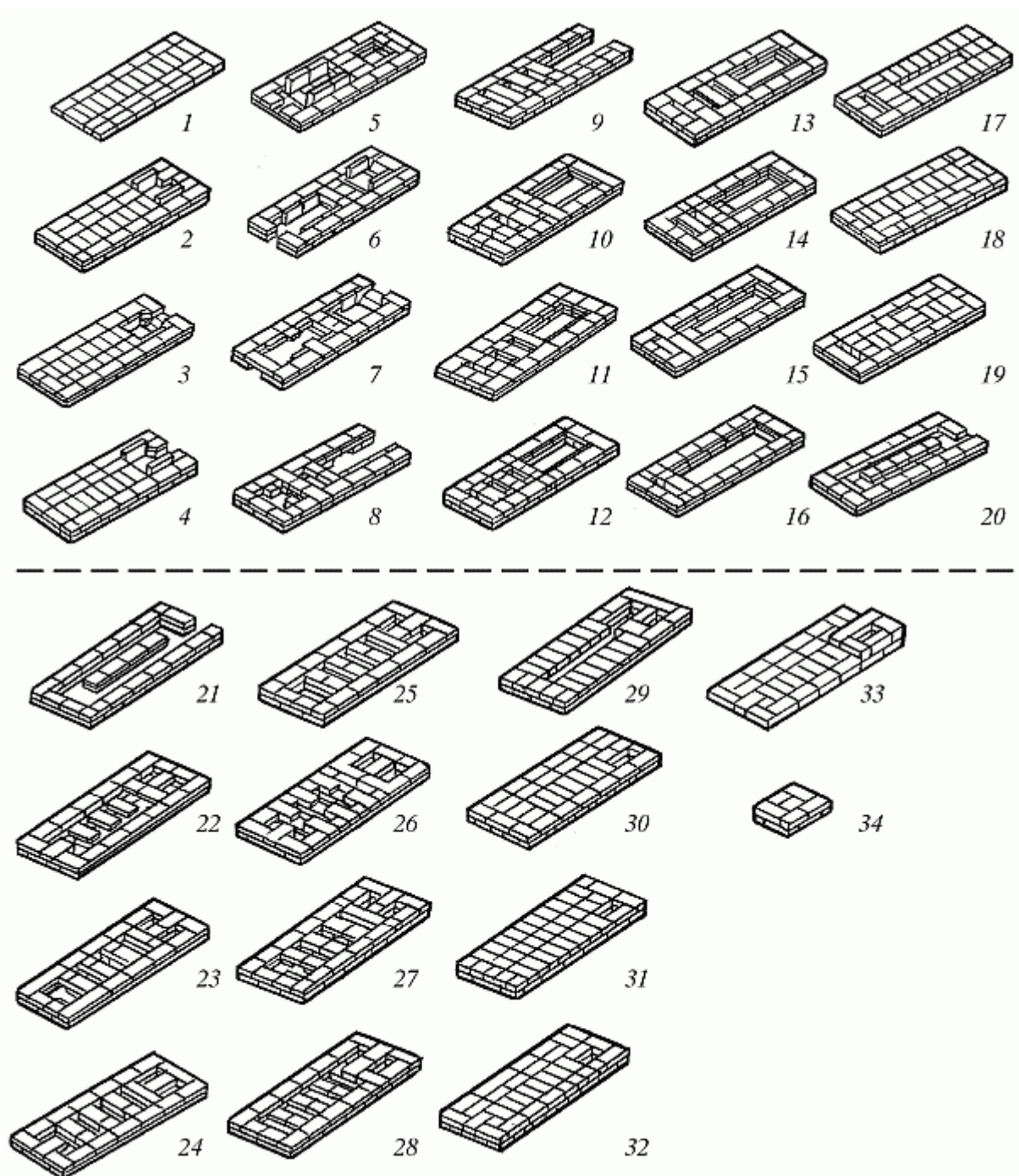


Рис. 68 (продолжение). Последовательность кладки

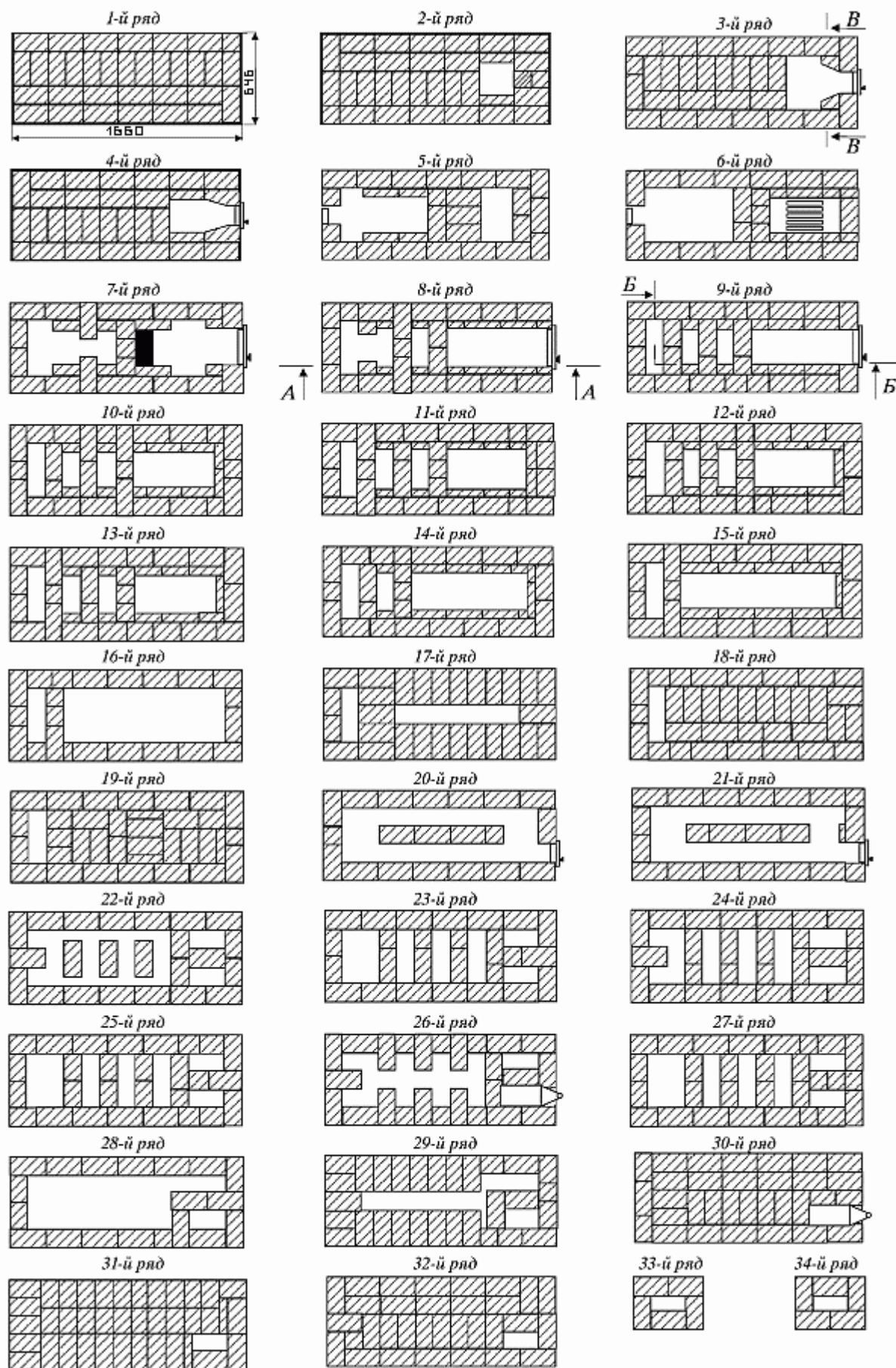


Рис. 68 (продолжение). Последовательность кладки

Материалы для кладки печи:

- кирпич обычный – 510 шт.;
- кирпич тугоплавкий – 250 шт.;
- решетка колосниковая 252 x 300 мм – 1 шт.;
- дверка топочная 250 x 205 мм – 1 шт.;

- дверка поддувальная 130 x 140 мм – 1 шт.;
- дверка прочистная 130 x 140 мм – 2 шт.;
- заслонка дымовая 130 x 240 мм – 2 шт.;
- лист предтопочный 500 x 700 мм – 1 шт.

Последовательность кладки

- 1-й ряд – кладка основания размером 1660 x 640 мм из целого кирпича.
- 2-й ряд – подготовка места для зольника. Средний кирпич правой боковой стенки следует стесать.
- 3-й ряд – установка поддувальной дверки.
- 4-й ряд – кладка ведется аналогично 3-му ряду с соблюдением перевязки швов. Укрепляется поддувальная дверка.
- 5-й ряд – установка чистки под двумя опускаемыми каналами.
- 6-й ряд – монтируется колосниковая решетка. Кирпич между топочной дверкой и колосниковой решеткой стесывается в сторону решетки.
- 7-й ряд – перекрытие чистки, установка топочной дверки.
- 8–13-й ряды – формирование топочной камеры, двух опускаемых и одного подъемного дымового канала. 10-й ряд перекрывает топочную дверку.
- 14–16-й ряды – формирование горизонтального переходного канала между перекрытием и двумя опускаемыми каналами, а также подъемного канала задней стенки.
- 17–19-й ряды – устраивается перекрытие топки и двух опускаемых каналов, при этом один газосход подъемного канала остается открытым.
- 20–21-й ряды – установка и укрепление дверки чистки над перекрытием.
- 22-й ряд – перекрытие дверки чистки.
- 23–28-й ряды – формирование системы газосходов верхней части печи в соответствии с порядовкой. На 26-м ряду устанавливается задвижка.
- 29–32-й ряды – устройство перекрыши печи. На 30-м ряду устанавливается вторая задвижка.
- 33–34-й ряды – формирование дымовой трубы. Кладка ведется в пять кирпичей.

Малогабаритная отопительно-варочная печь с тепловым шкафом конструкции В. А. Потапова

Отопительно-варочная печь конструкции В.А. Потапова (*рис. 69*) отличается сравнительно малыми размерами: длина ее составляет 630 мм, ширина – 510 мм, а высота – 1820 мм, поэтому на кладку печи потребуется всего лишь 211 кирпичей. Теплоотдача печи при одной топке в сутки – 850 ккал/ч, при двух топках – 1300 ккал/ч.

Печь устанавливается на прочный фундамент с двухслойной гидроизоляцией, присоединяется к стенному дымоходу, насадной или коренной трубам. Топку печи производят только по-зимнему.

Рассмотрим особенности устройства печи. Варочная камера с дверкой размещается над чугунной плитой. Внутри камеры предусмотрено вентиляционное отверстие или канал диаметром 60 мм, служащие для удаления запахов. Духовой шкаф располагается выше варочной камеры. Горячие газы проходят по каналу из-под чугунной плиты под духовой шкаф, нагревают его с нижней и задней стороны и только после этого направляются в дымовой канал.

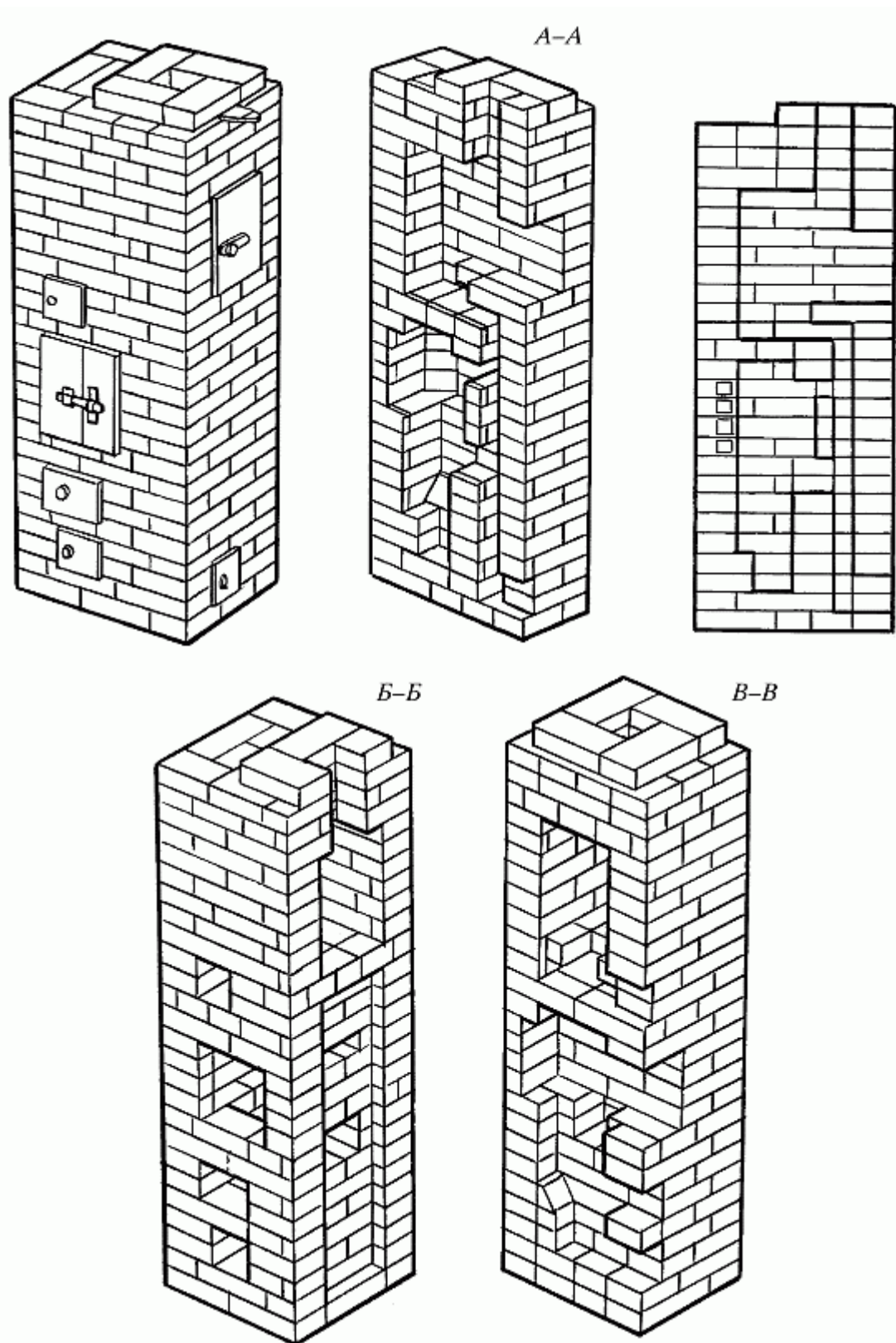


Рис. 69. Малогабаритная отопительно-варочная печь с тепловым шкафом конструкции В.А. Потапова

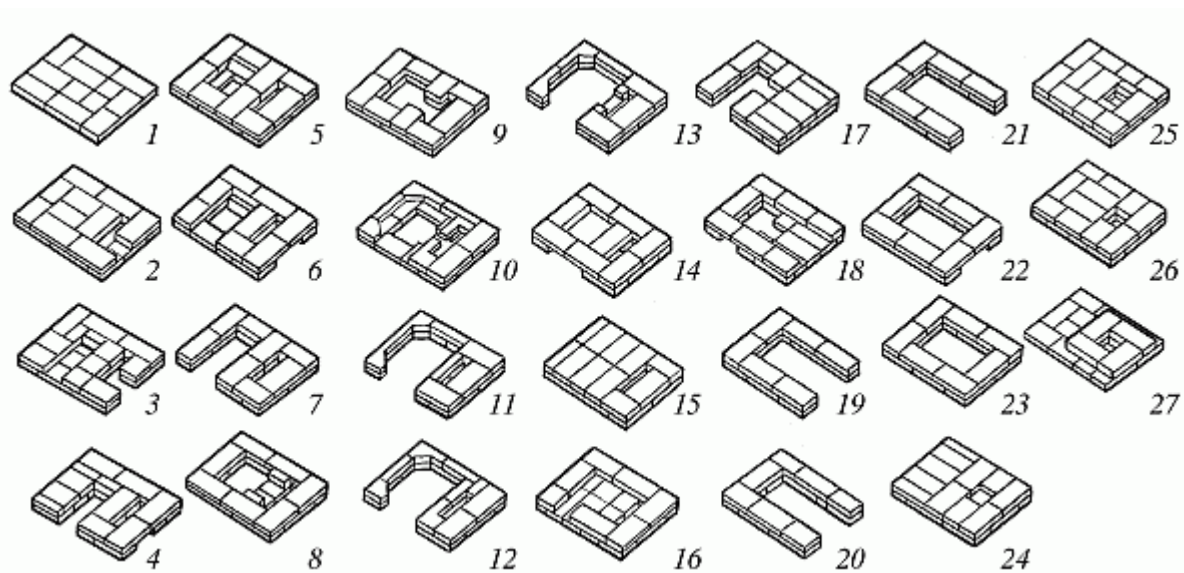


Рис. 69 (продолжение). Последовательность кладки

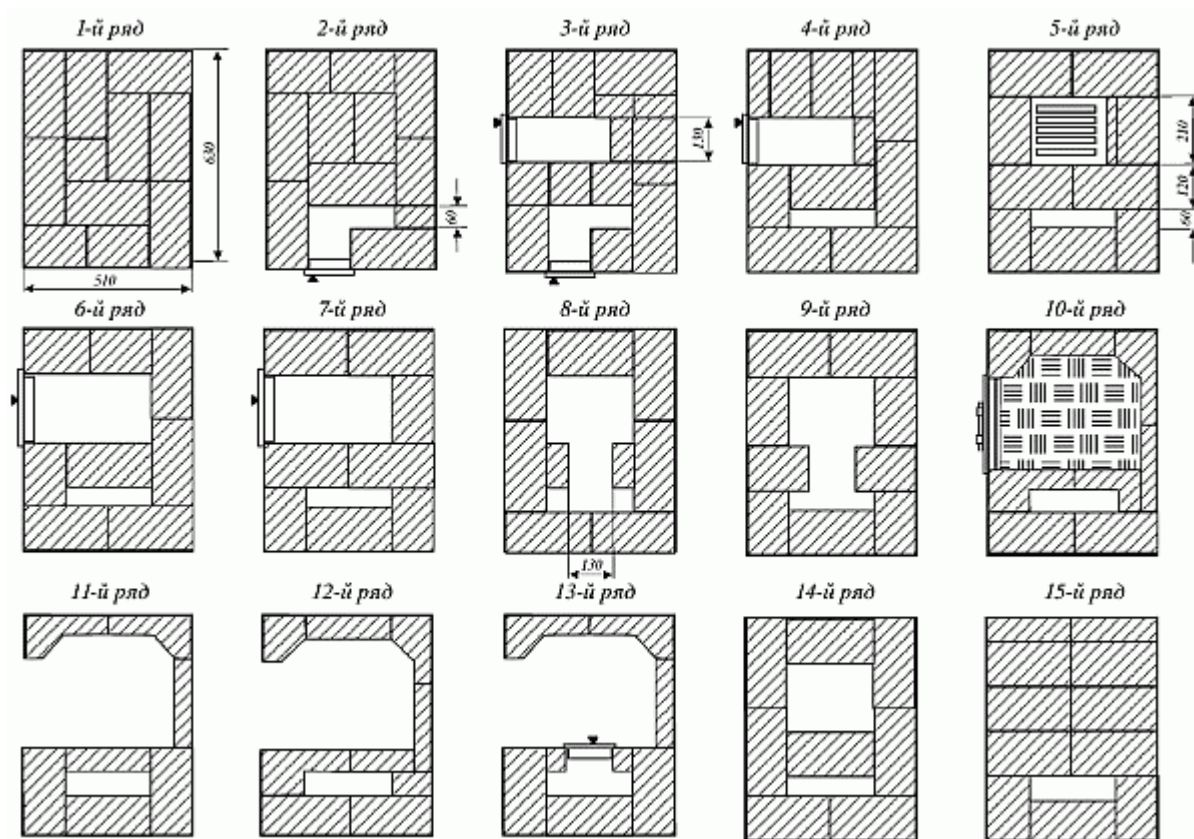


Рис. 69 (продолжение). Последовательность кладки

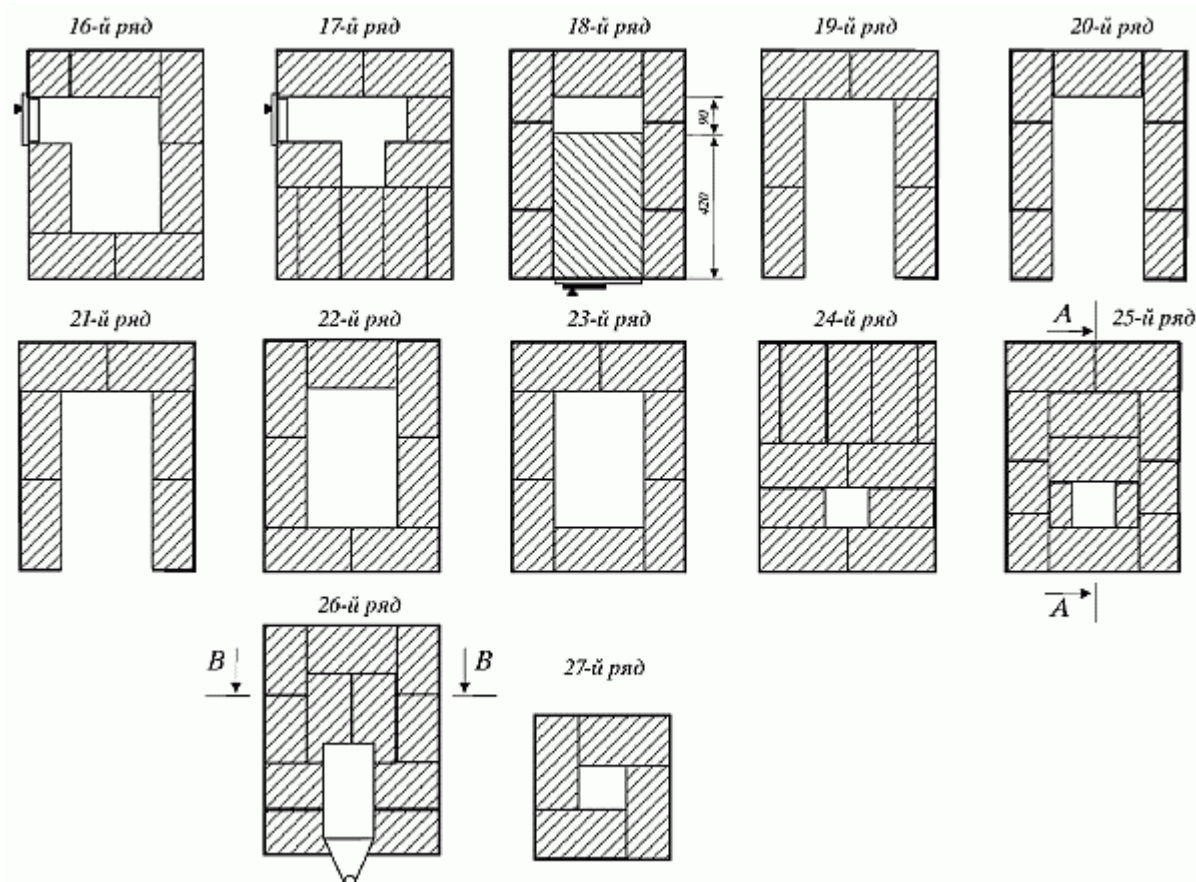


Рис. 69 (продолжение). Последовательность кладки

Материалы для кладки печи:

- кирпич обыкновенный – 211 шт.;
- плита чугунная 360 x 410 мм, с одной конфоркой – 1 шт.;
- дверка топочная 130 x 210 мм – 1 шт.;
- дверка поддувальная 130 x 140 мм – 1 шт.;
- дверка прочистная 130 x 140 мм – 1 шт.;
- дверка чугунная для вентиляционного канала 130 x 75 мм – 1 шт.;
- решетка колосниковая 180 x 200 мм – 1 шт.;
- задвижка печная 140 x 140 мм – 1 шт.;
- уголок стальной 32 x 32 x 4 мм – 8 шт.;
- проволока стальная вязальная 1,5–1,8 мм – 4,5 м;
- железо кровельное 500 x 700 мм – 0,35 м²;
- рубероид – 1,0 м².

Последовательность кладки

- 1-й ряд – выкладывается из целого кирпича строго горизонтально.
- 2-й ряд – закладывается канал размером 140 x 260 мм, устанавливается прочистная дверка.
- 3-й ряд – устройство зольника и укрепление дверки для него.
- 4-й ряд – перекрытие чистки (поддувало оставляют без изменений).
- 5-й ряд – выкладывается в соответствии с порядовкой. Устанавливается колосниковая решетка, с передней и задней стороны топливника стесывается кирпич. Размеры канала остаются неизменными.
- 6-й ряд – установка дверки топливника.
- 7-й ряд – выкладывается аналогично 6-му ряду с соблюдением перевязки швов.
- 8-й ряд – устройство перекрытия топочной дверки с образованием отверстия для укладки чугунной плиты. С правой стороны следует оставить канал, через который газы будут выходить в уже имеющийся канал.
- 9-й ряд – выкладывается аналогично 8-му ряду с соблюдением перевязки швов.
- 10-й ряд – выкладывается в соответствии с порядовкой. Устанавливается дверка варочной камеры. С левой и задней стороны стенку кладут толщиной в четверть кирпича с целью расширения камеры.
- 11–12-й ряды – выкладываются в соответствии с порядовкой.
- 13-й ряд – в этом ряду нужно оставить отверстие с правой стороны, в которое будет установлена

дверка для вентиляции варочной камеры.

14-й ряд – для увеличения высоты камеры в верхней ее части оставляют отверстие.

15-й ряд – служит перекрытием для 14-го ряда. В этом ряду следует оставить один канал, который проходит со 2-го ряда.

16–17-й ряды – установка дверки чистки.

18–23-й ряды – выкладываются в соответствии с порядовкой. Устанавливается духовой шкаф.

24-й и последующие ряды – устройство перекрытия верха печи, установка дымовой задвижки.

Отопительно-варочная печь

Отопительно-варочную печь (рис. 70) топят как по-летнему, так и по-зимнему. Ее масса без трубы составляет 1900 кг. Печь имеет следующие размеры: длина – 1020 мм, ширина – 640 мм и высота – 2240 мм. При двух топках в сутки теплоотдача печи составляет 2800 ккал/ч.

Отопительно-варочная печь устанавливается на фундамент, который не доводят до уровня пола на два ряда кирпичной кладки. Между 1-м и 2-м рядом укладывают два слоя толя. На уровне 100–150 мм выше уровня земли необходимо сделать гидроизоляцию.

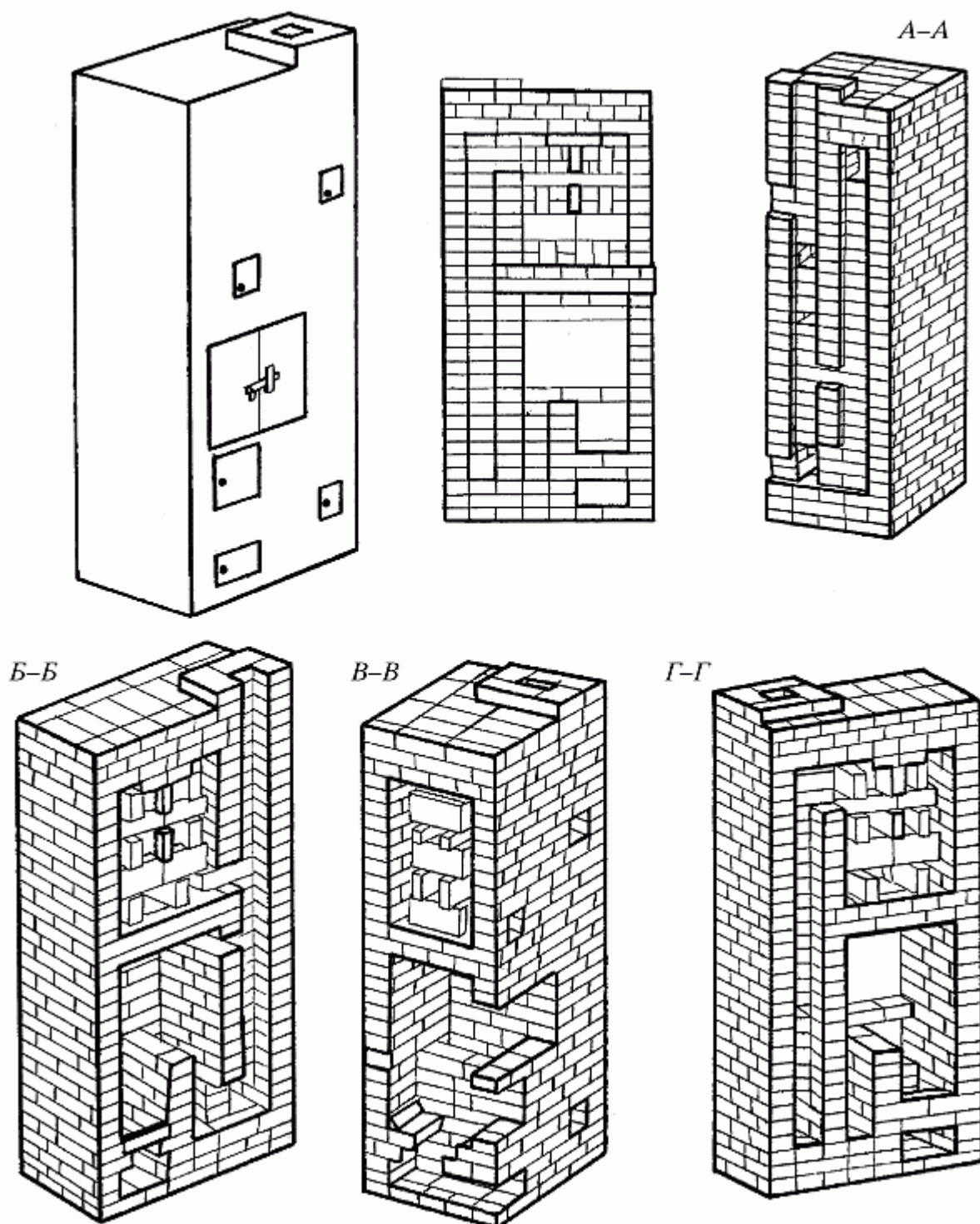


Рис. 70. Отопительно-варочная печь

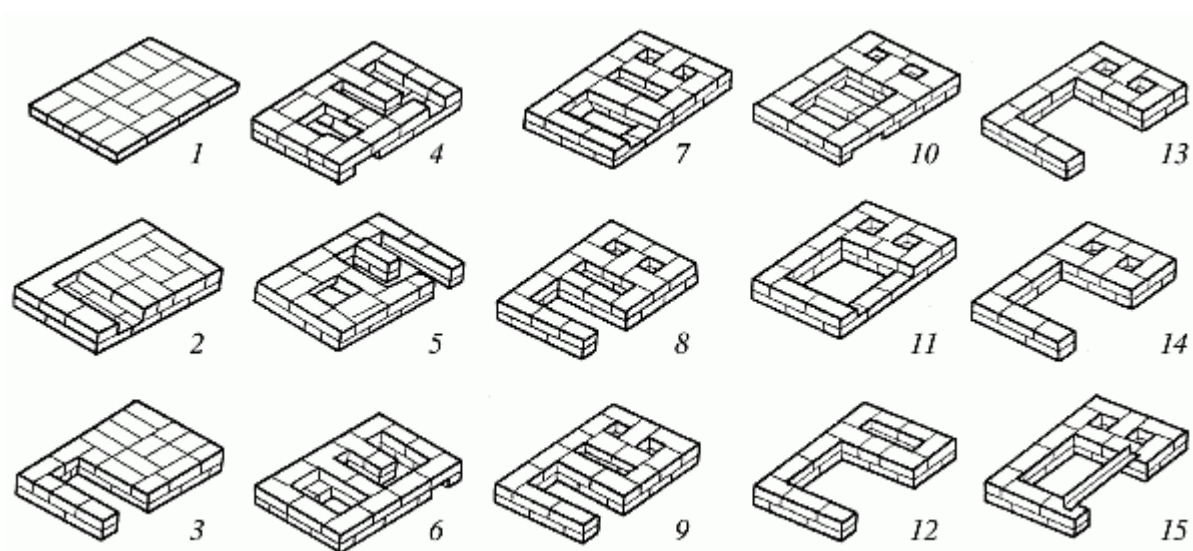


Рис. 70 (продолжение). Последовательность кладки

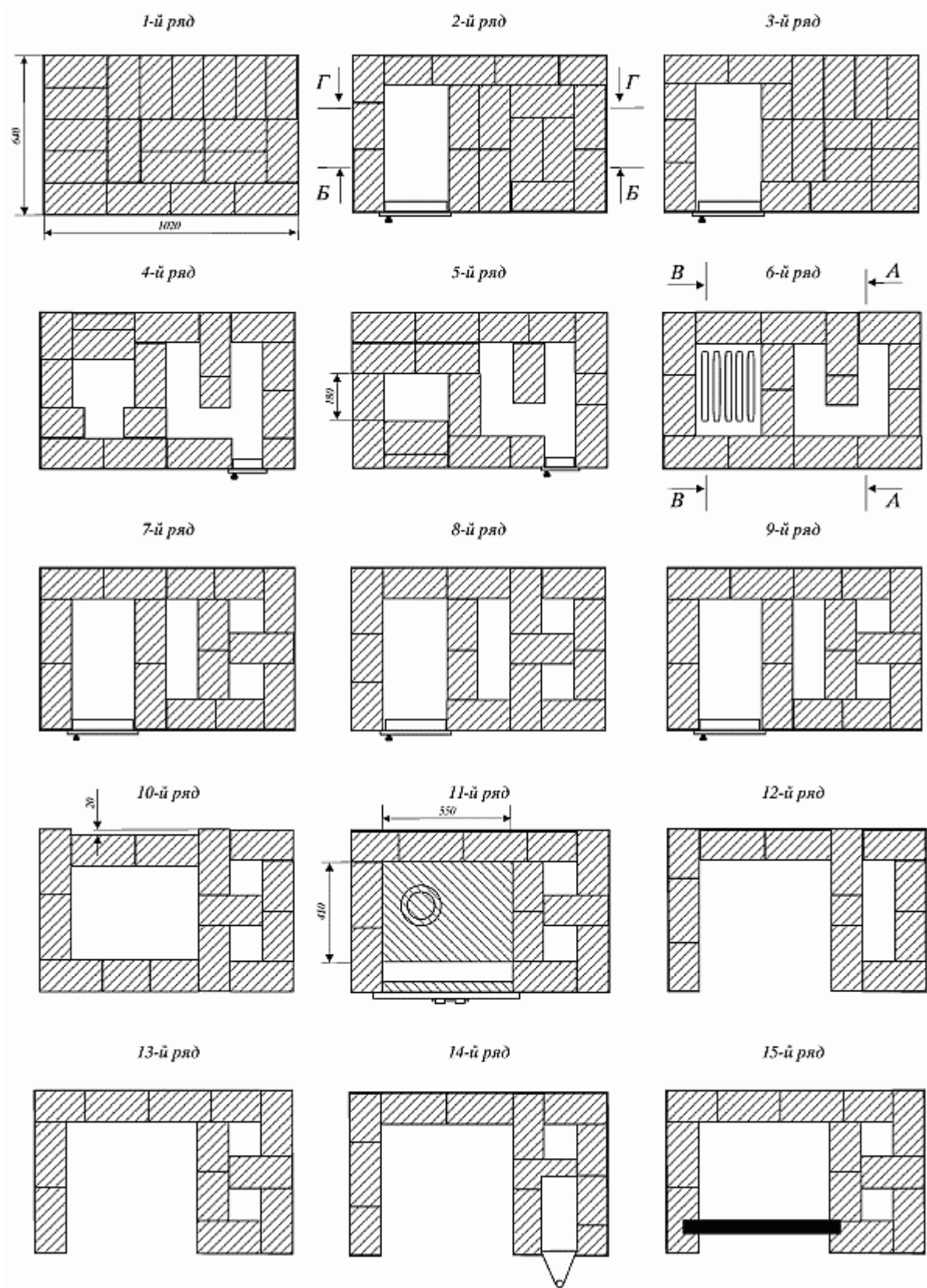


Рис. 70 (продолжение). Последовательность кладки

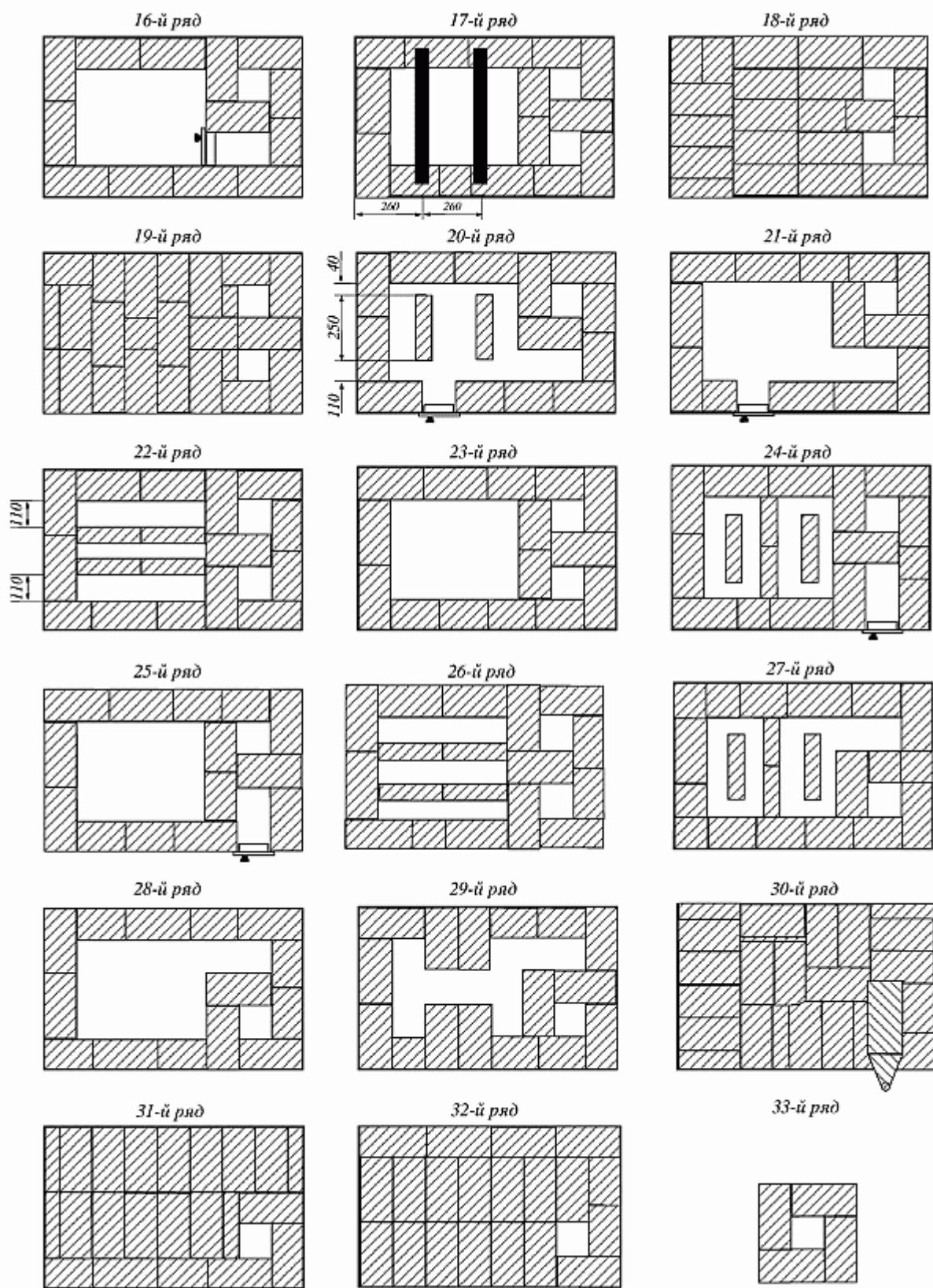


Рис. 70 (продолжение). Последовательность кладки

Материалы для кладки печи:

- кирпич красный – 400 шт.;
- кирпич огнеупорный (можно заменить его отборным красным) – 70 шт.;
- решетка колосниковая 250 x 250 мм – 1 шт.;
- дверка топочная 260 x 205 мм – 1 шт.;
- дверка поддувальная 260 x 140 мм – 1 шт.;
- дверка прочистная 130 x 140 мм – 2 шт.;
- дверка самоварника 130 x 140 мм – 1 шт.;
- дверка для варочной камеры – 1 шт.;

- задвижка дымовая 130 x 140 мм – 2 шт.;
- плита чугунная – 1 шт.;
- рубероид для гидроизоляции – 1,5 м²;
- кровельная сталь для предтопочного листа 500 x 700 мм – 0,35 м².

Последовательность кладки печи

- 1-й ряд – выкладывается в угольник строго горизонтально.
- 2-й ряд – выкладывается с соблюдением перевязки швов, начиная с установки дверки поддувала.
- 3-й ряд – кладка производится в соответствии с порядовкой. Высота этого ряда кладки соответствует высоте рамки поддувальной дверки.
- 4-й ряд – кладку начинают с правой стороны печи. Устанавливается дверка чистки.
- 5-й ряд – кладка ведется аналогично 4-му ряду. Сужают отверстие над зольником.
- 6-й ряд – выкладывается из обычного, лучше огнеупорного кирпича. Колосниковая решетка устанавливается на 5-й ряд кладки, при этом кладка 6-го ряда по всем сторонам решетки не доводится до нее на 10–15 мм. Это расстояние необходимо для свободного расширения металла при его нагревании в процессе топки печи.
- 7-й ряд – выкладывается в соответствии с порядовкой. Устроенный ранее в виде буквы П канал перекрывается кладкой таким образом, чтобы образовались три канала: два квадратных в полкирпича и один в полтора кирпича. Устанавливается топочная дверка, которая должна опираться на 6-й ряд и на нем же закрепляться.
- 8–9-й ряды – отличаются от предыдущего только перевязкой швов.
- 10-й ряд – выкладывается из огнеупорного кирпича максимально горизонтально, т. к. на него будет установлен чугунный настил. В ходе кладки должно остаться только два канала квадратного сечения с перекрытием топочной дверки. Против топливника задней стенки на 20 мм внутрь печи выдвигаются два кирпича, что связано с размерами стандартной чугунной плиты для варочной камеры.
- 11-й ряд – выкладывается из обычного кирпича. С правой стороны печи остаются те же два канала. Отверстие над топкой перекрывается чугунным настилом, поверх которого ведется кладка. Для того чтобы оставить зазор между кладкой и настилом, в кирпичах следует срубить кромки. С опорой на 10-й ряд устанавливается и прочно закрепляется дверка варочной камеры.
- 12-й ряд – выкладывается в соответствии с порядовкой. Два квадратных канала преобразуют в один, которому придают форму прямоугольника длиной в полтора кирпича.
- 13-й ряд – выкладывается в соответствии с порядовкой, аналогично предыдущему ряду. Прямоугольный канал перекрывается так, чтобы образовались два квадратных канала в полкирпича.
- 14-й ряд – выкладывается аналогично 13-му ряду. В этом ряду устанавливается задвижка, которую открывают в летнее время, когда печь не топится.
- 15-й ряд – кладка с соблюдением перевязки швов, перекрытие задвижки. В том же ряду укладывается листовая сталь сечением 50 x 50 x 5 мм, длиной 620 мм, устраивается перекрытие верха варочной камеры, которое выполняется на одном уровне с верхом рамки дверки.
- 16-й ряд – перекрывается дверка камеры, в ней устраивается отверстие, в которое устанавливается дверка, необходимая для вентиляции варочной камеры (удаление пара, гари, запахов).
- 17-й ряд – выкладывается в соответствии с порядовкой. Перекрывается поставленная дверка. Над верхом варочной камеры укладываются две стальные полосы сечением 50 x 5 мм, длиной 500 мм, поверх которых устраивается перекрытие верха варочной камеры.
- 18–19-й ряды – перекрытие верха варочной камеры. Кладка ведется с соблюдением перевязки швов. С правой стороны печи следует оставить два канала квадратного сечения.
- 20–21-й ряды – кладка ведется таким образом, чтобы остался только один квадратный канал. Устанавливается чистка. На верх перекрытой варочной камеры с внутренней стороны печи (кладки) кладут на ребро два кирпича, отступив от задней стенки на 40 мм, а от передней – на 110 мм.
- 22–23-й ряды – кладка ведется таким образом, чтобы с правой стороны печи образовались два канала квадратного сечения. Внутри печи кирпичи укладываются на ребро, при этом должны остаться три продольных канала: два крайних шириной по 110 мм и средний шириной 50 мм.
- 24–25-й ряды – выкладываются с перевязкой швов так, чтобы с правой стороны печи остались два канала. Устанавливается дверка самоварника.
- 26-й ряд – выкладывается аналогично 22-му ряду.
- 27–28-й ряды – кладка ведется таким образом, чтобы с правой стороны остался только один квадратный канал размером 130 x 130 мм. Внутри печи кирпичи следует ставить на ребро и располагать на одинаковом расстоянии от стенок печи и друг от друга.

29-й ряд – выкладывается так, что с правой стороны остается один канал квадратного сечения. Со стороны передней и задней стенок укладывается по два кирпича, выходящих внутрь наполовину их длины.

30-й ряд – выполняется перекрытие тепловой камеры. Устанавливается задвижка для закрывания всей печи в целом.

31–32-й ряды – выкладываются с соблюдением перевязки швов. В конце кладки над тепловой камерой, у потолка, должно быть три ряда кладки, что соответствует требованиям противопожарной безопасности.

Далее с учетом перевязки швов выкладывается труба, сечение дымового канала которой составляет 130 x 130 мм.

Отопительно-варочная печь «Шведка»

Печь «Шведка» (*рис. 71*) обычно выкладывается в небольших домах, площадь которых не превышает 30 м². Располагаться печь должна следующим образом: лицевая сторона с топкой и плитой выходит на кухню, а задняя стена – в комнату. Важными преимуществами отопительно-варочной печи «Шведка» являются ее малые габариты и экономичность. Для топки печи на весь отопительный сезон потребуется примерно 1,5 т угля. Топить печь можно и дровами. При кладке печи необходимо учесть, что при использовании в качестве топлива дров топочную дверку придется опустить на один ряд, также следует уложить более длинные колосниковые решетки. Размеры печи таковы: длина – 1010 мм, ширина – 880 мм и высота – 2170 мм.

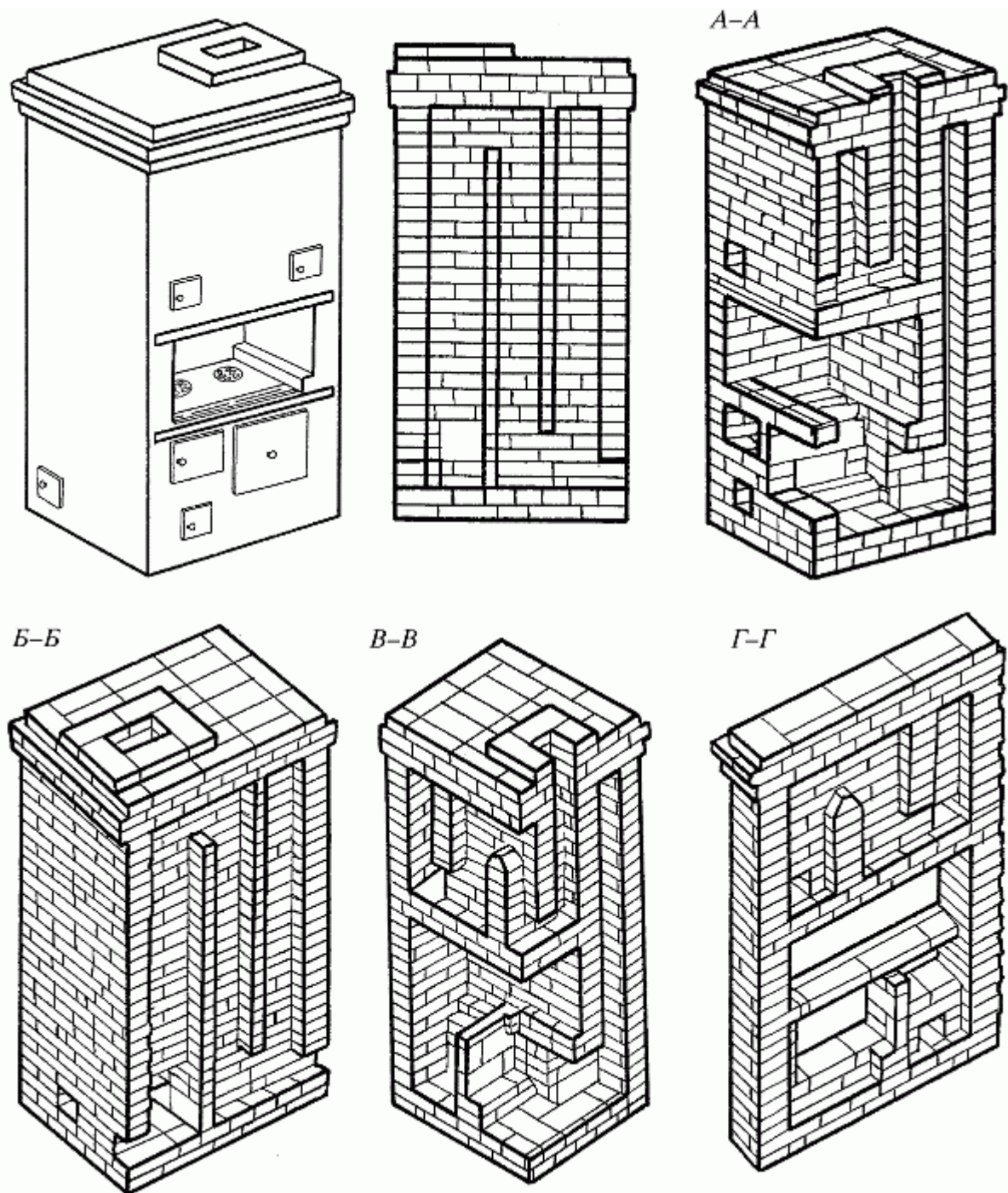


Рис. 71. Отопительно-варочная печь «Шведка»

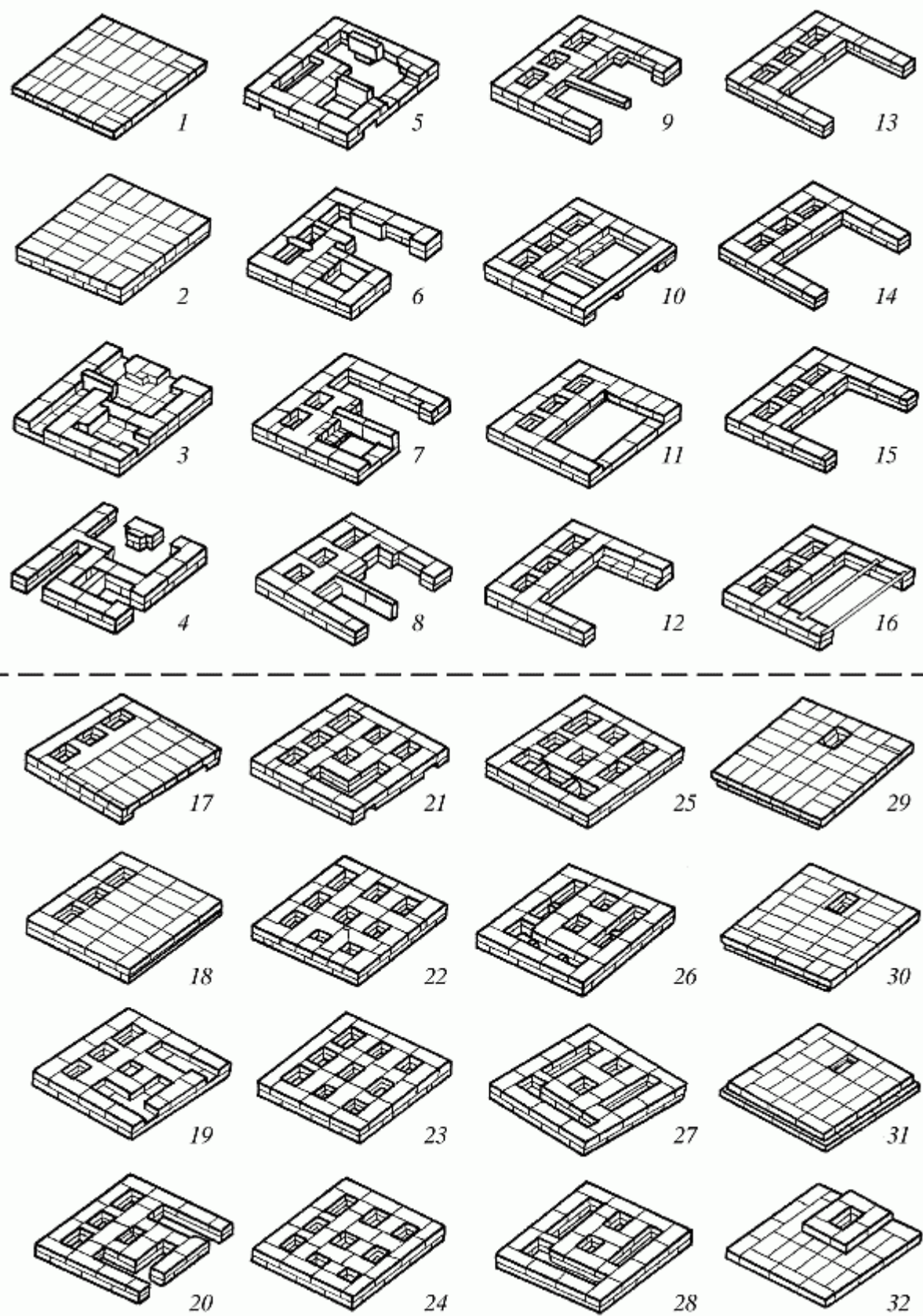


Рис. 71 (продолжение). Последовательность кладки

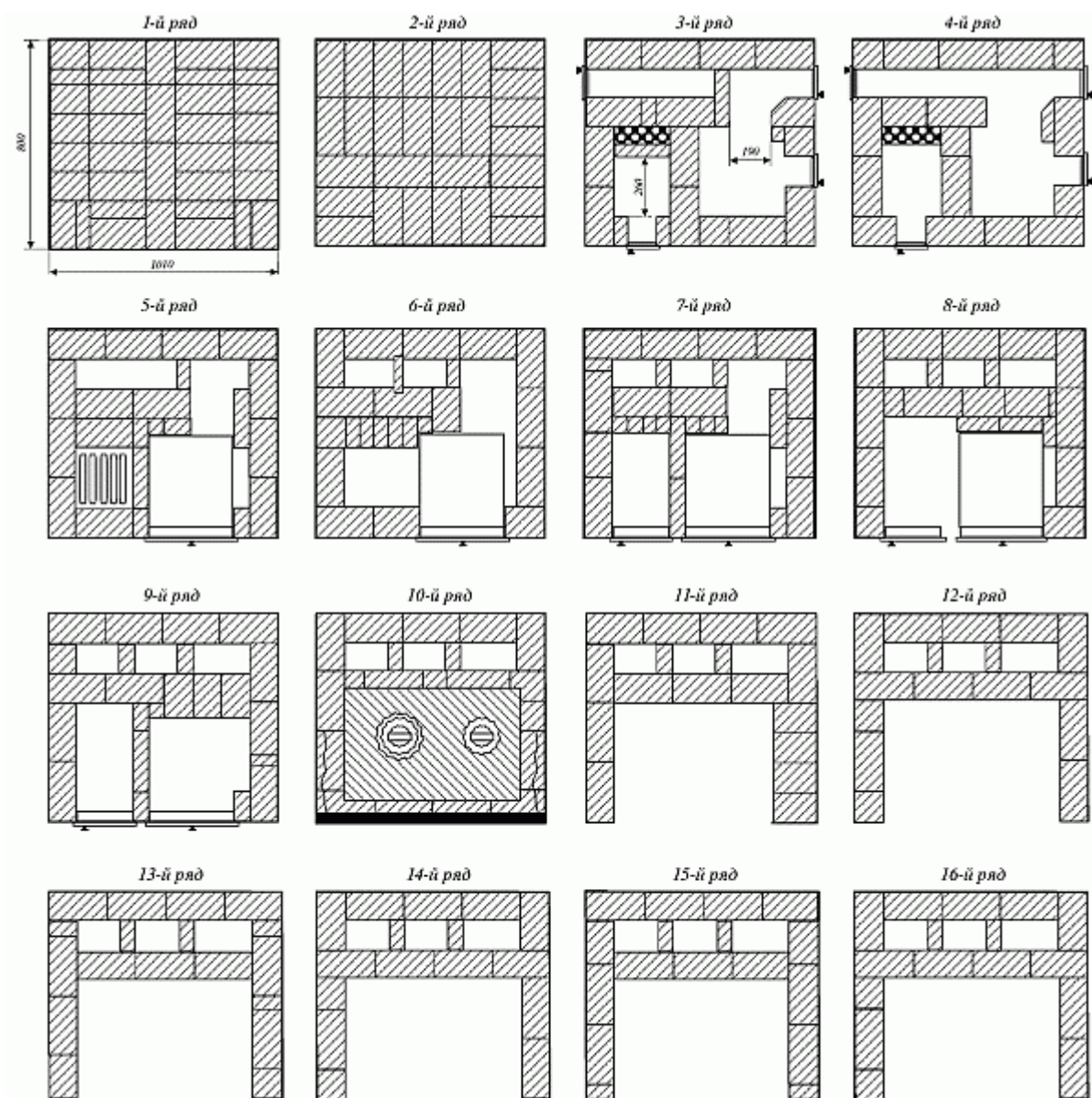


Рис. 71 (продолжение). Последовательность кладки

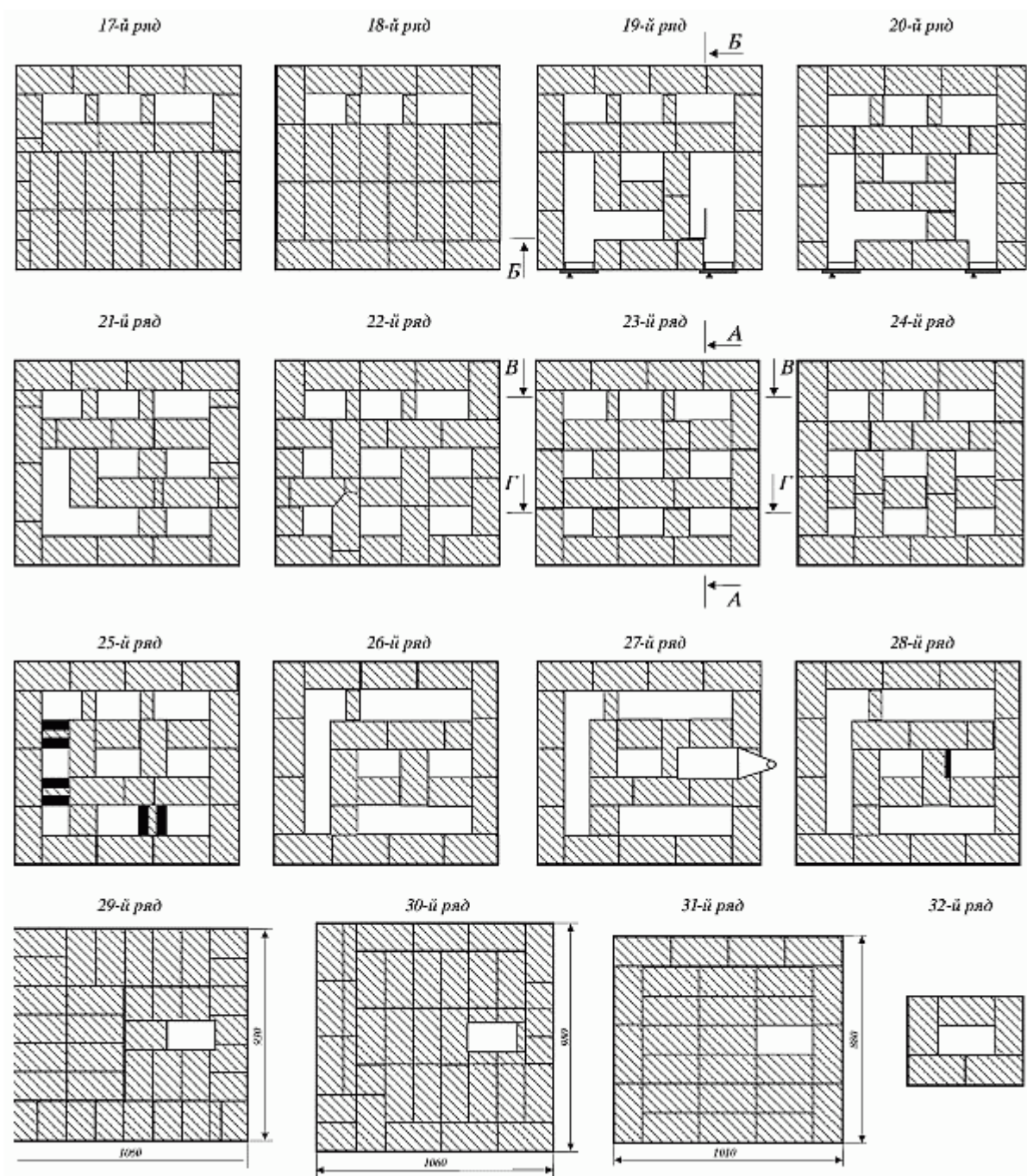


Рис. 71 (продолжение). Последовательность кладки

Материалы для кладки печи:

- кирпич, включая огнеупорный, – 680 шт.;
- дверка топочная 210 x 250 мм – 1 шт.;
- дверка поддувальная 140 x 140 мм – 1 шт.;
- дверка чистки 140 x 140 мм – 5 шт.;
- плита чугунная 410 x 710 мм – 1 шт.;
- духовка 450 x 360 x 300 мм – 1 шт.;
- колосники штучные (длина 300 мм) – 10 шт.;
- сталь угловая 40 x 40 x 4 мм – 2 м;
- сталь листовая – 2 м;
- лист предтопочный 500 x 700 мм – 1 шт.

Последовательность кладки

1–2-й ряды – кирпич укладывается плашмя с соблюдением размеров и прямоугольной формы основания.

3-й ряд – формирование зольниковой камеры и установка поддувальной и трех прочистных дверок.

4-й ряд – выкладывается аналогично 3-му ряду с соблюдением перевязки швов.

5-й ряд – установка колосниковой решетки и духовки, перекрытие поддувальной дверки и трех дверок чистки.

6-й ряд – формирование топочной камеры. Между топкой и духовкой огнеупорный кирпич следует класть на ребро.

7-й ряд – формирование газоходов задней стенки.

8-й ряд – перекрытие газохода между задней стенкой духовки и вертикальными каналами отопительного щита в соответствии с порядовкой.

9-й ряд – окончательное перекрытие газохода между задней стенкой духовки и вертикальными каналами отопительного щита.

10-й ряд – перекрытие топочной дверки и духовки. После завершения кладки 10-го ряда по углу лицевой стороны укладываются чугунная плита и угловая сталь, размеры которой составляют 1000 x 40 x 40 мм. На верх духовки предварительно наносится слой глинопесчаного раствора толщиной 10–20 мм. Перегородку между духовкой и топочной камерой также следует поднять на 10–20 мм и сравнять со слоем раствора. Угловая сталь крепится с помощью стальной пережатой проволоки.

11-й ряд – устройство полного перекрытия канала между плитой и боковой правой стенкой.

12–16-й ряды – формирование варочной камеры и трех вертикальных газоходов в соответствии с порядовкой.

17–18-й ряды – по предварительно уложенной полосовой стали и стальному уголку перекрывается варочная камера.

19–20-й ряды – установка двух чисток газоходов лицевой стороны печи.

21–28-й ряды – формирование газоходов в соответствии с порядовкой. На 27-м ряду следует установить дымовую задвижку.

29-й ряд – перекрытие верхних газоходов с расширением кладки на 50 мм как по длине, так и по ширине, которое образует выступ-карниз.

30-й ряд – второй ряд перекрытия с увеличением длины и ширины кладки еще на 50 мм.

31-й ряд – ширина и длина перекрытия доводится до размеров 27-го ряда.

32-й ряд – выкладывается основание насадной трубы в пять кирпичей.

Треугольная отопительная печь

Треугольная отопительная печь (*рис. 72*) может равномерно обогревать сразу три комнаты, потому что все ее три стороны обладают одинаковой теплоотдачей, тогда как в прямоугольных печах основное количество тепла поступает в помещение от боковых стенок, та же часть помещения, которая располагается с топочной стороны, обогревается недостаточно. Кроме того, конструкция треугольной печи допускает возможность присоединения с одной ее стороны углового камина.

Сложность конструкции данной печи состоит в том, что при кладке придется отесывать большое количество кирпичей. Как известно, колотый и тесаный кирпич сравнительно быстро утрачивает свои структурные качества и разрушается под воздействием перепадов температур. Для того чтобы избежать быстрого разрушения печи, перед тем как приступить к ее кладке, необходимо проверить, насколько хорошо поддается колке и стесыванию подготовленный красный кирпич. В том случае, если его качество неудовлетворительное, кирпич может хорошо раскалываться пополам, но при стесывании углов будет крошиться, что приведет к увеличению расхода материалов на кладку печи.

Так как для топки треугольной печи можно использовать любое твердое топливо, кладка ее топочной камеры выполняется из огнеупорного кирпича.

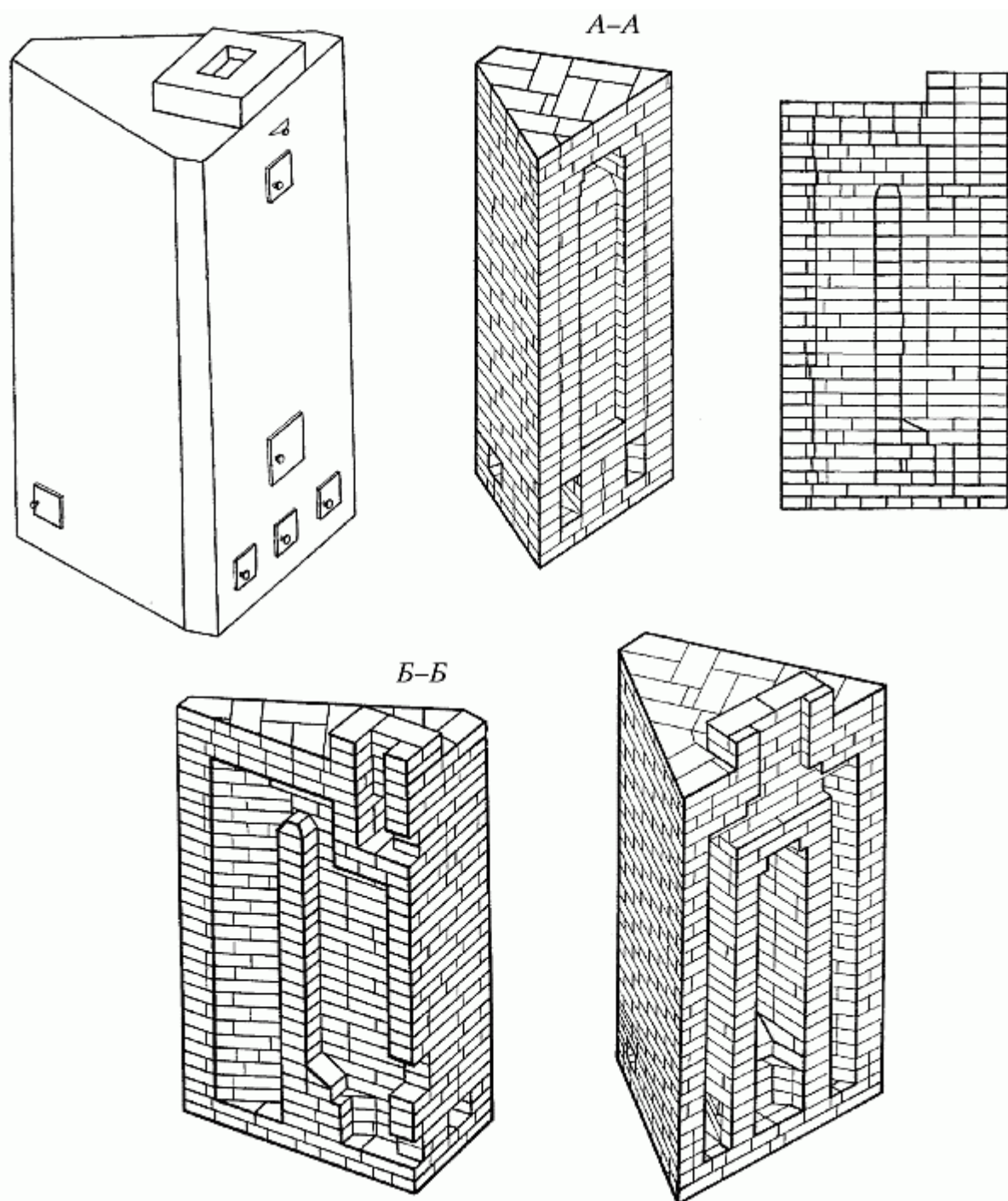


Рис. 72. Треугольная отопительная печь

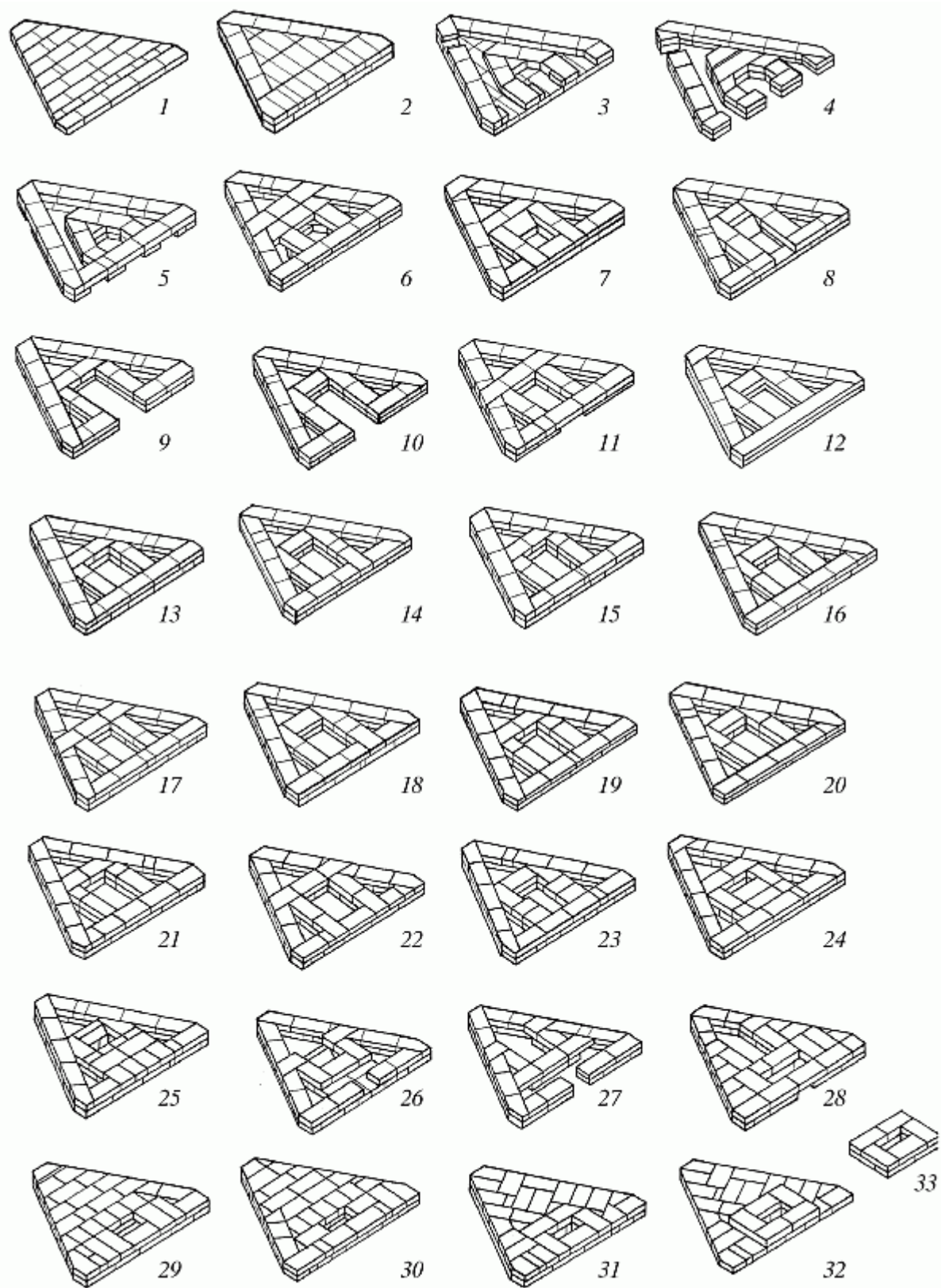


Рис. 72 (продолжение). Последовательность кладки

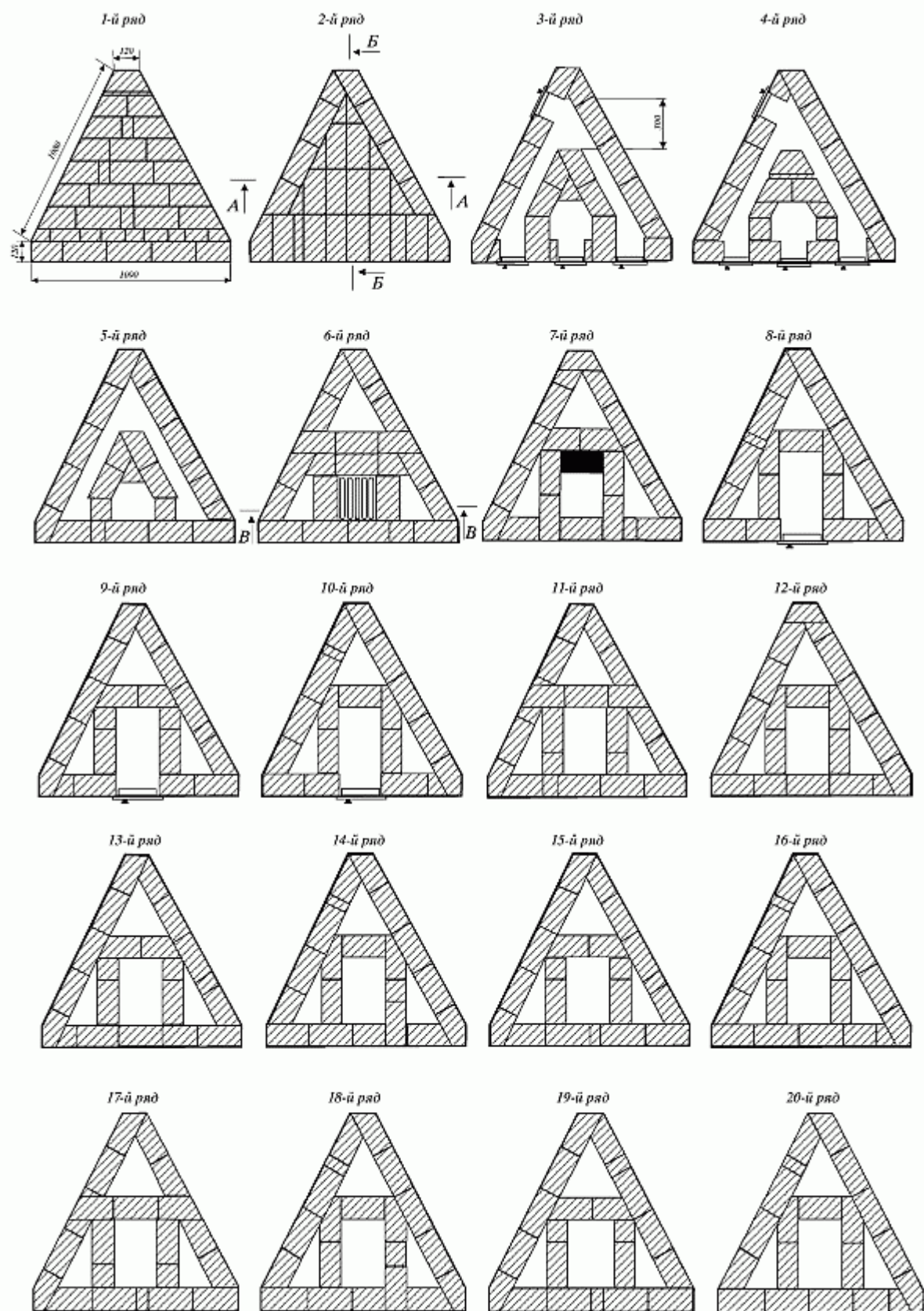


Рис. 72 (продолжение). Последовательность кладки

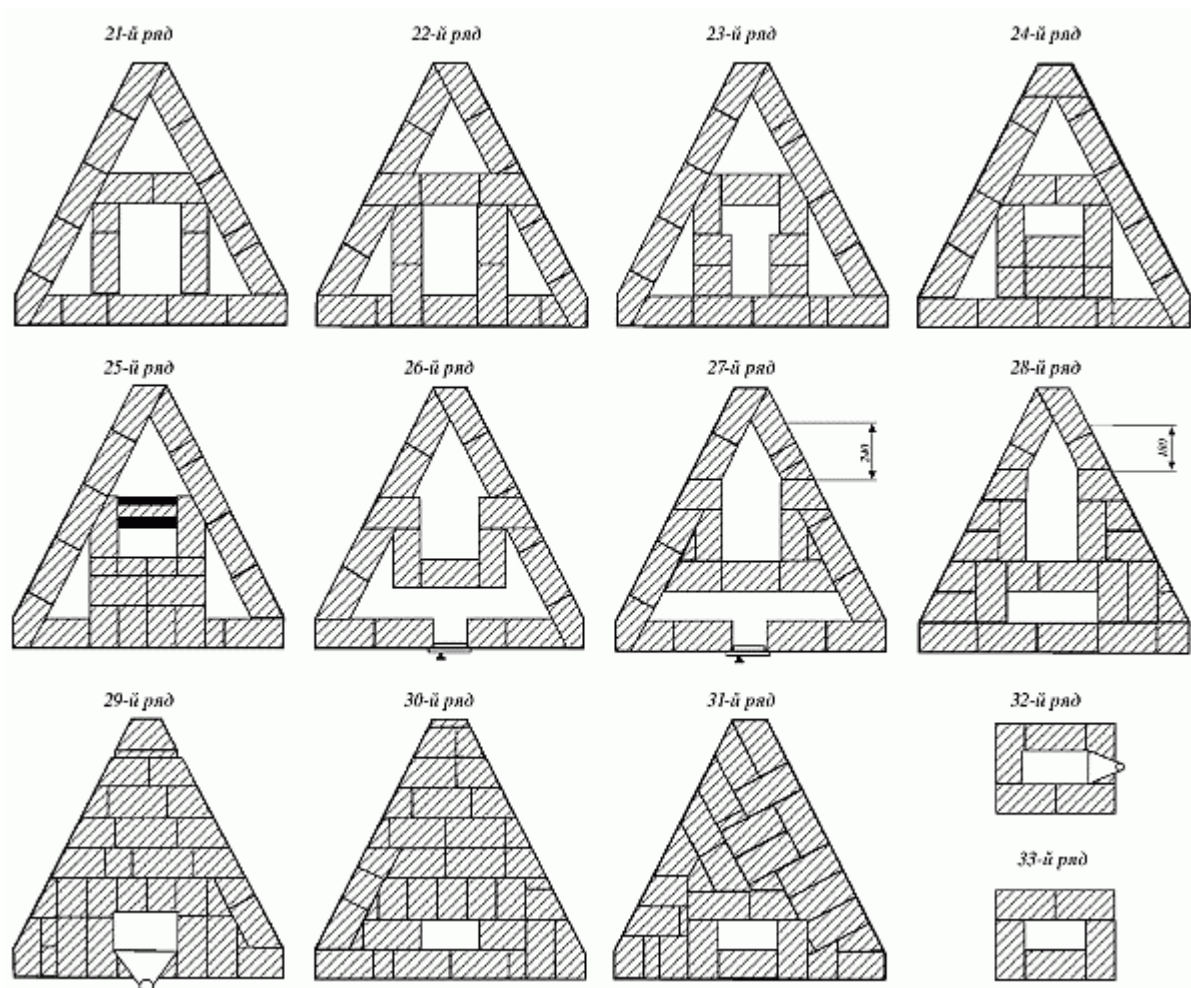


Рис. 72 (продолжение). Последовательность кладки

Материалы для кладки печи:

- кирпич красный – 580 шт.;
- кирпич огнеупорный – 35 шт.;
- дверка топочная 250 х 210 мм – 1 шт.;
- дверка поддувальная 140 х 140 мм – 1 шт.;
- дверка прочистная 140 х 140 мм – 4 шт.;
- решетка колосниковая 250 х 250 мм – 1 шт.;
- задвижка 130 х 240 мм – 1 шт.;
- задвижка 240 х 130 мм – 1 шт.;
- лист предтопочный 500 х 700 мм – 1 шт.

Кухонные плиты

Нередко плиты ставят прямо на полу или на подложенном деревянном щите (при условии, что пол достаточно прочный), но лучше делать плиты на фундаменте; в этом случае прочность пола не имеет значения. Теплоотдача плит зависит от их размеров и обычно не превышает 900 ккал/ч. Для того чтобы эффективнее использовать тепло, выделяющееся при сгорании топлива, кухонные плиты часто совмещают с отопительными щитками.

Плиты могут быть разных размеров, разной степени сложности, с разным числом конфорок. Простые плиты имеют только топливник (топку), закрытый сверху чугуном настилом или чугунной плитой с конфорками.

Плиты средней сложности, кроме плит с конфорками, чаще всего имеют еще и духовку. Сложные плиты, как правило, оборудуются духовкой и водогрейной коробкой. В простых плитах горячие газы, образующиеся при горении топлива, направляются под чугунный настил или чугунную плиту, а затем по выводу в трубу или отопительный щиток.

Кухонная плита с духовым шкафом

Данная плита (рис. 73) имеет параметры 1020 х 640 х 770 мм (длина, ширина, высота) и рассчитана под чугунный настил (или же пять плит с конфорками) 530 х 900 мм. Если настил имеет другой размер, необходимо соответственно изменить ширину и длину плиты. Каналы же внутри нее должны остаться прежними. Такая плита обеспечивает теплоотдачу 600 ккал/ч (при двух топках в сутки).

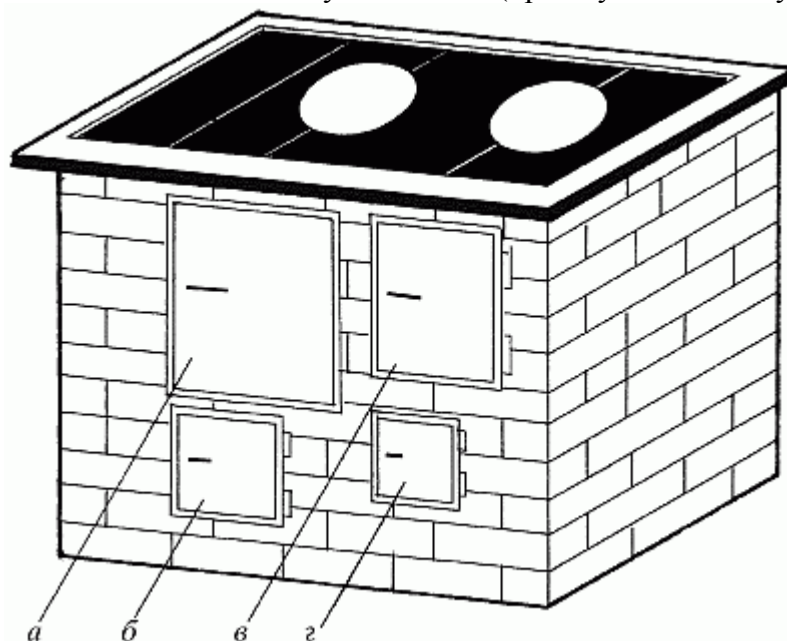


Рис. 73. Кухонная плита с духовым шкафом: а – духовой шкаф; б – чистка; в – топливник; г – поддувало

Материалы:

- кирпич обыкновенный красный – 175 шт.;
- раствор глиняный – 50 л;
- сталь кровельная, лист предтопочный 500 х 700 мм – 1 шт.;
- сталь кровельная под плиту 1020 х 640 мм – 1 шт.;
- войлок строительный – 1 кг;
- лента стальная 25 х 15 мм – 1,2 м;
- уголок стальной для обвязки 30 х 30 х 4 мм – 8 шт.;
- плиты чугунного настила 530 х 180 мм, с конфорками – 5 шт.;
- шкаф духовой 350 х 350 х 450 мм – 1 шт.;
- дверка топочная 250 х 210 мм – 1 шт.;
- дверка поддувальная 130 х 140 мм – 1 шт.;
- дверка прочистная 130 х 140 мм – 1 шт.;
- задвижка (вьюшка) дымовая 130 х 130 мм – 1 шт.;
- решетка колосниковая 250 х 180 мм – 1 шт.

Кладку плиты необходимо проводить в точном соответствии с порядовкой (рис. 74). Швы между кирпичами заполняют глиняным раствором, выдерживая их одинаковую ширину на протяжении всей кладки. В процессе кладки периодически необходимо проверять вертикальность стен плиты. Для прочности кладки кирпичи в ряду укладывают с обязательным соблюдением перевязки швов. Если кладка осуществляется на полу или на подложенном деревянном щите, нужно предварительно подготовить площадку. На пол (или на деревянный щит) укладывают два слоя листового асбеста или листового войлока, как следует вымоченного в глиняном растворе, и накрывают листом кровельной стали, вырезанным по размеру очага. Лист прибивают гвоздями к полу (щиту), а лишний, выступающий за край войлок или асбест обрезают. Стальной лист покрывают глиняным раствором, после чего выкладывают на него первый ряд кирпичей, также скрепляя их между собой глиняным раствором.

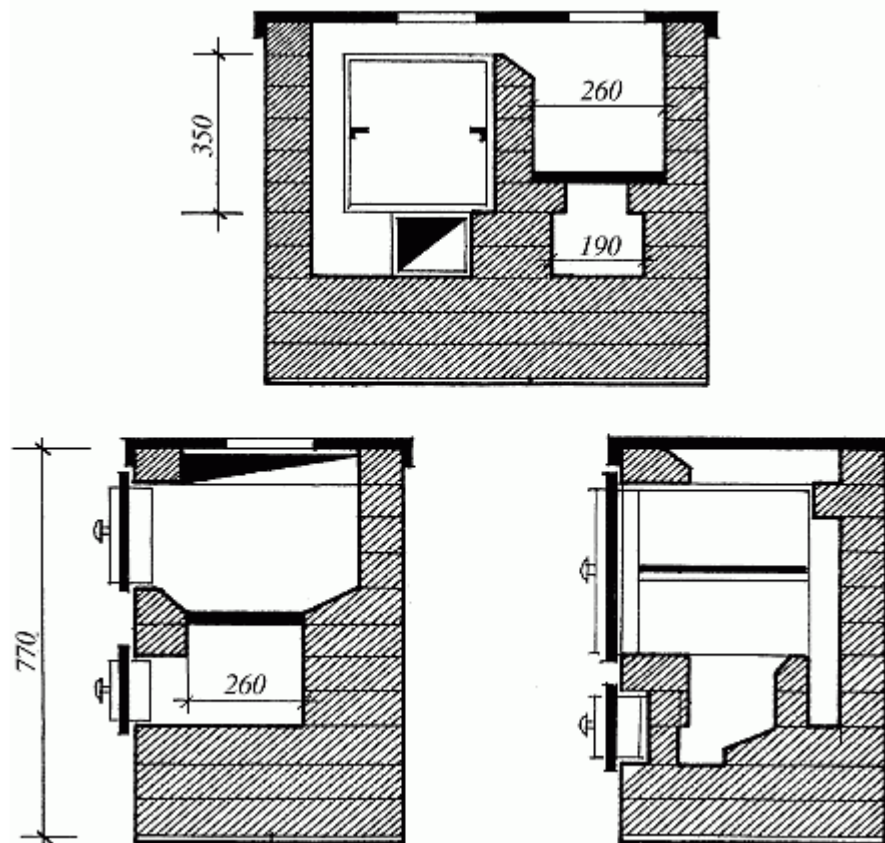


Рис. 74. Кухонная плита с духовым шкафом. Последовательность кладки

Простая кухонная плита

Размеры плиты: 940 x 550 x 770 мм.

Материалы:

- кирпич – 150 шт.;
- раствор глиняный – 5 ведер;
- плита чугунная составная двухконфорочная 410 x 360 мм – 2 шт.;
- решетка колосниковая 25 x 25 мм – 1 шт.;
- дверка топочная 250 x 205 мм – 1 шт.;
- дверка поддувальная 130 x 140 мм – 1 шт.;
- дверка прочистная 130 x 140 мм – 1 шт.;
- уголки стальные для обвязки 30 x 30 x 4 мм – 8 шт.

Последовательность кладки

- 1-й ряд – сплошная кладка.
- 2-й ряд – средний канал перекрывается.
- 3-й ряд – второй ряд перекрывается, устраивается напуск в 5 см.
- 4-й ряд – кладка с перевязкой швов, один из средних кирпичей стесывают книзу.
- 5-й ряд – установка прочистной и поддуальной дверок, кладка стенки вертикального канала.
- 6-й ряд – перекрывается канал дымохода.
- 7-й ряд – перекрывается поддувало, устанавливается духовой шкаф.
- 8-й ряд – отверстие над поддувалом сужается.
- 9-й ряд – устанавливается колосниковая решетка и топочная дверка.
- 10-й ряд – перекрывается проем между духовым шкафом, каналом и перегородкой.
- 11-й ряд – над перегородкой кладется стесанный кирпич.
- 12-й ряд – поверхность выравнивается глиняным раствором, устанавливается и обвязывается стальным уголком двухконфорочная чугунная плита.

Кухонная плита с духовкой

Размеры плиты – 650 x 1000 мм, масса – 630 кг.

Материалы:

- кирпич обыкновенный – 175 шт.;
- раствор глиняный – 40 л;
- дверка топочная 250 х 205 мм – 1 шт.;
- дверка прочистная 140 х 140 мм – 1 шт.;
- дверка поддувальная 140 х 140 мм – 1 шт.;
- задвижка дымовая 130 х 130 мм – 1 шт.;
- плита чугунная 530 х 120 мм – 1 шт.;
- плита чугунная двухконфорочная 530 х 360 мм – 1 шт.;
- шкаф духовой 350 х 350 х 450 мм – 1 шт.;
- сталь листовая (под плиту) – 640 х 1020 мм;
- решетка колосниковая 250 х 250 мм – 1 шт.;
- войлок строительный – 1 кг;
- уголок стальной 30 х 40 х 4 мм – 8 шт.;
- сталь полосовая 25 х 15 мм – 2 м.

Последовательность кладки

Кладка ведется на полу, который предварительно покрывают двойным слоем войлока, пропитанного глиняным раствором, и закрывают сверху кровельной сталью.

1-й ряд – выкладывается целыми кирпичами, в крайнем случае наружные ряды кладут из целого, а середину из половинок кирпича.

2-й ряд – выкладывается только целыми кирпичами. Обязательна перевязка швов.

3-й ряд – оформляют поддувальное отверстие, устанавливают дверку чистки, которая ставится на 2-й ряд.

4-й ряд – в задней стенке этого ряда нужно оставить отверстие для крепления патрубка, соединяющего плиту с дымоходом. Начинают выкладывать канал для прохода горячих дымовых газов к дымовому отверстию. Для этого кирпич кладут на ребро на расстоянии 13 см от кладки. Этот кирпич образует перегородку канала. В этом ряду закладывают поддувальное отверстие, устанавливают дверку. Размер поддувала – 26 х 26 см. Кирпич у входного отверстия скашивают.

5-й ряд – перекрывается дверка чистки. Перегородку не продолжают, т. к. кирпич, поставленный на ребро, рассчитан на два ряда в высоту.

6-й ряд – сначала устанавливается духовка. Ее ставят на тонкий слой глиняного раствора. Между стенкой духовки и стенкой плиты помещают стоямя кирпич для образования двух каналов. Кирпич имеет высоту четырех рядов кладки. Уменьшают поддувало до размера 13 х 26 см.

7-й ряд – укладка колосниковой решетки. С двух сторон обрамляющие кирпичи стесывают под углом для топлива. Для защиты стенки духовки со стороны топливника от воздействия повышенных температур вплотную к духовому ящику ставят кирпич на ребро, закрепляя его на глиняном растворе. Установка топочной дверки поверх ряда.

8-й ряд – формирование топливника размером 26 х 52 см.

9-й ряд – кладется так же, как и предыдущий.

10-й ряд – перекрывается канал у задней стенки духового шкафа, оставляется канал с боковой стороны. Эта операция выполняется при помощи полномерного кирпича и трехчетверток. Для более свободного прохода дымовых газов ребру перегородки придают закругленную форму со стороны топочной камеры. Перегородку между духовкой и топливником возводят примерно на 15 см выше духового шкафа.

11-й ряд – установка чугунной плиты. Перекрытие дверок топливника и духового шкафа. Духовку покрывают слоем глиняного раствора толщиной в 1,5 см. Между духовкой и чугунной плитой должно оставаться расстояние не менее 7 см.

12-й ряд – укладка чугунных двухконфорочных плит на тонкий слой глиняного раствора. Одну из конфорок располагают непосредственно над топкой.

Квартирная кухонная печь

Эту модель кухонной печи можно назвать плитой, т. к. основная ее функция – приготовление пищи. Квартирная кухонная печь рассчитана на установку в квартирах с центральным отоплением. Однако в сочетании с отопительным щитком такая печь является отопительно-варочной.

Размеры печи с водогрейной коробкой – 1150 х 540 мм, без водогрейной коробки – 1020 х 640 мм; высота – 770 мм (рис. 75). В качестве топлива для нее подойдут как обычные дрова, так и торф,

каменный уголь.

Установка печи предполагает отсутствие фундамента, т. е. ее ставят прямо на пол, предварительно постелив в место установки лист кровельной стали и слой войлока, пропитанного глиняным раствором. Рекомендуется перед началом установки печи проверить прочность пола.

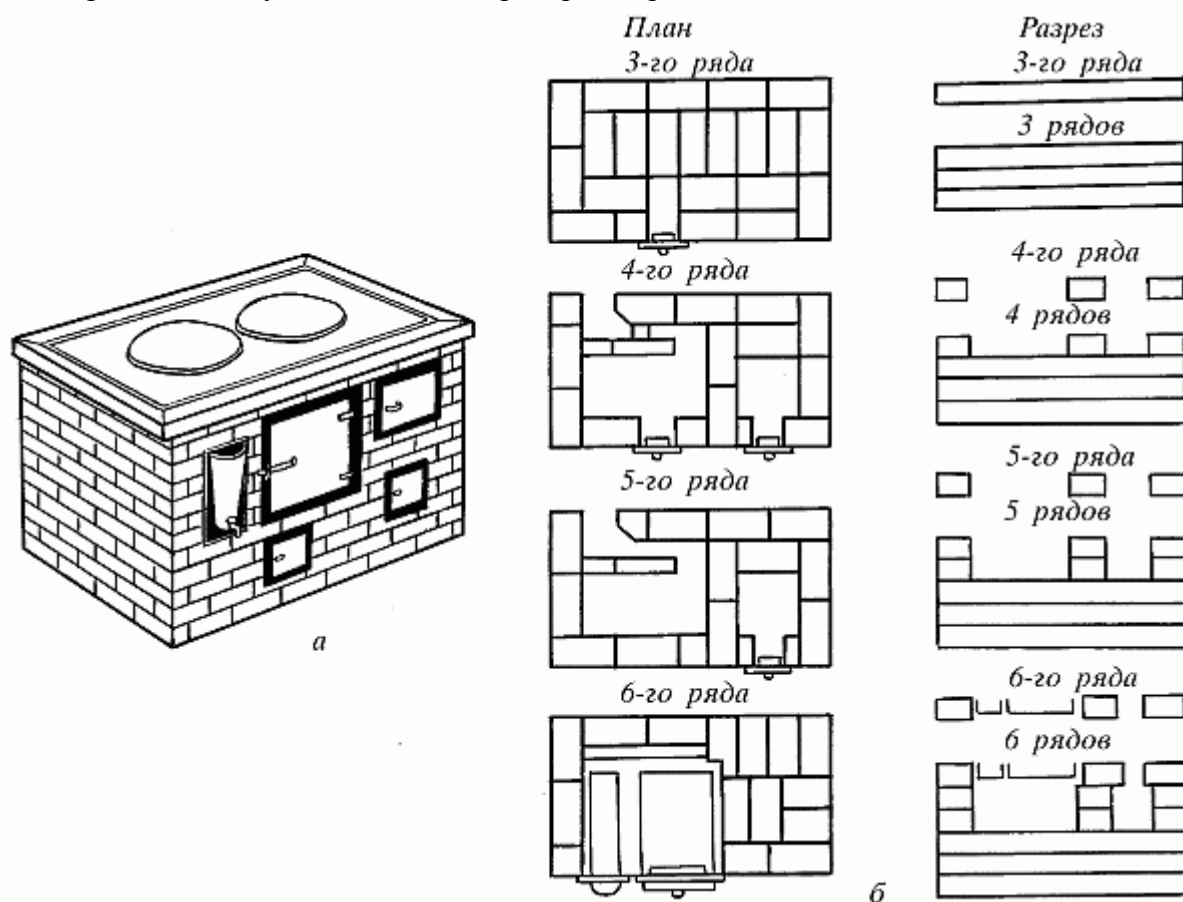


Рис. 75. Квартирная кухонная печь: а – устройство; б – последовательность кладки

Материалы:

- кирпич обыкновенный – 175 шт.;
- глина обыкновенная – 0,04 м3;
- песок – 0,04 м3;
- колосниковая решетка 250 х 252 мм – 1 шт.;
- топочная дверка 270 х 280 мм – 1 шт.;
- поддувальная и прочистная дверки 130 х 140 мм – по 1 шт.;
- чугунные плиты составные, с конфорками, 530 х 360 мм – 2 шт.;
- чугунная плита составная, без конфорок, 530 х 190 мм – 1 шт.;
- войлок строительный – 1,2 кг;
- кровельная сталь 640 х 1150 мм – 0,75 м2;
- обвязка:
 - угловая сталь 30 х 30 х 4 мм – 3,6 м;
 - стальная лента 25 х 1,5 мм – 1,2 м;
 - круглая сталь (диаметр 12 мм) – (3,1 м);
- предтопочный лист 500 х 700 мм – 1 шт.;
- шкаф духовой 350 х 350 х 450 мм – 1 шт.;
- водогрейная коробка 150 х 350 х 450 мм – 1 шт.

Кухонная плита на шанцах

Устройство кухонной плиты на шанцах показано на рис. 76.

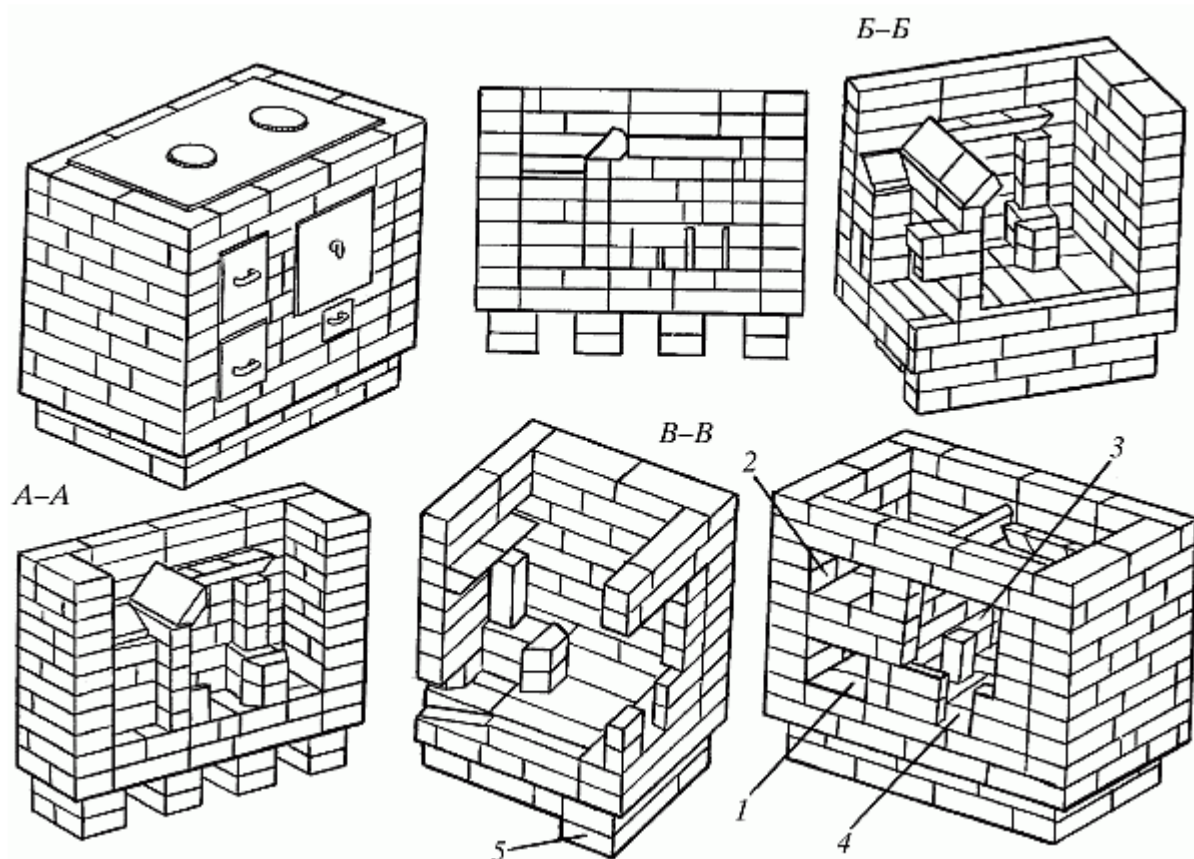


Рис. 76. Кухонная плита на шанцах: 1 – поддувальная дверка; 2 – топочная дверка; 3 – духовой шкаф; 4 – дверка чистки; 5 – шанцы

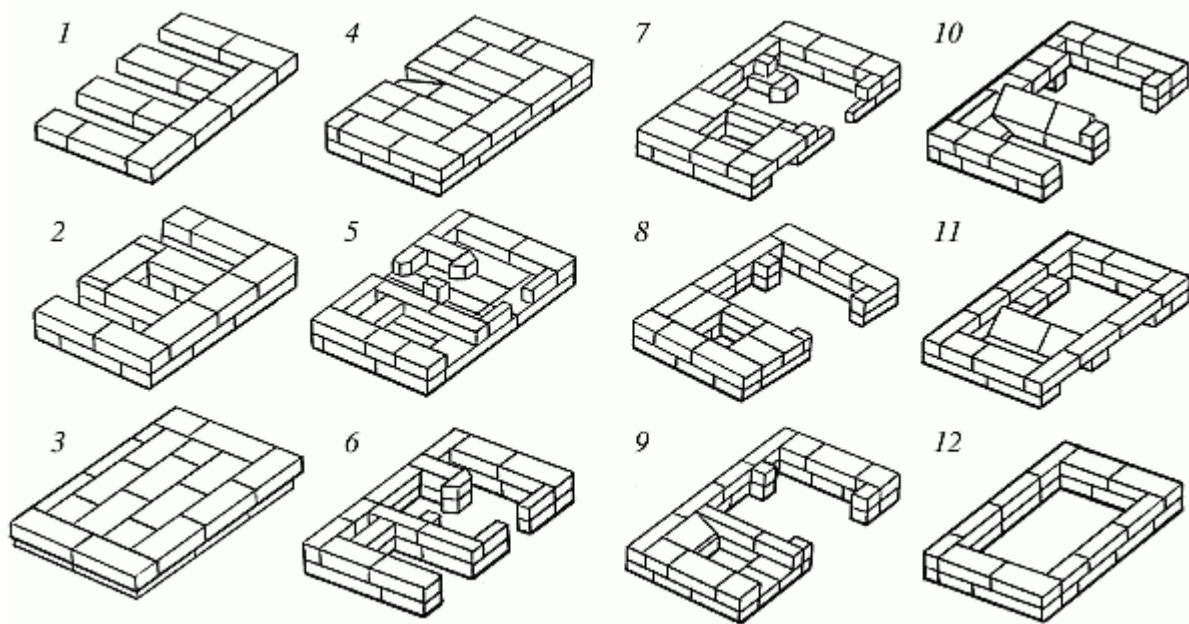


Рис. 76 (продолжение). Последовательность кладки

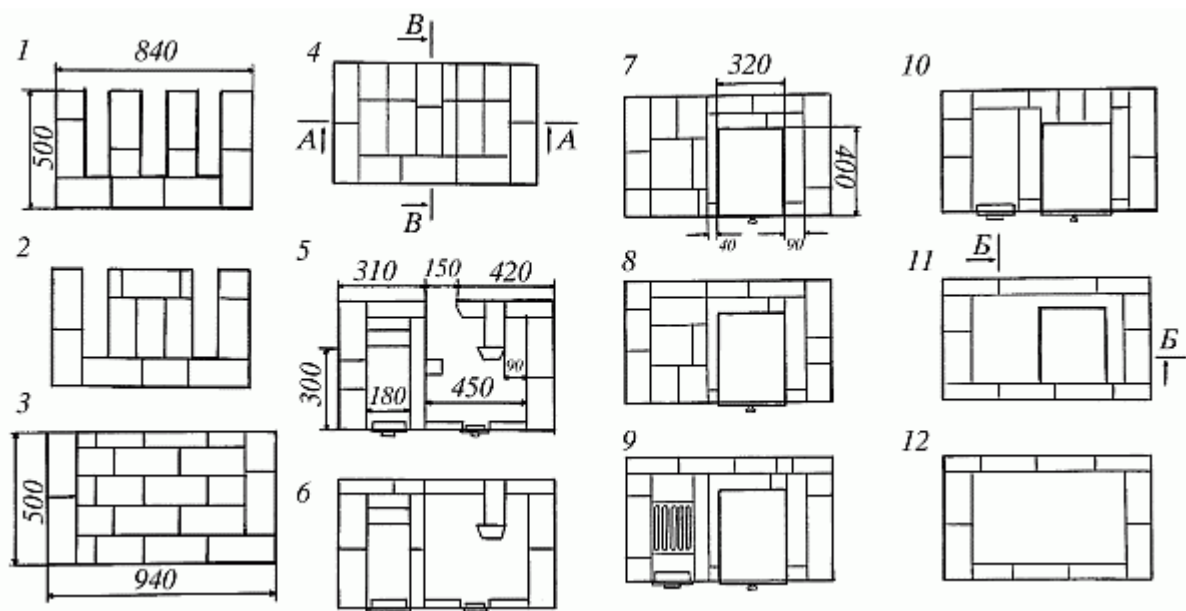


Рис. 76 (продолжение). Последовательность кладки

Материалы:

- кирпич, включая огнеупорный, – 140 шт.;
- плита чугунная 762 х 456 мм – 1 шт.;
- дверка топочная 220 х 160 мм – 1 шт.;
- дверка поддувальная 220 х 160 мм – 1 шт.;
- дверка прочистная 150 х 110 мм – 1 шт.;
- решетка колосниковая 250 х 180 мм – 1 шт.;
- духовка 320 х 270 х 400 мм – 1 шт.;
- стальная рамка 940 х 550 мм – 1 шт.;
- асбест листовой (войлок) – 2 м²;
- сталь кровельная – 2 м².

Последовательность кладки

1-й ряд – кладка шанцев в соответствии с приведенной на рис. 76 порядковкой.

2-й ряд – выкладывается так же, как и 1й, с перевязкой швов. Средний канал перекрывается целым кирпичом.

3-й ряд – полностью перекрывается с напуском во все стороны на 50–70 см.

4-й ряд – выкладывается в соответствии с порядковкой. Стрелка показывает направление выхода газа в дымовую трубу или отопительный щит. Для того чтобы увеличить канал, заштрихованный средний кирпич нужно стесать.

5-й ряд – установка дверки чистки и поддувала. На выходе в трубу кирпич следует стесать для обеспечения лучшего дымооборота. Для установки духовки и последующего образования канала между духовкой и правой боковой стенкой внутри канала кирпич выпускают.

6-й ряд – перекрытие канала, ведущего к дымоходу.

7-й ряд – установка духовки и поддувальной дверки; канал около задней стенки перекрывается.

8-й ряд – для укладки колосниковой решетки уменьшается отверстие над поддувалом.

9-й ряд – установка колосниковой решетки и топочной дверки. Окончание кладки перегородки между духовкой и топкой (выполняется из огнеупорного шамотного кирпича).

10-й ряд – перекрытие отверстия между перегородкой и духовкой и канала между духовкой и задней стенкой; при этом канал с правой стороны не перекрывается.

11-й ряд – поднимают 10-й ряд, перевязывая швы. Верхний кирпич перегородки между топкой и духовкой стесывается под углом. На верх духовки наносится глиняный раствор. Между чугунной плитой и духовкой оставляют пространство не менее 70 мм.

После того как 12-й ряд будет выложен, поверх него укладывается чугунная плита и укрепляется рамка, изготовленная из угловой стали.

Кухонная плита с духовкой и водогрейной коробкой

Устройство данной плиты показано на рис. 77.

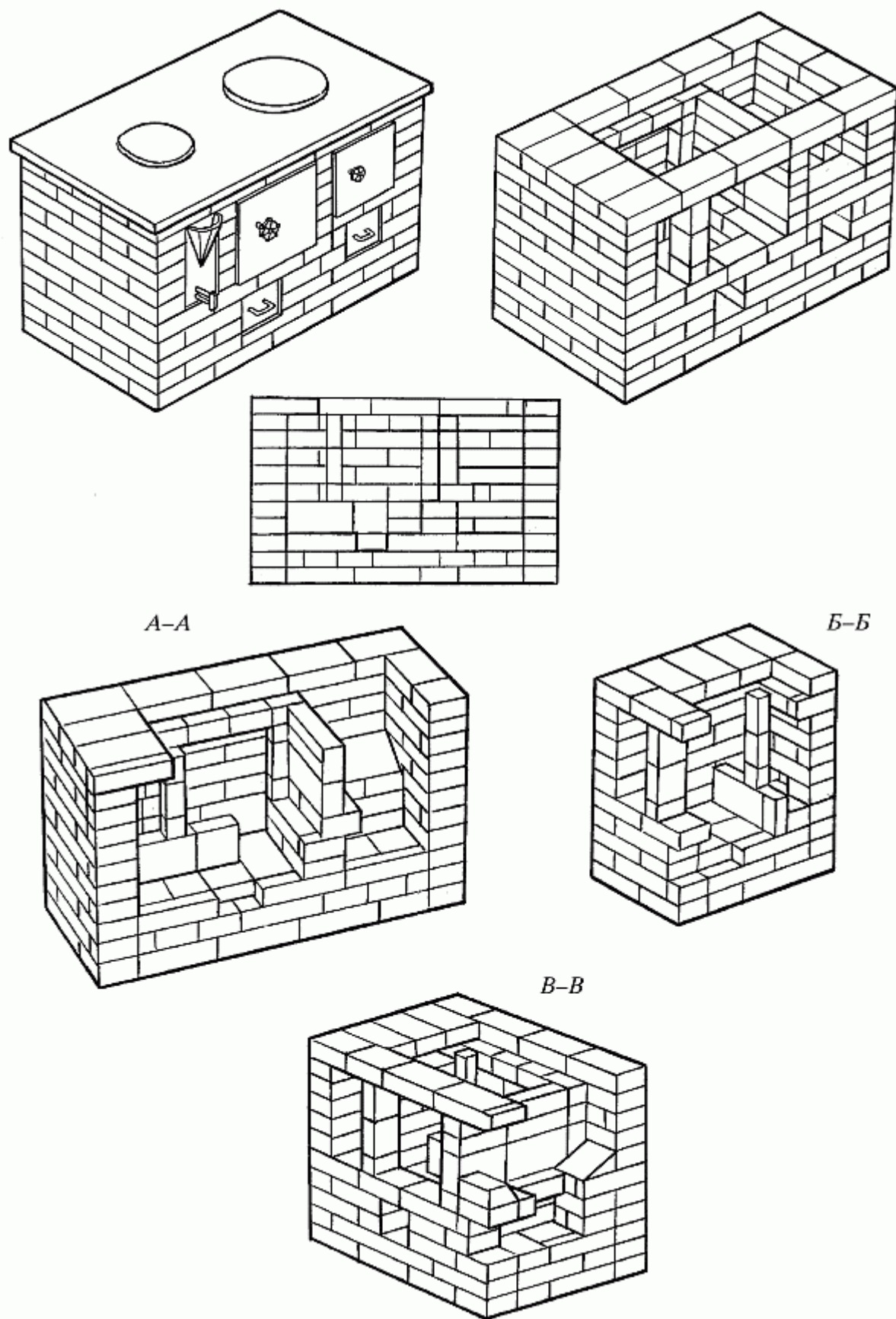


Рис. 77. Кухонная плита с духовкой и водогрейной коробкой

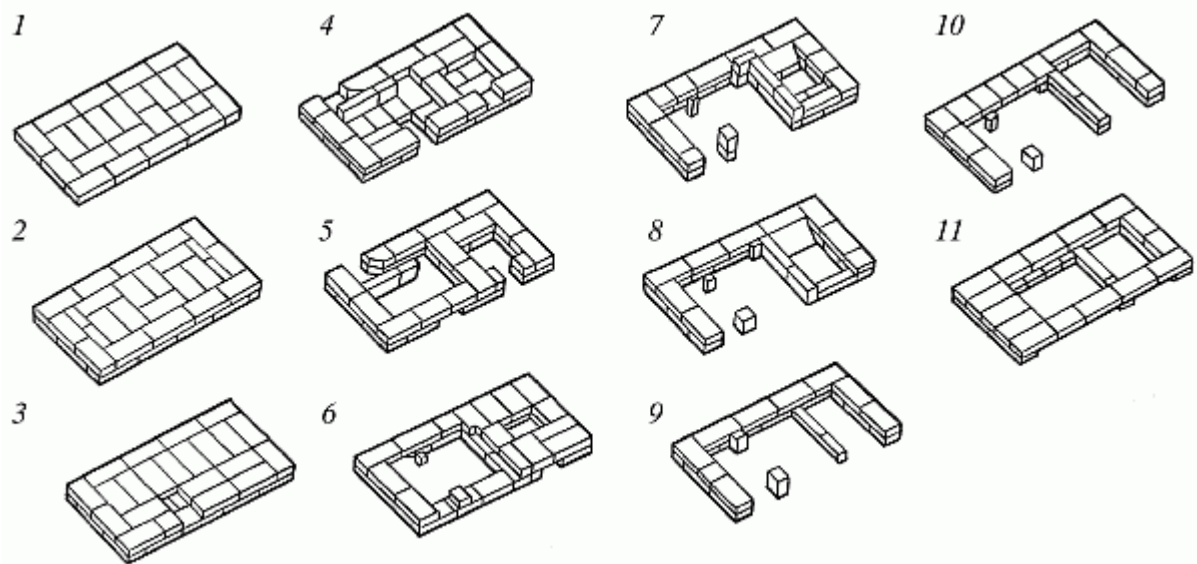


Рис. 77 (продолжение). Последовательность кладки

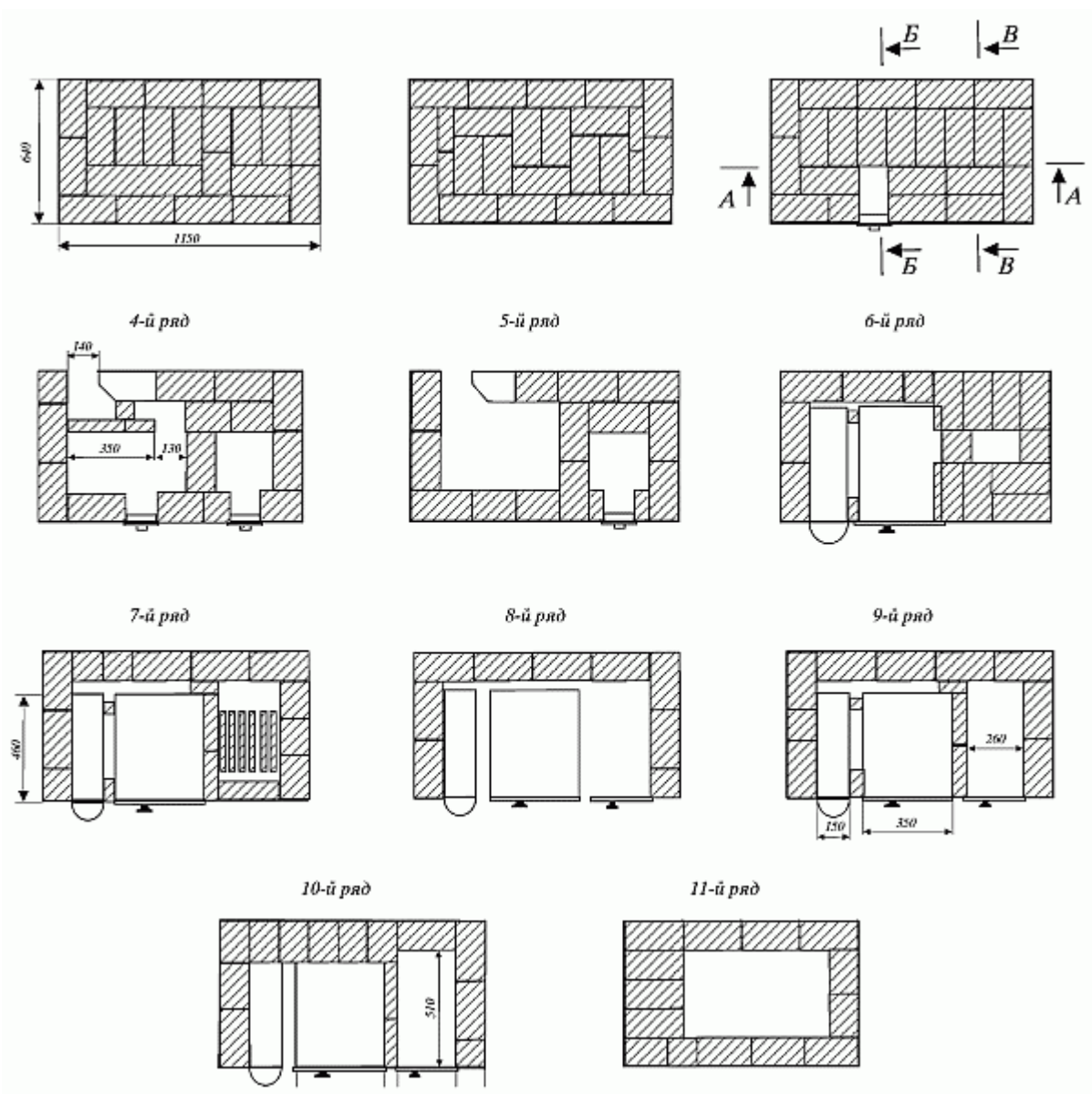


Рис. 77 (продолжение). Последовательность кладки

Материалы:

- кирпич, включая огнеупорный, – 140 шт.;
- дверка топочная 250 x 210 мм – 1 шт.;
- дверка поддувальная 130 x 140 мм – 1 шт.;

- дверка прочистная 130 х 140 мм – 1 шт.;
- решетка колосниковая 250 х 180 мм – 1 шт.;
- плита чугунная 530 х 900 мм, с двумя конфорками – 1 шт.;
- шкаф духовой 350 х 530 х 450 мм – 1 шт.;
- лист кровельной стали предтопочный 500 х 700 мм – 1 шт.;
- лист кровельной стали под плиту 1150 х 640 мм – 1 шт.;
- коробка водогрейная 150 х 350 х 450 мм – 1 шт.;
- уголок стальной 30 х 30 х 4 мм – 8 шт.;
- лист асбестовый (войлок) 1150 х 640 мм – 1 шт.

Последовательность кладки

1-й ряд – сплошная кладка. При этом для наружной кладки можно использовать целый кирпич, а для внутренней – половинки и четвертинки.

2-й ряд – сплошная кладка. По завершении второго ряда следует проверить угольность печи и сравнить диагонали.

3-й ряд – закладка чистки, служащей для удаления сажи из-под духовки.

4-й ряд – установка поддувальной дверки. С задней стороны печи должно остаться выходное отверстие для соединения плиты с дымовой трубой или отопительным щитом. Для того чтобы обеспечить лучший выход дымовых газов, угловой кирпич скашивают. На расстоянии 70–80 мм от задней стенки и 130 мм от внутренней устанавливают перегородку из кирпича.

5-й ряд – перекрытие чистки.

6-й ряд – установка водогрейной коробки и духовки, расстояние между которыми должно быть 80–90 мм. С задней стороны кирпич следует ставить на ребро, чтобы образовалось два канала – между боковыми сторонами водогрейной коробки и духовки с задней стороны. Выполняется перекрытие выходного отверстия.

7-й ряд – установка колосниковой решетки. Огнеупорным кирпичом на ребро производится футеровка (защитная внутренняя облицовка) духовки со стороны топки.

8-й ряд – установка топочной дверки.

9-й ряд – продолжение формирования топочной камеры и футеровки духовки со стороны топки.

10-й ряд – перекрытие заднего канала. Футеровка завершается поднятием стенки на 10–20 мм выше духовки. Слой раствора сравнивается, и им же покрывается духовка с верхним кирпичом перегородки. Угол кирпича следует скосить.

11-й ряд – перекрытие верхней части водогрейной коробки.

12-й ряд – установка чугунной плиты, крепление угловой рамки. Для полного перекрытия верхнего ряда кладки плита стандартных размеров дополняется по длине листовой сталью толщиной 4 мм.

Кухонная плита с котлом (КПВ-2)

Общее устройство кухонной плиты с трубчатым водонагревателем (рис. 78) в основном аналогично устройству плиты с духовкой. Эти две плиты имеют одинаковые размеры и порядок движения дымовых газов. Их отличие заключается лишь в том, что в топку кухонной плиты с котлом смонтирован П-образный змеевик, изготовленный из труб диаметром 40 мм.

Змеевик состоит из верхнего и нижнего коллекторов: к нижнему подводится холодная вода, а из верхнего в систему отопления поступает горячая. Возможно использование змеевика для нагревания воды в отдельной емкости.

Для кухонной плиты с котлом подходят все виды твердого топлива. С целью уменьшения теплоотдачи жарочной плиты при длительных топках применяется съемный нетеплопроводный щиток, нижняя часть которого закрывается асбестовым листом.

Плиту описанной конструкции можно установить в бане. В этом случае из нее следует убрать духовой шкаф и сделать вывод в печь-каменку. В том случае, если летняя кухня находится в одном помещении с парильней или комната отдыха бани совмещена с кухней, плиту с котлом располагают таким образом, чтобы плита и топка находились в кухне, а горячие газы выходили в печь-каменку через проем в стенной перегородке.

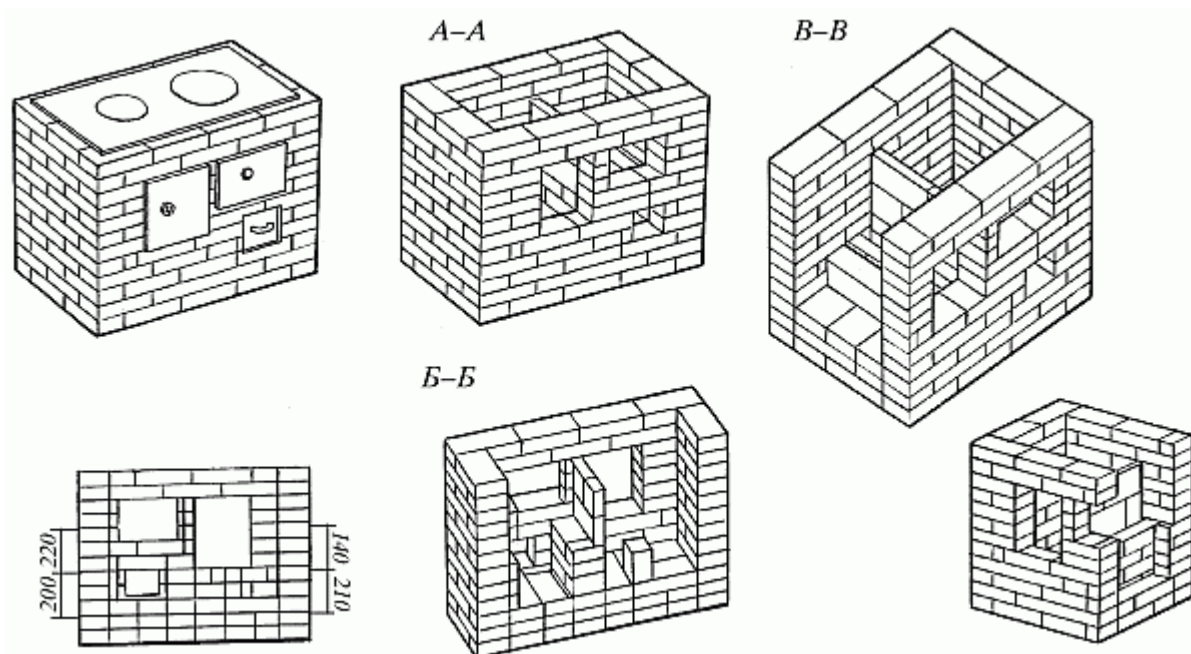


Рис. 78. Кухонная плита с котлом для квартирного отопления

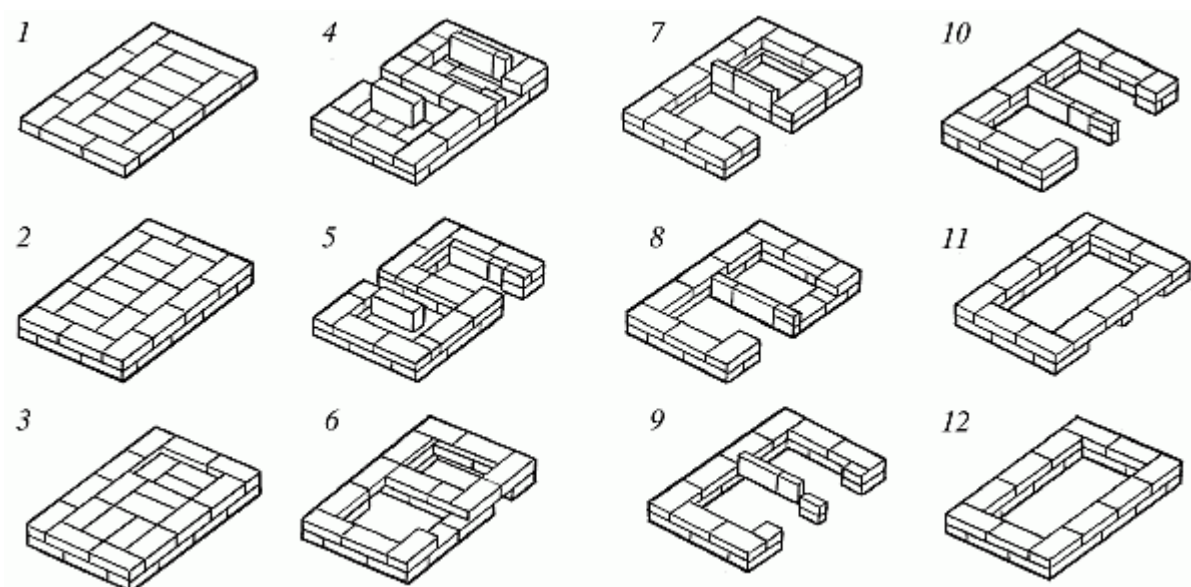


Рис. 78 (продолжение). Последовательность кладки

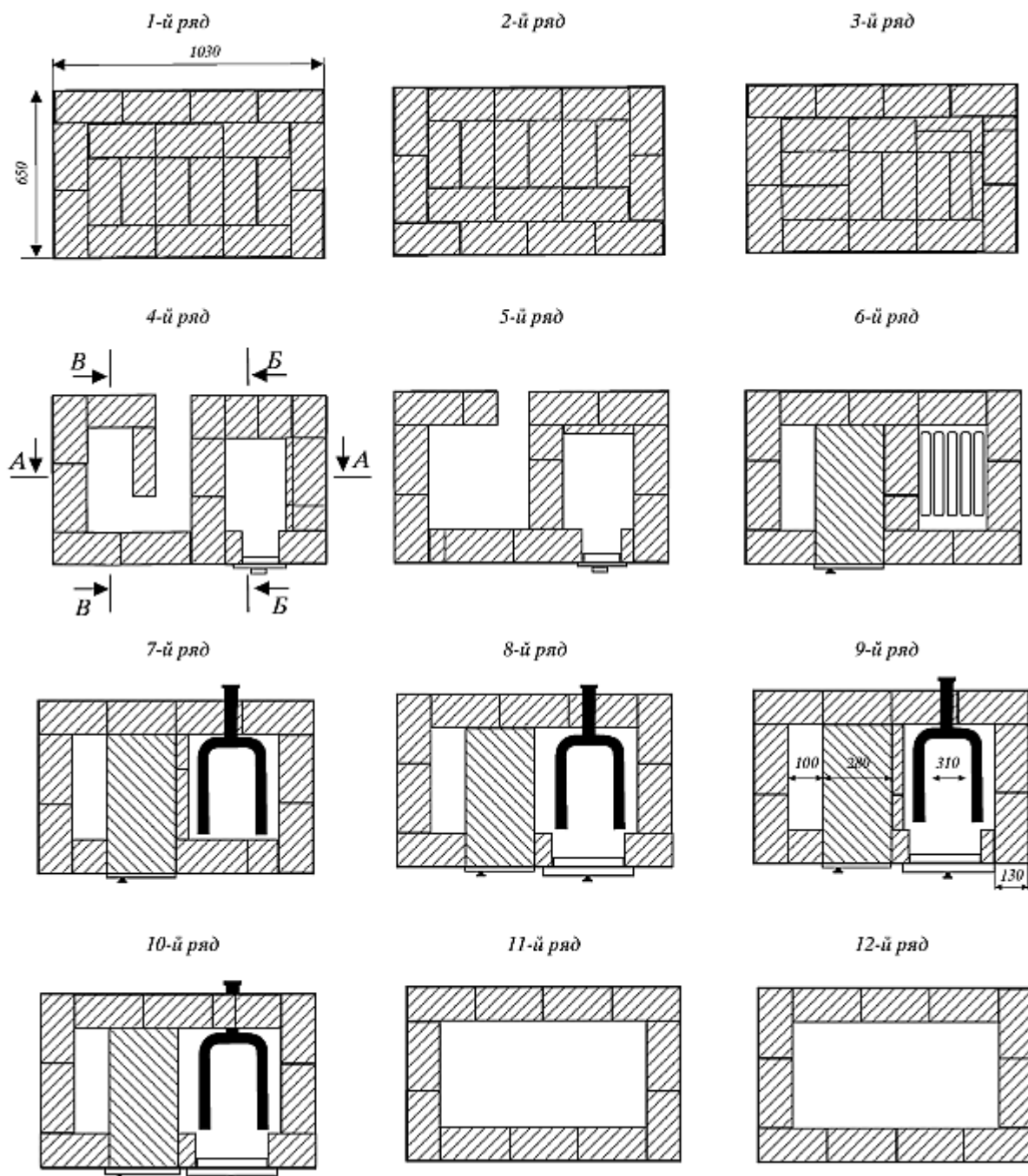


Рис. 78 (продолжение). Последовательность кладки

Материалы для кладки:

- кирпич, включая огнеупорный, – 175 шт.;
- решетка колосниковая 250 x 180 мм – 1 шт.;
- дверка топочная 250 x 205 мм – 1 шт.;
- дверка поддувальная 130 x 140 мм – 1 шт.;
- плита чугунная составная 530 x 900 мм, с двумя конфорками – 1 шт.;
- сталь угловая 30 x 30 x 4 мм – 3,2 м;
- змеевик сварной О40/3 (длина 5,0 м) – 1 шт.;
- труба бесшовная О48/3 (длина 1,5 м) – 2 шт.;
- сталь кровельная для обивки пола 640 x 1030 мм – 1 шт.;
- лист стальной предтопочный 500 x 700 мм – 1 шт.;
- лист асбестовый 640 x 1030 мм – 1 шт.

Последовательность кладки

1–3-й ряды – сплошная кладка с соблюдением перевязки швов. В 3-м ряду на месте устройства зольника кирпич нужно стесать, чтобы образовалось углубление.

4-й ряд – установка поддувальной дверки, формирование выходного канала между левой стенкой и духовкой. Устройство чистки: на чертеже показан кирпич, который вынимают, но вместо этого

устанавливают дверку чистки.

5-й ряд – кладка ведется аналогично 4-му ряду с соблюдением правильной перевязки швов, перекрывается чистка.

6-й ряд – установка духовки и колосниковой решетки (рис. 79, а).

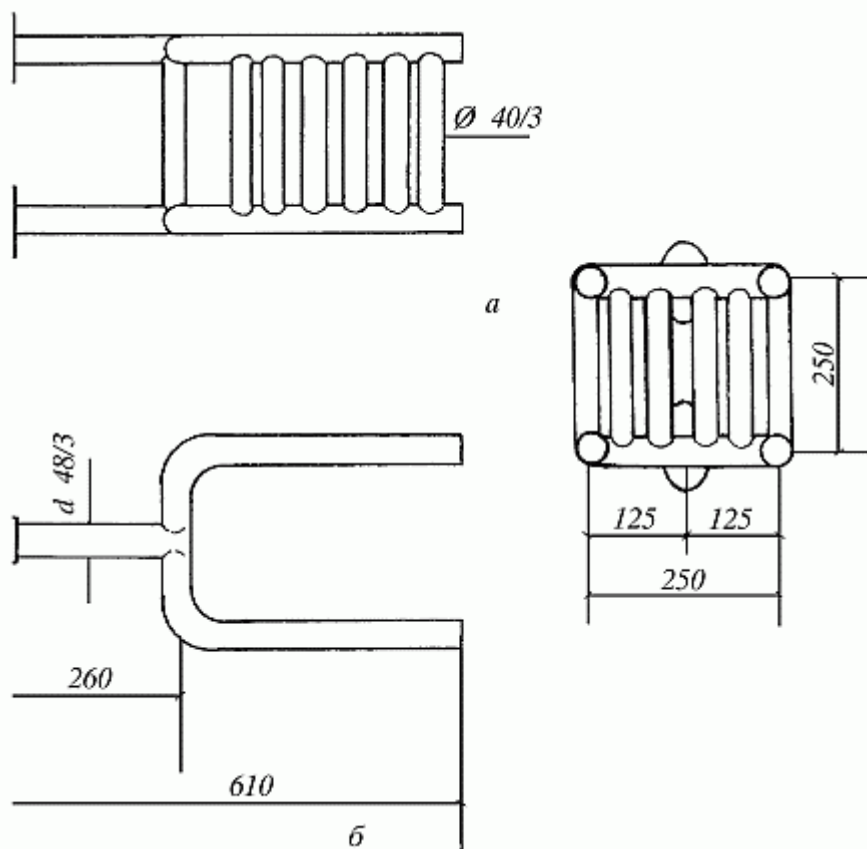


Рис. 79. Колосниковая решетка (а) и змеевик (б)

7-й ряд – установка змеевика (рис. 79, б), формирование топочной камеры и канала между духовкой и левой стенкой плиты.

8-й ряд – установка топочной дверки.

9–10-й ряды – завершение формирования топочной камеры и дымового канала между духовкой и левой стенкой плиты.

11–12-й ряды – кладка ведется в соответствии с порядовкой. Верхняя часть духовки промазывается глиняным раствором толщиной 15–20 мм.

13-й ряд – установка чугунной плиты и рамки, изготовленной из стального уголка.

Камины

«Камин» в переводе с латинского означает «очаг». Он представляет собой каменную нишу с выложенным в ней костром, дым от которого отводится через специально оборудованный для этой цели канал. По сравнению с отопительными печами коэффициент теплоотдачи каминов составляет всего лишь 15–20%, поэтому полностью заменить печь камины не могут.

В наши дни камины служат, как правило, не для отопления, а для украшения жилых помещений, создания комфорта и уюта. Они создают в жилище особую атмосферу спокойствия. Такое изменение функционального назначения каминов позволило строителям изобрести конструкции, которые не только прекрасно вписываются в интерьеры комнат, но и сравнительно просты в исполнении, так что их строительство стало под силу большинству мастеров-любителей.

Принцип работы камина основан на излучении теплоты от горящего топлива и разогретых стен топочного пространства, а также на быстрой отдаче лучистого тепла. В отличие от устройства печи конструкция камина не предусматривает наличия петлевых дымооборотов, поэтому горячие газы, не встречая на своем пути никакого препятствия, напрямую выходят в дымовую трубу.

Камин не аккумулирует теплоту, вследствие чего обладает малой теплоемкостью. Греет он в

основном только во время горения топлива. При этом он начинает отдавать тепло сразу, поэтому обеспечивает быстрый обогрев холодного помещения. Кроме того, камин способствует перемещению воздуха, а следовательно, и вентиляции комнаты, в которой он установлен. Благодаря этому воздух не застаивается, что препятствует образованию сырости. Для того чтобы камин быстро прогревался и начинал излучать теплоту, его стены рекомендуется делать массивными.

Открытый камин должен располагаться в центре помещения, чаще всего гостиной, столовой, реже спальни. При выборе места для его установки следует учесть тот факт, что камин, хотя и создает сквозняки, сам их «не любит», поэтому размещать его необходимо в стороне от дверных и оконных проемов.

Перед камином следует оставить достаточно свободного пространства, где могли бы разместиться отдыхающие. Сам камин не должен загораживать проходы. С эстетической точки зрения не рекомендуется устанавливать непосредственно над камином ярко горящие светильники, потому что на их фоне горящий в камине огонь будет выглядеть не так эффектно, как хотелось бы. Низкий тепловой КПД камина объясняется тем, что при топке в его открытый проем попадает в 10–20 раз больше воздуха, чем это необходимо теоретически. Воздух уносит в атмосферу значительную часть теплоты. К сожалению, это явление сохраняется даже в модернизированных вариантах каминов.

Общая характеристика каминов

Исторически камины первыми пришли на смену открытому очагу и переняли от него некоторые достоинства и недостатки. К несомненным достоинствам камина относится, конечно же, доступный для наблюдения огонь, украшающий интерьер помещения, особенно в вечерние часы. Так как камин обладает малой теплоемкостью, растопить его можно довольно быстро, поэтому он обычно используется в качестве средства отопления в периодически посещаемых помещениях гостиниц, турбаз, комнатах отдыха в банях и саунах, а также в садовых домиках.

Среди недостатков камина необходимо назвать следующие: во-первых, он быстро остывает, как только в нем полностью сгорает топливо; во-вторых, в случае необходимости длительного обогрева камин приходится топить непрерывно, а это очень неудобно. К тому же даже во время топки он обогревает только видимую зону, поэтому у сидящего рядом человека обращенные к камину части тела подвергаются перегреву, а расположенные с теневой стороны не обогреваются совсем.

Попытки усовершенствования конструкции камина с целью повышения его теплоотдачи предпринимались еще в XVII веке, когда в России был создан камин со встроенным в топливник вентиляционным калорифером (рис. 80, в). Он представлял собой глухую коробку (1), снабженную патрубками для входа холодного (2) и выхода нагретого (3) воздуха. В результате нагрева приточного воздуха часть вырабатываемой таким камином теплоты утилизировалась, что способствовало некоторому повышению теплового КПД.

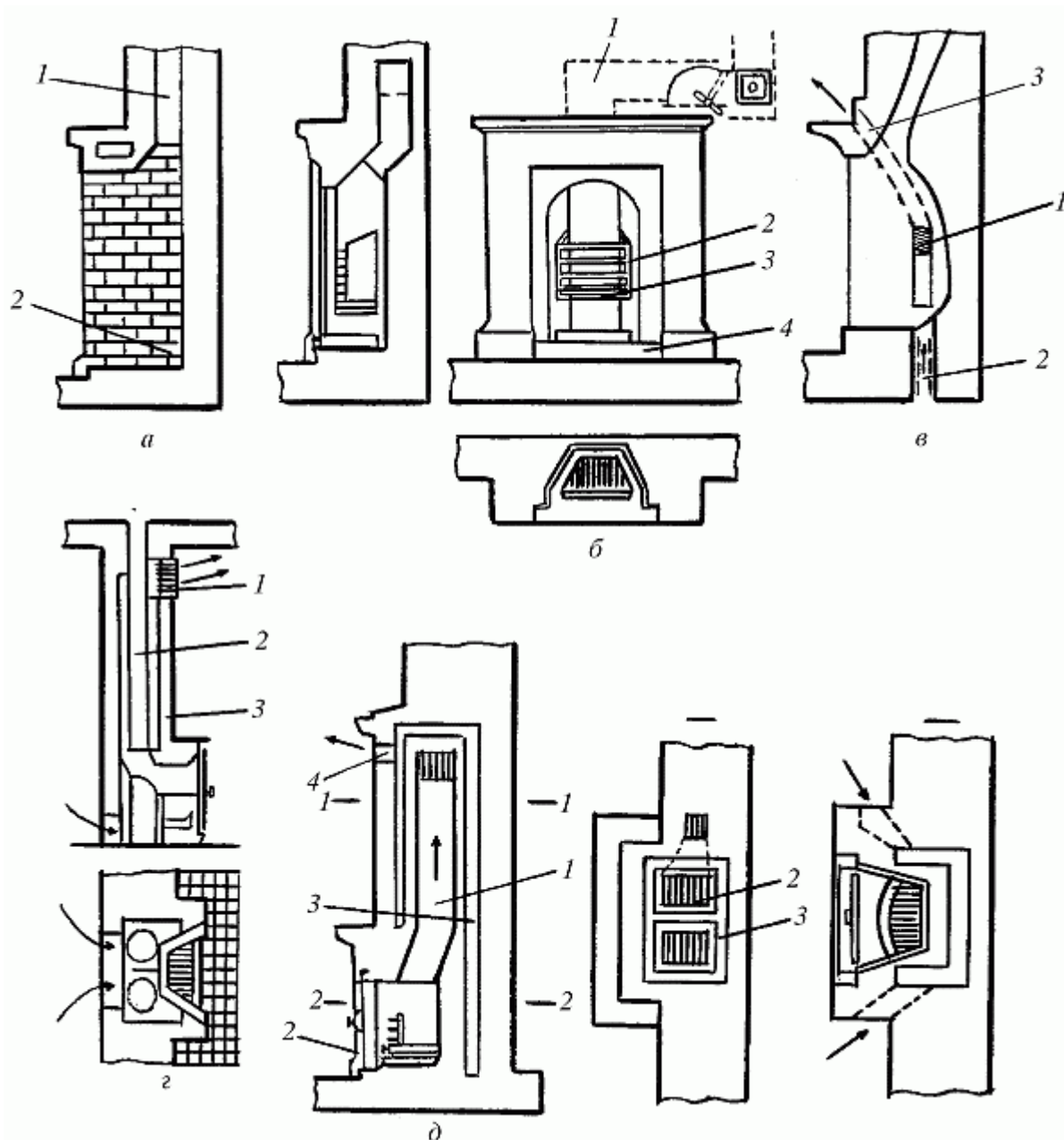


Рис. 80. Камин и каминопечи: а – камин: 1 – дымовая труба; 2 – под; б – камин с чугунной решеткой: 1 – дымовая труба; 2 – решетка; 3 – таган; 4 – под; в – камин с воздушным калорифером: 1 – коробка; 2, 3 – входной и выходной воздушные патрубки; г – камин с трубой: 1 – душник; 2 – дымовая труба; 3 – воздушный канал; д – печь-камин: 1 – подъемный газоход; 2 – топочная дверка; 3 – опускной газоход; 4 – душник

Позднее камин начали оснащать дымооборотами, превратив их тем самым в каминопечи (рис. 80, г), которые первоначально снабжали дымооборотами, изготовленными из металлических насадных труб. Насадная дымовая труба (2) проходила внутри воздушного канала (3). Циркулировавший наружный или комнатный воздух, поднимаясь вдоль раскаленной трубы, нагревался и через жаровой душник (1) попадал в помещение. Такая конструкция имела два недостатка: насадная труба обладала малой теплоемкостью, а в результате сильного ее разогрева при топке печи воздушная пыль пригорала на ее поверхности.

На рис. 80, д изображена печь-камин с кирпичными дымооборотами. Продукты сгорания в ней проходят сначала через подъемный (1), потом через опускной (2) газоход (разрез 1–1), а затем направляются в дымовую трубу. Газоходы со всех сторон окружены каналами с циркулирующим воздухом (3). В нижнюю часть этих каналов (разрез 2–2) поступает холодный, а через душник (4) выходит нагретый воздух. Стенки каналов (3), заключенные в стальные футляры, выкладываются в четверть кирпича. Дальнейшие модернизации каминопечей еще более приблизили их конструкцию к печной.

Основным отличием камина от печи является большое сечение топочного отверстия, что с технической точки зрения имеет следующие недостатки: во-первых, в топливник проникает большое

количество избыточного воздуха; во-вторых, иногда из-за каких-либо случайных причин происходит временное опрокидывание тяги.

Для того чтобы устранить недостатки, камины начали оснащать двойными дверками (рис. 80, д), которые перекрывали все сечение камина, причем наружная дверка выполняла декоративную функцию, а внутренняя, снабженная поддувальными отверстиями, была рабочей. Топка, как правило, производилась при открытой наружной и закрытой внутренней дверке. Камин также можно было топить и с двумя открытыми дверками.

Таким образом, в результате длительного усовершенствования конструкции каминов к настоящему времени определились три основные их разновидности:

- закрытые или встроенные в капитальные стены;
- полуоткрытые или пристроенные к стене;
- открытые или свободно стоящие.

Конструкция закрытого камина показана на рис. 81, а. Топочное пространство такого камина, так же как и дымоход, утоплено в массиве стены. Закрытый камин удобен тем, что он не занимает полезной площади помещения.

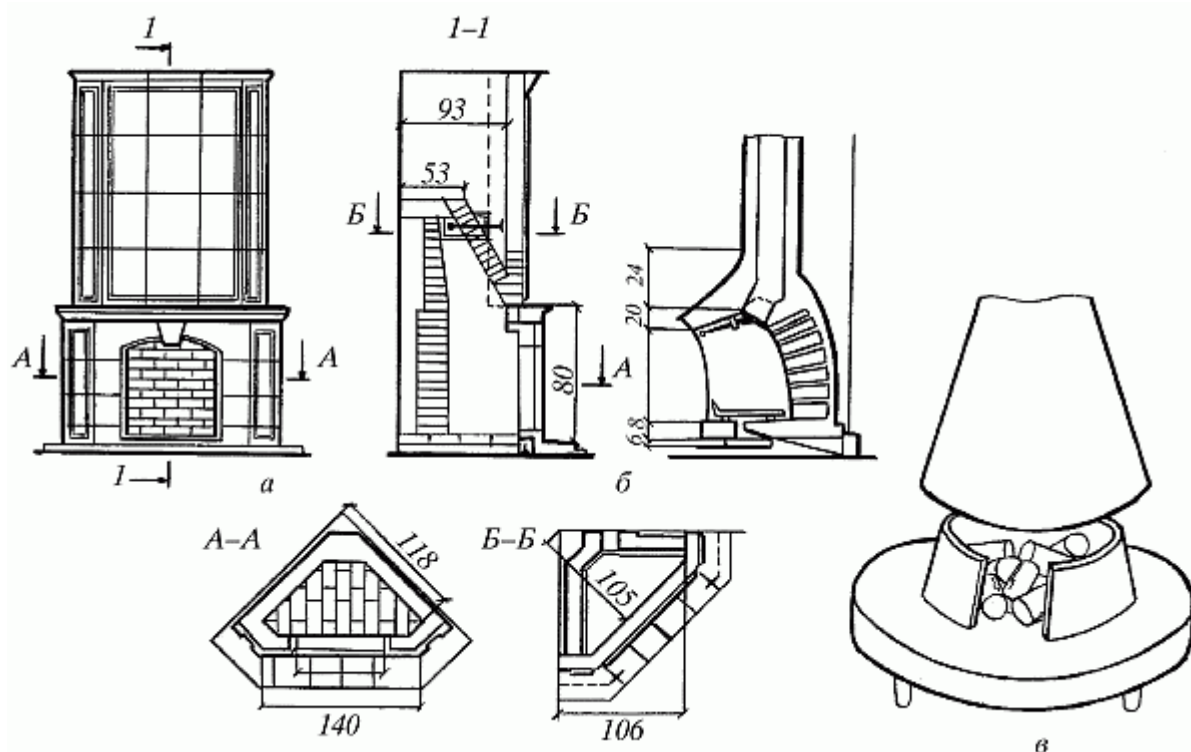


Рис. 81. Конструкции каминов: а – закрытый; б – полуоткрытый; в – открытый

На рис. 81, б изображены полуоткрытые камины, пристроенные к стене. Дымоходы от этих каминов могут быть проложены внутри стены или пристроены к ней, но не связаны с ее конструкцией.

Наиболее выразительными в эстетическом отношении являются полностью открытые камины (рис. 81, в). К тому же они сравнительно просты в исполнении. В отличие от встроенного в стену камина теплота от открытых каминов распространяется во все стороны.

Однако, наряду с несомненными достоинствами, следует назвать также и ряд недостатков открытого расположения каминов. По сравнению с другими типами открытый камин занимает гораздо большую площадь в помещении. К тому же тем, кто решил построить такой камин в своем загородном доме, придется предпринять дополнительные меры противопожарной безопасности.

При выборе конструкции камина следует также правильно подобрать его размер в соответствии с площадью помещения (табл. 3 и 4).

Таблица 3. Размеры каминов (мм) в зависимости от площади помещения

Помещение		Портал		Топливник			Сечение дымохода, мм х мм
Площадь, м ²	Кубатура, м ³	Ширина, А	Высота, Б	Глубина, В	Горловина, Г	Ширина задней стенки, Д	
12	42	500	450	300	120	300	140х140
16	50	600	500–520	320	120	400	140х270
22	60	700	560–580	350	120	450	140х270
30	80	800	600–650	370–380	130	500	270х270
35	100	900	700	400–420	130	600	270х270
40	120	1000	750	450	140	700	270х270

Таблица 4. Конструктивные размеры (см) закрытых и полуоткрытых каминов при высоте дымовой трубы 10 м

Помещение	Топочное отверстие				Задняя стенка топки		Глубина дымовой выкружки, F	Сечение дымохода, G х H	Площадка перед очагом, К
	Ширина, А	Высота, В	Глубина, С	Площадь, F	Ширина, D	Высота вертикали, E			
Малая комната (F = 18 м ² ; V = 35 м ³)	60	50	34	3000	36	25	12	20х20	100
Средняя комната (F = 25 м ² ; V = 75 м ³)	75	60	37	4500	49	25	12	20х26	115
Большая комната (F = 35 м ² ; V = 105 м ³)	90	68	40	6100	62	28	12	26х26	130
Небольшой зал (F = 45 м ² ; V = 150 м ³)	105	76	42	8000	74	30	12	26х38,5	145
Средний зал (F = 60 м ² ; V = 210 м ³)	120	84	48	10 000	85	32	12	26х38,5	160
Большой зал (F = 80 м ² ; V = 300 м ³)	132	91	52	12 100	95	32	15	26х38,5	170

В зависимости от способа подачи тепла в помещение все камины можно подразделить на камины с чистым излучением (старогерманский) (рис. 82) и с излучением и дополнительным конвективным подогревом воздуха (рис. 83).

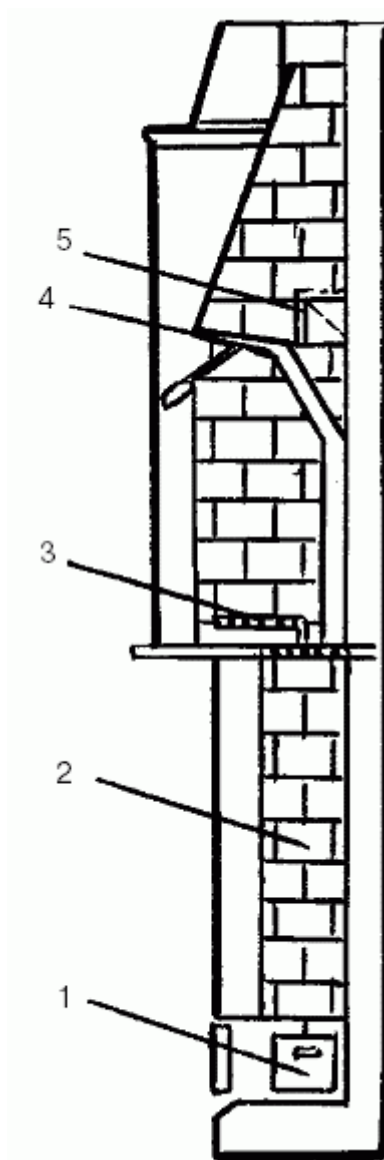


Рис. 82. Камин с чистым излучением (старогерманский): 1 – зольник; 2 – золовой канал; 3 – решетка топливника; 4 – заслонка; 5 – отверстие для чистки газохода

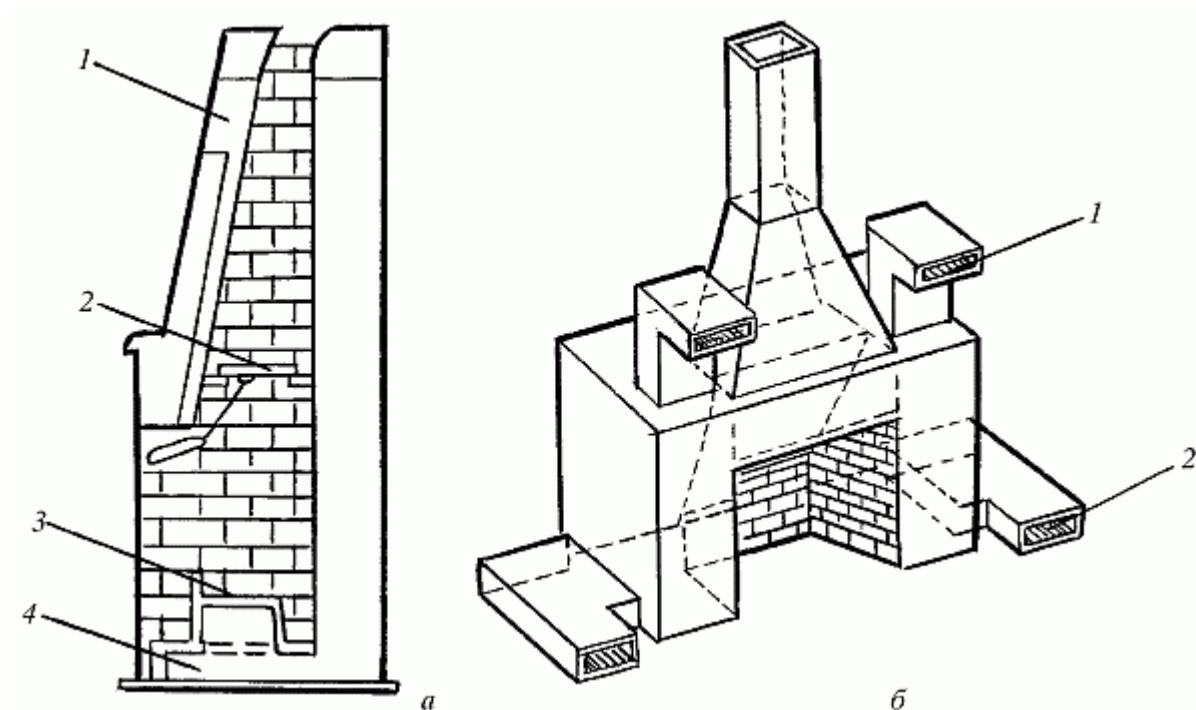


Рис. 83. Камин с подогревом воздуха: а – с калорифером: 1 – выход нагретого воздуха; 2 – дымовая заслонка; 3 – решетка; 4 – вход холодного воздуха; б – с каналом для нагрева приточного

воздуха: 1 – выход нагретого воздуха; 2 – вход холодного воздуха

В каминах первого типа эффект излучения усиливается за счет установки задней и боковых стенок под наклоном. Кроме того, чтобы увеличить излучение, применяют так называемые зеркальные отражатели – листы нержавеющей стали, которыми закрывают наклонные стенки.

В каминах второго типа боковые и задняя стенки выполняются двойными. Воздух в них нагревается за счет естественной циркуляции (конвекции) во внутреннем кожухе.

С целью повышения обогревательной способности разработаны комбинированные конструкции, состоящие из обычного радиационного камина и отопительной печи. Возможно также сочетание камина с водяным отоплением. Для этого на задней стенке топки устанавливают водяные нагревательные элементы (радиаторы), по которым циркулирует вода из системы отопления. Такая конструкция предусматривает наличие в топке камина колосниковой решетки, на которой сжигается топливо.

Как уже указывалось выше, каминные с чистым излучением обладают небольшим тепловым КПД. Для повышения теплопроизводительности камина были разработаны конструкции с дополнительным нагревом приточного воздуха. В таком камине задняя и боковая стенки топочного пространства окружены полостью, которая на уровне пола комнаты имеет закрывающиеся жалюзи – отверстия для забора воздуха. Входящий в них воздух направляется в наиболее нагретые участки топочного пространства, откуда, уже теплый, поступает в помещение через выпускное отверстие, устроенное в верхней части кожуха. Эту полость рекомендуется изготавливать в виде короба из стального листа с присоединительными элементами для входного и выходного воздушных отверстий (*рис. 83, б*).

Однако описанная конструкция имеет серьезный недостаток: при соприкосновении нагреваемого воздуха с раскаленной кладкой содержащаяся в нем пыль пригорает к ее поверхности. Поэтому отопление лучше проводить не циркуляционным, а приточным атмосферным воздухом.

В Великобритании, где широкое распространение получили каминные с воздушным обогревом, специалисты провели исследования по сравнению эффективности каминов обычной конструкции и с дополнительным воздушным подогревом. В ходе исследований было установлено, что в обычных каминах используется всего лишь 15–18% теплоты, выделяемой сожженным топливом, а в каминах с воздушным подогревом этот показатель увеличивается в среднем в 2 раза и достигает 36%, причем примерно третья часть от этого количества передается за счет циркуляции воздуха.

В конструкциях с воздушным подогревом нередко отсутствует дымовой карниз, а топочное пространство пирамидально уменьшено до соединения с расположенной над ним дымовой трубой. При этом создается некоторая опасность задувания топочных газов в помещение.

На *рис. 84* изображены каминные с боковым расположением дымового канала, при котором уменьшается опасность опрокидывания тяги в камине и задувания газов в отапливаемое помещение (*рис. 84, б*).

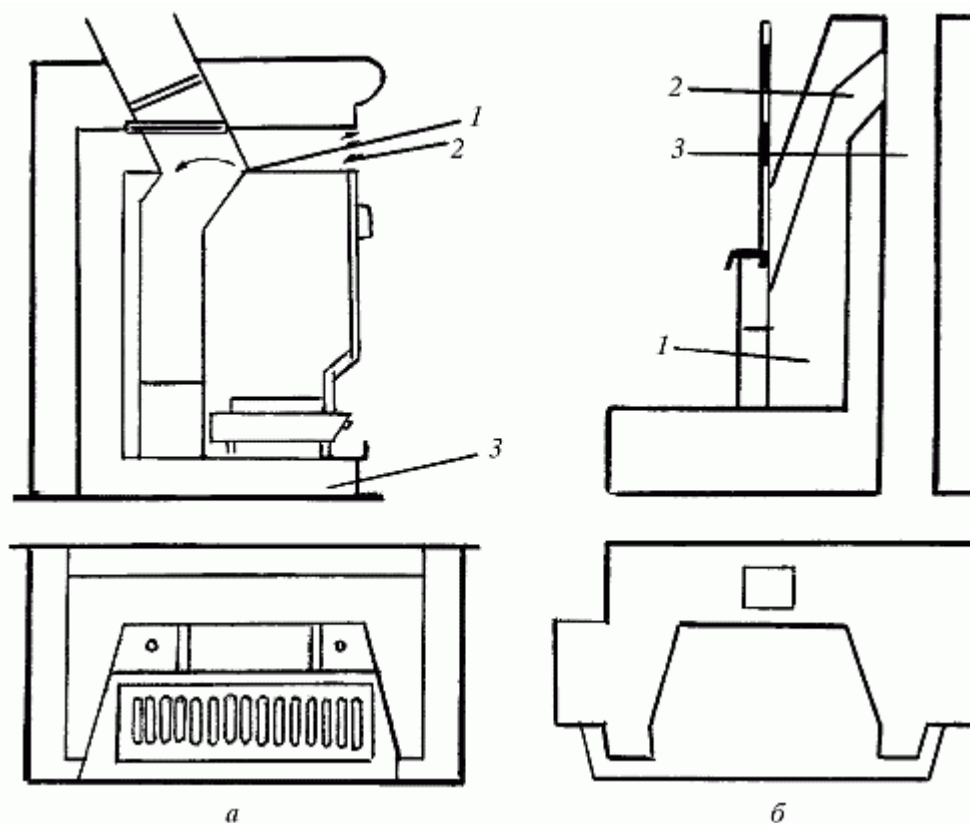


Рис. 84. Каминь с боковым расположением дьмового канала: а – угольный: 1 – перекидной клапан; 2 – выход нагретого воздуха; 3 – вход холодного воздуха; б – дровяной: 1 – камин; 2 – соединительный газоход; 3 – дьмоход

Помимо обычного каминь, который отапливается дровами, в Англии распространены каминь для сжигания угля (рис. 84, а). Глубина топчного пространства такого каминь составляет 25 см, ширина – 45 см, а высота – 70 см. Уголь сжигается в футерованной топке на колосниковой решетке, под которой находится коробка для золы. Ночью каминь может работать на малом огне, с закрытой заслонкой приточного воздуха. Для уменьшения сквозняков конструкция каминь предусматривает подачу в каминь наружного атмосферного воздуха по каналу, проложенному под полом. Одна часть приточного воздуха через колосниковую решетку попадает в топчное пространство, а другая – в воздухонагревательные каналы. Поступление в каминь воздушных потоков регулируется специальными жалюзи.

Устройство и эксплуатация каминь

Наибольшее распространение получили закрытые каминь, встроенные в стену. Конструкция одного из них приведена на рис. 85. Каминь состоит из декоративного обрамления, или портала, и топчного пространства (9), которое, в свою очередь, включает днище очага (4), заднюю (5) и боковую (6) стенки, дьмовые коробки (7) и трубу (8).

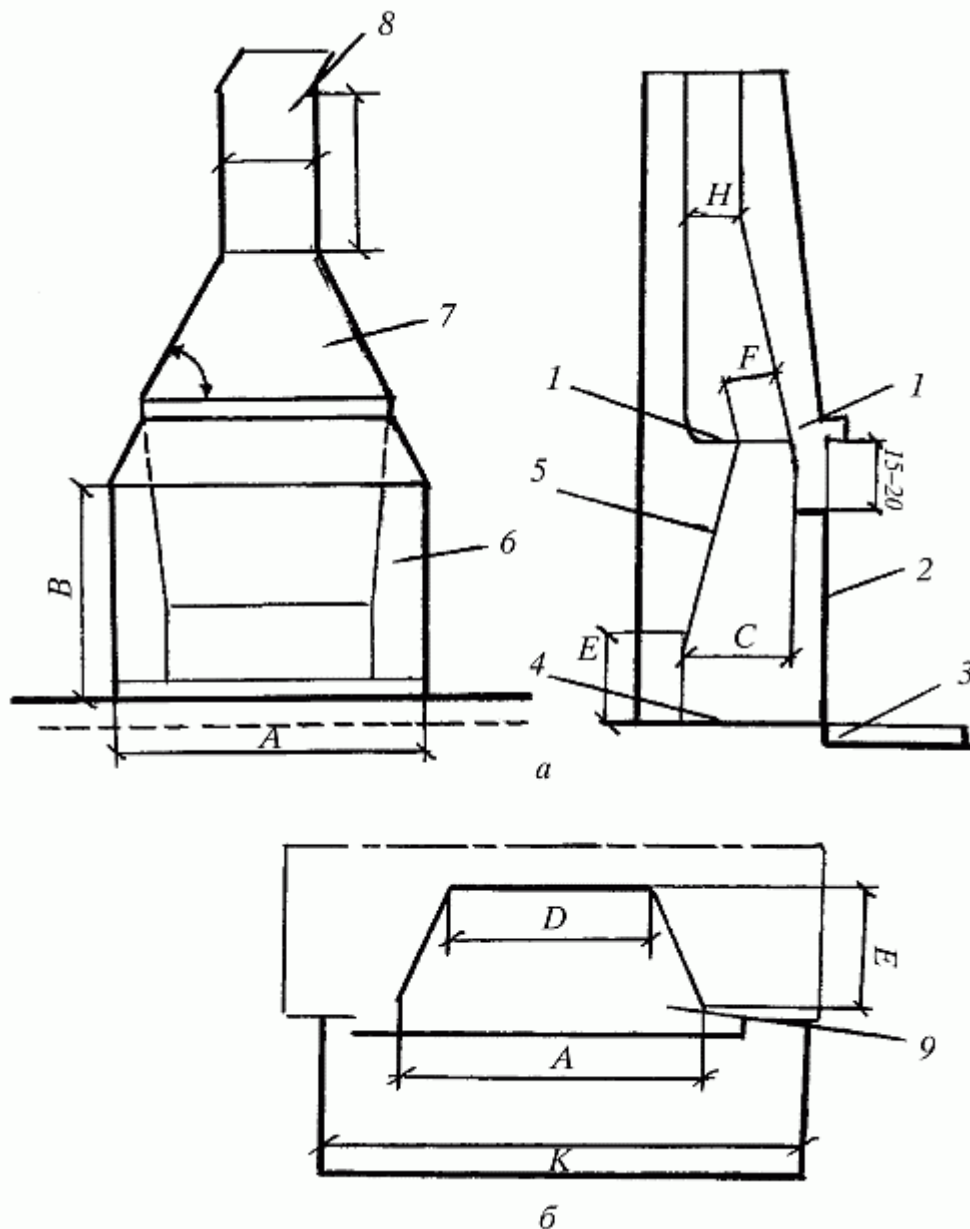


Рис. 85. Каминь с боковым расположением дымового канала: а – угольный: 1 – перекидной клапан; 2 – выход нагретого воздуха; 3 – вход холодного воздуха; 4 – днище очага; 5 – задняя стенка; 6 – боковая стенка; 7 – дымовая коробка; 8 – труба б – дровяной: 9 – топочное пространство

Площадку перед порталом выкладывают из огнеупорного или обычного красного кирпича с расшивкой швов. Ширина площадки, начиная от фронта портала, должна быть не менее 50 см, а с боков – перекрывать отверстие на 20 см и более. Площадка имеет не только противопожарное назначение, но и выполняет декоративную функцию, поэтому ее кромки можно обшить деревянными наличниками. Покрытие площадки железным листом уступает кирпичной кладке не только в эстетическом, но и противопожарном отношении. После завершения кладки внутренней конструкции и перед настилкой пола сооружают декоративный кожух портала.

Камин можно обрамлять строгими мраморными плитами, деревом с медными наличниками, обычным кирпичом, изразцовыми и керамическими плитками, грубо отесанным природным камнем. В последнее время получило распространение обрамление каминов кованым железом и анодированным металлом. Кожух определяет не только внешний вид камина, но также форму и размеры топочного отверстия.

Топочное отверстие имеет вид прямоугольника. Его высота равна $2/3$ – $3/4$ ширины, причем меньшее значение относится к крупным каминам, а большее – к малогабаритным. Площадь отверстия должна составлять $1/45$ – $1/65$ площади помещения, а площадь отверстия быть в 8–15 раз больше площади сечения дымовой трубы.

Глубина топочного пространства не больше $1/2$ – $2/3$ высоты топочного отверстия. Если выложить топку большей глубины, значительная часть излучаемой теплоты будет поглощаться стенками топки, а значит, не попадет в помещение. Если же топка получится слишком мелкой, пламя камина будет

чрезмерно охлаждаться, в результате чего качество сжигания топлива ухудшится и камин начнет дымить.

Днище топочного пространства и нижнюю часть задней и боковых стенок рекомендуется выкладывать из огнеупорного кирпича на шамотном растворе.

При расположении камина на верхнем этаже здания следует позаботиться о защите междуэтажного перекрытия от нагрева, особенно в том случае, если оно выложено из деревянных балок. Лучше всего устроить под днищем камина прослойку для циркуляции воздуха. Такое устройство подходит для каминов, в которых дрова укладываются на специальную переносную решетку, устанавливаемую на днище топки. Если колосниковая решетка в камине заделана в днище топки, изолирующей прослойкой служит сам канал, подающий воздух под решетку (к топливу). Деревянную стену, к которой прилегают задняя стенка топки и дымоход камина, необходимо защитить кирпичной разделкой толщиной в целый кирпич.

Для того чтобы предотвратить выпадение поленьев или угля из камина, можно с внешней стороны топки установить барьерную решетку. Для облегчения растопки камина и предотвращения задувания дыма в помещение в ветреную погоду устраивают подвижные металлические шторы, которые располагают сверху или с боков топочного отверстия.

При горении топлива может произойти выброс из камина раскаленных частиц, образующихся при растрескивании горящего топлива, поэтому горловину топливника целесообразно будет прикрыть (занавесить) металлическими цепочками.

Днище очага должно располагаться на расстоянии одного кирпича от пола. Это небольшое возвышение придаст камину устойчивость. С образовавшейся ступеньки удобно будет сметать золу в совок. Если же расположить его на одном уровне с полом, возникнет впечатление проседания.

Для удобства очистки камина на днище очага можно установить выдвижной ящик для золы. На передней его стенке следует проделать отверстия или прорезы, через которые воздух будет проходить под колосниковую решетку.

С целью улучшения горения задняя стенка на высоту, равную $1/3$ – $1/2$ высоты топочного отверстия, выкладывается строго вертикально, а выше – наклонно, потому что наклонная поверхность будет излучать тепло на ноги сидящих перед камином людей.

Нередко к задней стенке очага крепится украшенная рельефом чугунная плита. Она служит для защиты кирпичной кладки от перегрева. К тому же она быстро поглощает тепло и излучает его более интенсивно. Боковые стенки топочного пространства рекомендуется выкладывать с расширением наружу под углом около 20° , что способствует увеличению теплоотдачи от стенок в помещение.

Выдвинутая вперед задняя стенка в верхней части образует сужение в газоходе. Его глубина в узком месте колеблется от 10 до 20 см. Такое сужение способствует усилению тяги по ширине топочного отверстия, благодаря чему газы распределяются по периметру топки более равномерно.

В узком сечении дымохода образуется карниз, который называется дымовым зубом, выполняющий двойную функцию. В процессе топки он задерживает охлажденные газы, которые опускаются по задней, более холодной, стенке, препятствуя их выходу в топочное пространство, т. к. это может стать причиной опрокидывания тяги. Задержанные карнизом холодные газы, подхваченные потоком более горячего газа, выходящего из узкого сечения, которое образуют передняя стенка камина и кромка зуба, поступают в вышележащий дымоход. Кроме того, карниз предназначен для сбора выпавших сажевых отложений.

С внутренней стороны камина, рядом с «дымовым зубом», устанавливается прочистная дверка, через которую по мере необходимости производится чистка дымохода. В горловине на уровне карниза располагается заслонка, предназначенная для регулирования тяги и отключения камина от дымовой трубы.

Заслонка в дымоходе устанавливается приблизительно на 20 см выше верхнего края топочного отверстия. Это делается для того, чтобы образующийся при этом достаточно высокий дымовой фартук препятствовал проникновению дыма в помещение.

Заслонки могут быть подвижными и поворотными (рис. 86).

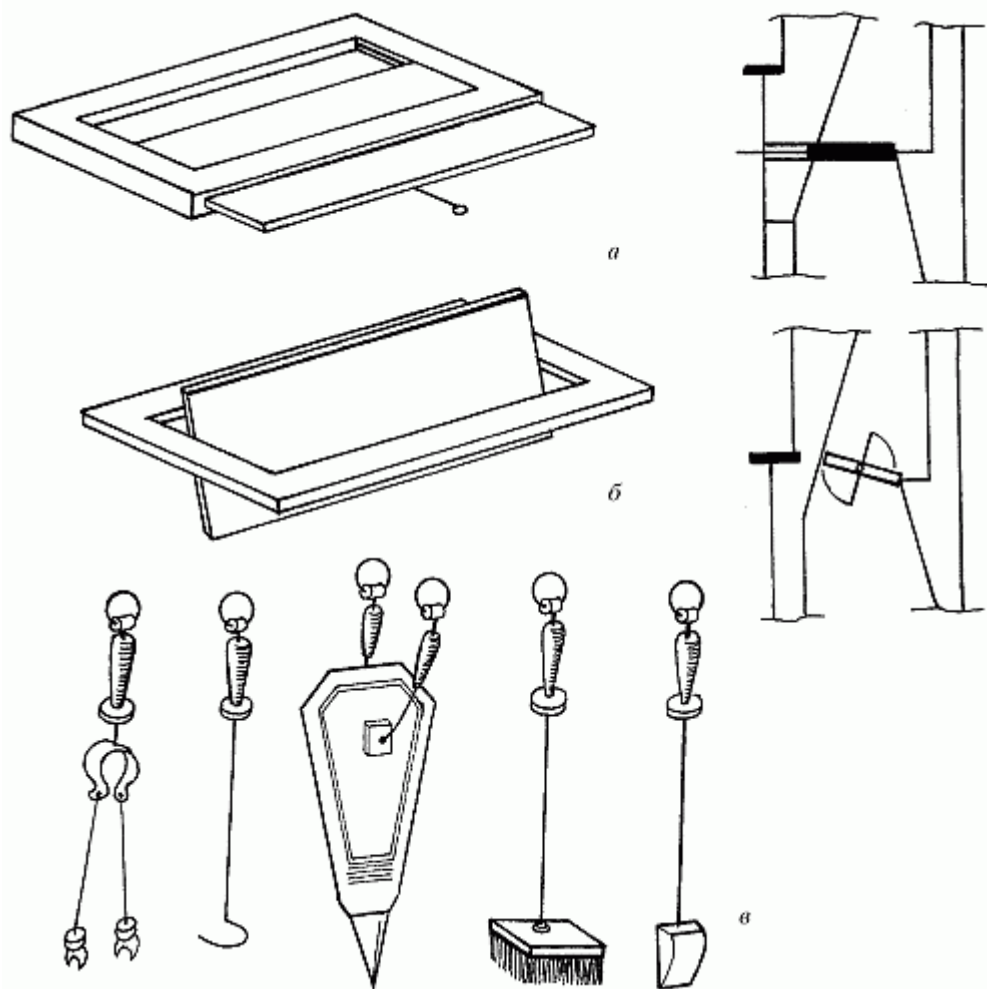


Рис. 86. Дымовые заслонки и каминная атрибутика: а – подвижная заслонка; б – поворотная заслонка; в – атрибутика

Среди подвижных предпочтение обычно отдается заслонке с несколькими фиксированными положениями и жесткой ручкой, а среди поворотных – конструкции, предусматривающей поворот вокруг центральной оси.

Выше заслонки дымоход выкладывается в виде пирамиды, которая в верхней своей части постепенно переходит в дымовую трубу. Боковые стенки камина следует выложить под углом 45–60°. Они должны быть строго симметричны друг другу, а их поверхность – безупречно гладкой. Передняя стена дымовой коробки на стыке с дымовой трубой плотно соединяется с боковыми стенами. Задняя стена переходит в дымовую трубу вертикально.

Поскольку в камин затягиваются большие объемы воздуха из помещения, на их место через естественные неплотности в наружных стенах здания проникает атмосферный воздух. В результате могут возникнуть ощутимые сквозняки. Для того чтобы их ликвидировать, рекомендуется под полом помещения проложить специальный канал, по которому будет организована подача наружного воздуха для горения. Это несложное устройство обеспечивает поступление воздуха в топку через отверстия, проделанные в днище очага или боковых стенах топочного пространства, а также способствует сокращению воздухообмена в помещении и предотвращению возникновения сквозняков.

С целью борьбы со сквозняками можно также устроить щель в нижнем притворе двери, выходящей в соседнее помещение, откуда будет подаваться необходимый для горения воздух.

Тяга, создаваемая дымовой трубой камина, должна быть достаточной для удаления газов, образующихся в топке. Из-за того, что камин засасывает много воздуха из помещения, температура в газоходе, а следовательно, и сила тяги, приходящаяся на 1 м его высоты, гораздо меньше, чем в печи. Поэтому для обеспечения нормальной тяги высота дымовой трубы у камина должна быть значительно больше, чем у печи, а для уменьшения потерь теплоты стенки дымохода рекомендуется делать достаточно толстыми. Если камин расположен посередине помещения, его стенки выкладывают толщиной в полкирпича, а если примыкает к наружной холодной стене здания – в целый кирпич.

На тягу камина оказывают вредное влияние подсосы атмосферного воздуха через трещины в кладке, а также через неработающие приборы, присоединенные к общему дымоходу, поэтому все

неплотности в кладке следует своевременно выявлять и устранять.

Прежде чем приступать к эксплуатации камина, дымоходы нужно проверить на герметичность задымлением. Для этого дымовую трубу закрывают сверху, а у нижнего прочистного отверстия разжигают костер из дерева и толя. Дым начинает подниматься по дымоходу, а, встречая неплотности, выходит наружу, указывая на их месторасположение.

Кроме того, нормальная тяга в дымоходе зависит от величины гидравлических сопротивлений, которая должна быть минимальной. На эту величину оказывает непосредственное влияние форма поперечного сечения дымохода, а также состояние его внутренних поверхностей.

Лучшей формой сечения является круглая. Квадратная и прямоугольная менее предпочтительны, потому что в прямых углах движение газов затрудняется, к тому же в них откладывается сажа. Учитывая это обстоятельство, дымоходы в каминах рекомендуется делать из асбоцементных или керамических труб. Дымовые трубы, напротив, чаще всего выкладываются квадратными из-за трудности их подгонки к дымоходу.

Внутренние поверхности дымоходов должны быть гладкими, поэтому кирпич следует укладывать ровно, без выступов. Не допускаются также потеки раствора из швов.

Лучше всего устроить прямой дымоход. При наклонном дымоходе в местах поворотов возникают дополнительные сопротивления, поэтому путь газов значительно удлиняется. Если избежать поворотов все же не удастся, следует помнить о том, что максимально допустимое отклонение их от вертикали составляет 30°. Не рекомендуется увеличивать сечение дымоходов, потому что чем больше сечение, тем сильнее охлаждаются газы.

Оптимальная величина поперечного сечения дымовой трубы составляет 1/10–1/12, а в более благоприятных случаях 1/15 размера топочного отверстия в свету. Вместе с тем размеры топочного отверстия должны быть не меньше 140 x 270 мм. Величина отношения сечений топочного отверстия и дымовой трубы в зависимости от ее высоты приведена в *табл. 5*.

Таблица 5. Зависимость величины отношения сечения топочного отверстия и дымовой трубы от ее высоты

Высота трубы, м	Отношение сечений топоч- ного отверстия и дымовой трубы		Высота тру- бы, м	Отношение сечений то- почного отверстия и дымовой трубы	
	Круглая труба	Квадратная труба		Круглая труба	Квадратная труба
4–8	0,83	0,72	12–16	1,12	1
8–12	1	0,9	16–20	1,25	1,1

Стенка расположенного над крышей оголовка дымовой трубы должна иметь толщину не менее чем в 1 кирпич. Если стенки трубы будут впоследствии оштукатуриваться или утепляться асбоцементными плитами, допускается толщина оголовка в полкирпича.

Лучше всего обеспечивает тягу в дымоходе простой оголовок, конструкция которого не предусматривает наличия завершающих карнизов или выступов. Наиболее эффективен устраиваемый над оголовком коньковый навес. Он свободно обдувается ветром, при этом отсасываются и уносятся дымовые газы.

Для того чтобы обеспечить тягу в дымоходе камина независимо от метеорологических условий, на оголовках дымовых труб устанавливаются специальные ветрозащитные насадки. Оголовки дымовых труб следует выводить выше зоны действия ветрового подпора. Во избежание возникновения пожара на оголовки необходимо установить искроуловитель, который выполняется в виде колпака с глухой крышкой и проволоочной сеткой по бокам с диаметром ячеек не более 3 мм.

Для топки камина можно использовать древесину клена, дуба, ели, сосны, березы, ольхи, осины. Твердая древесина клена и дуба долго разогревается. Поскольку горит она длинным спокойным пламенем, применять ее следует при больших размерах топочного отверстия. Мягкая древесина сгорает быстрее, чем твердая, испуская искры, поэтому процесс горения сопровождается сильным треском.

В качестве топлива для камина не рекомендуется использовать пересушенные дрова, например те, которые на протяжении длительного времени хранились в подвале, потому что они сгорают слишком быстро. Наилучшим образом для топки подойдут дрова, которые лежали в поленнице, под навесом. Их

влажность соответствует влажности воздуха, поэтому они горят медленнее.

Больше всего сажи образуется при сжигании березовых дров. Ольха и осина, напротив, практически не дают сажи. К тому же осиновые дрова способны выжигать из дымохода уже осевшую на его стенках сажу. Хорошему очищению дымохода от сажи способствует периодическое сжигание в топке сухих картофельных очистков.

Для удаления из топки очаговых остатков под полом помещения устраивается специальный зольный канал. По мере накопления зольных остатков их периодически удаляют из нижней части канала. Если нет возможности устроить зольник под полом, его можно заменить зольным ящиком, который устанавливается под колосниковой решеткой.

Тем, кто решил соорудить камин, придется решить еще один очень важный вопрос: как производить очистку топки от скопившейся там золы? Устраивать отверстие для чистки в дымовой коробке со стороны комнаты нецелесообразно, потому что при чистке камина будет загрязняться помещение. В том случае, если камин располагается у стены прихожей, очистку можно производить оттуда, правда, загрязнения стены избежать не удастся. При размещении камина у наружной стены его чистку производят через отверстие со стороны улицы.

Для топки камина не рекомендуется использовать слишком мелкие поленья. Их длина должна составлять $2/3$ – $3/4$ ширины топочного отверстия. Можно также сжигать пни и корни, которые дают красивое пламя.

Если вы хотите, чтобы пламя в вашем камине приобрело необычную окраску, используйте добавки. Так, поваренная соль окрасит пламя в интенсивный желтый цвет, хлорид меди создаст целую гамму красок с преобладанием голубого и зеленого цветов. Добавки можно засыпать непосредственно в очаг, но лучше все же заблаговременно приготовить из них раствор и пропитать им дрова перед закладкой в камин.

Приятный аромат дают сжигаемые в камине древесина или сухие ветки можжевельника, вишни и, особенно, старой яблони.

Печь-камин для садового домика

Камин нередко объединяют с печью, поскольку последняя эффективна для постоянного отопления здания в целом, а с помощью камина можно очень быстро обогреть небольшое помещение, предназначенное для отдыха. Кроме того, камин служит украшением интерьера. Печь-камин представляет собой единую конструкцию с общим основанием, фундаментом и дымовой трубой. По сути своей это печь с пристроенным к ней камином. Она очень компактна и проста в исполнении. Площадь печи составляет всего лишь 0,5 м².

Печь-камин (рис. 87) состоит из небольшого кирпичного основания и дымосборника, который изготавливают из металлического листа, присоединенного к отопительному щитку. Для герметизации стыка понадобится шнуровой асбест, стеклоткань или глина с добавлением асбеста. Для предотвращения выпадения из топки горящего топлива целесообразно установить под дымосборником простую в изготовлении металлическую каминную решетку. Дымосборник рекомендуется изготовить из нержавеющей стали, медного или латунного листа.

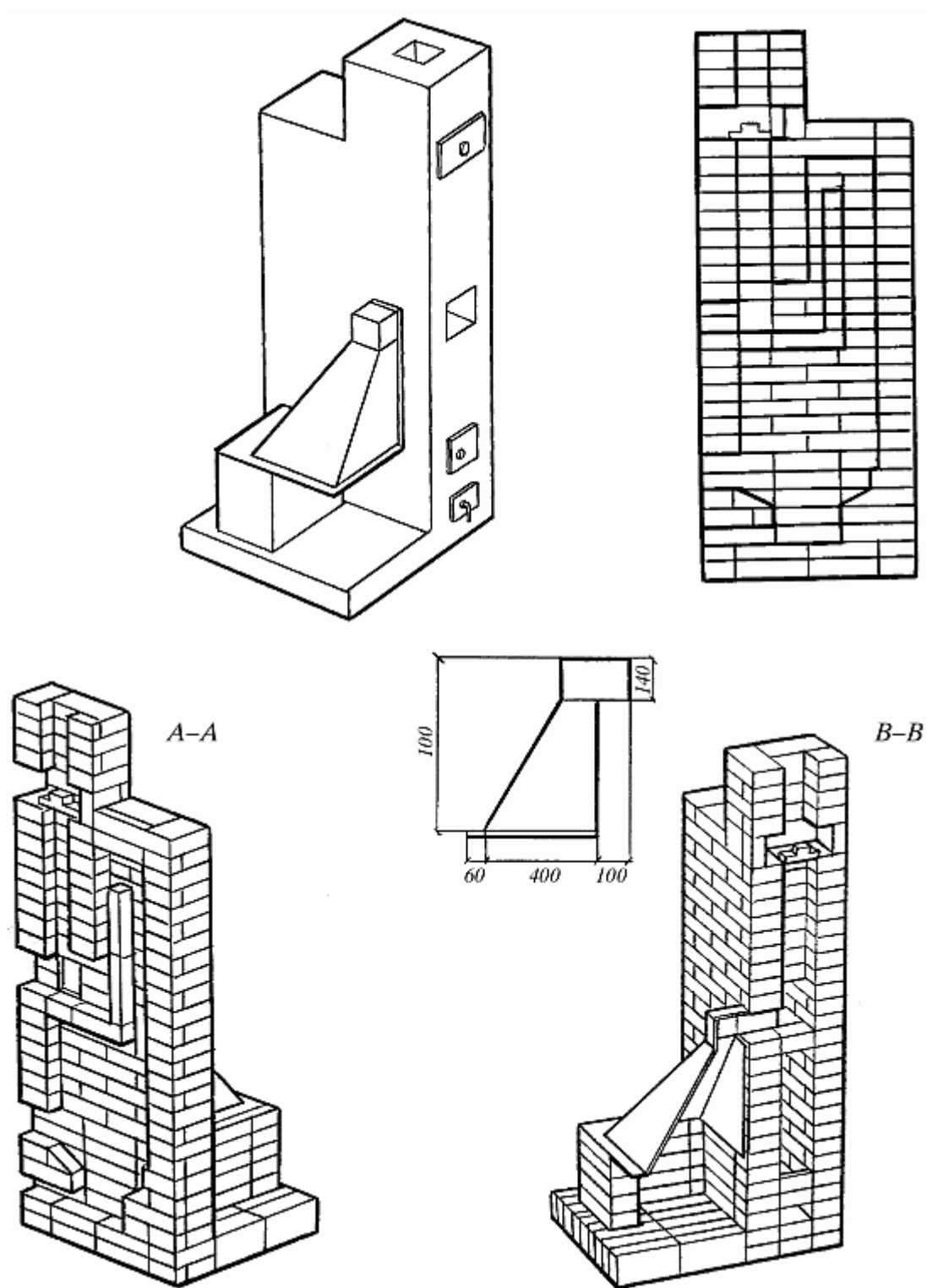


Рис. 87. Печь-камин для садового домика

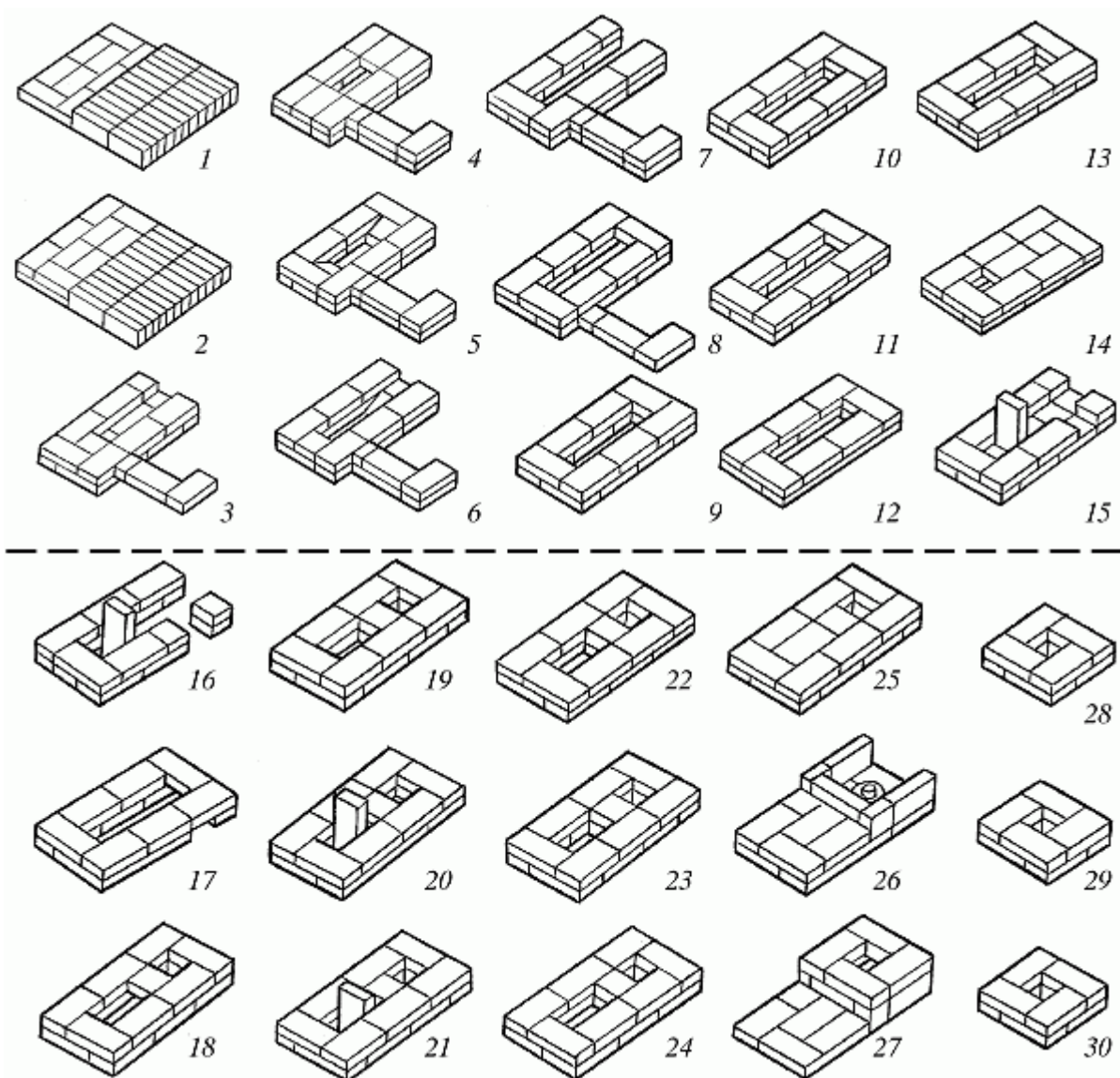


Рис. 87 (продолжение). Последовательность кладки

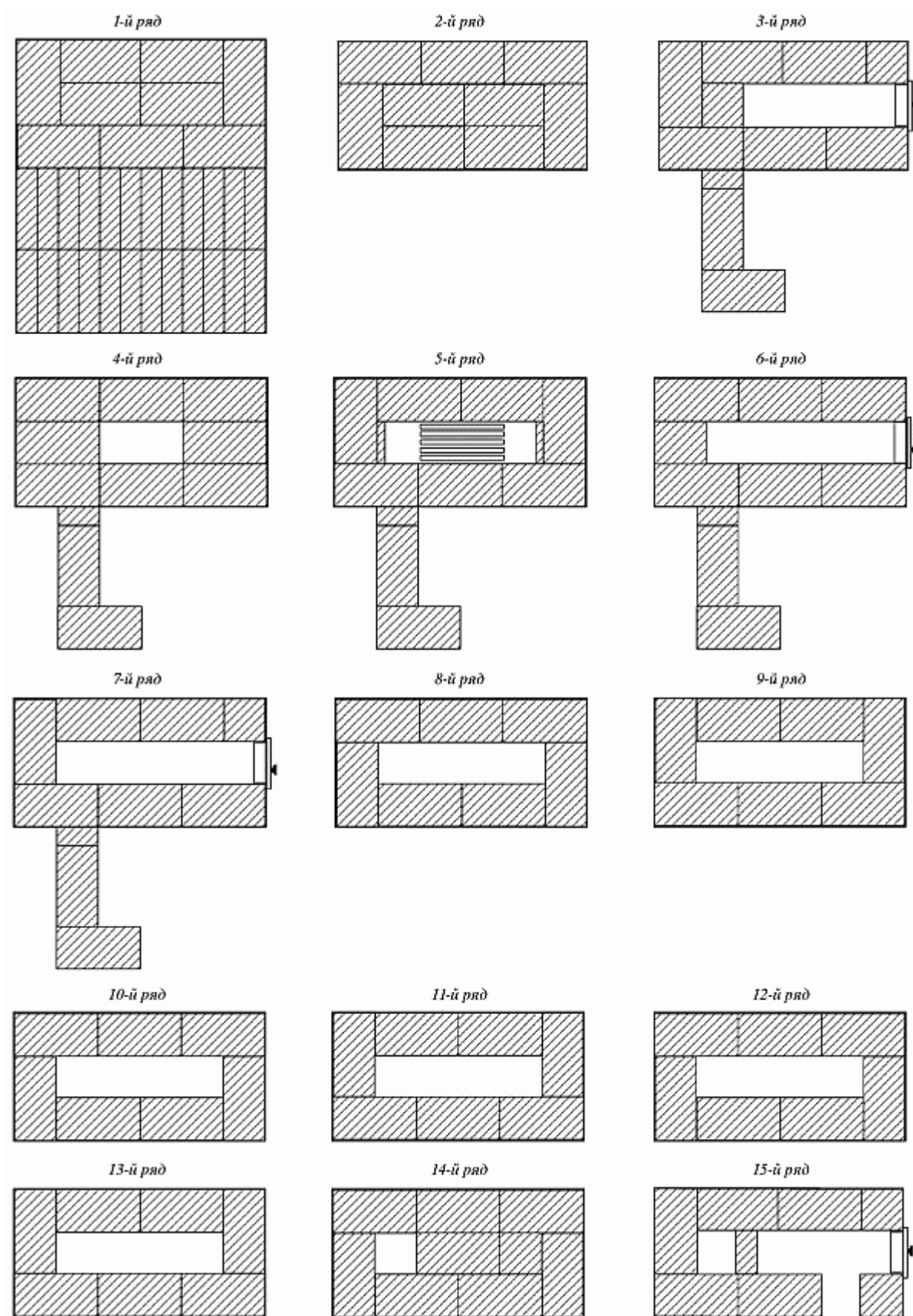


Рис. 87 (продолжение). Последовательность кладки

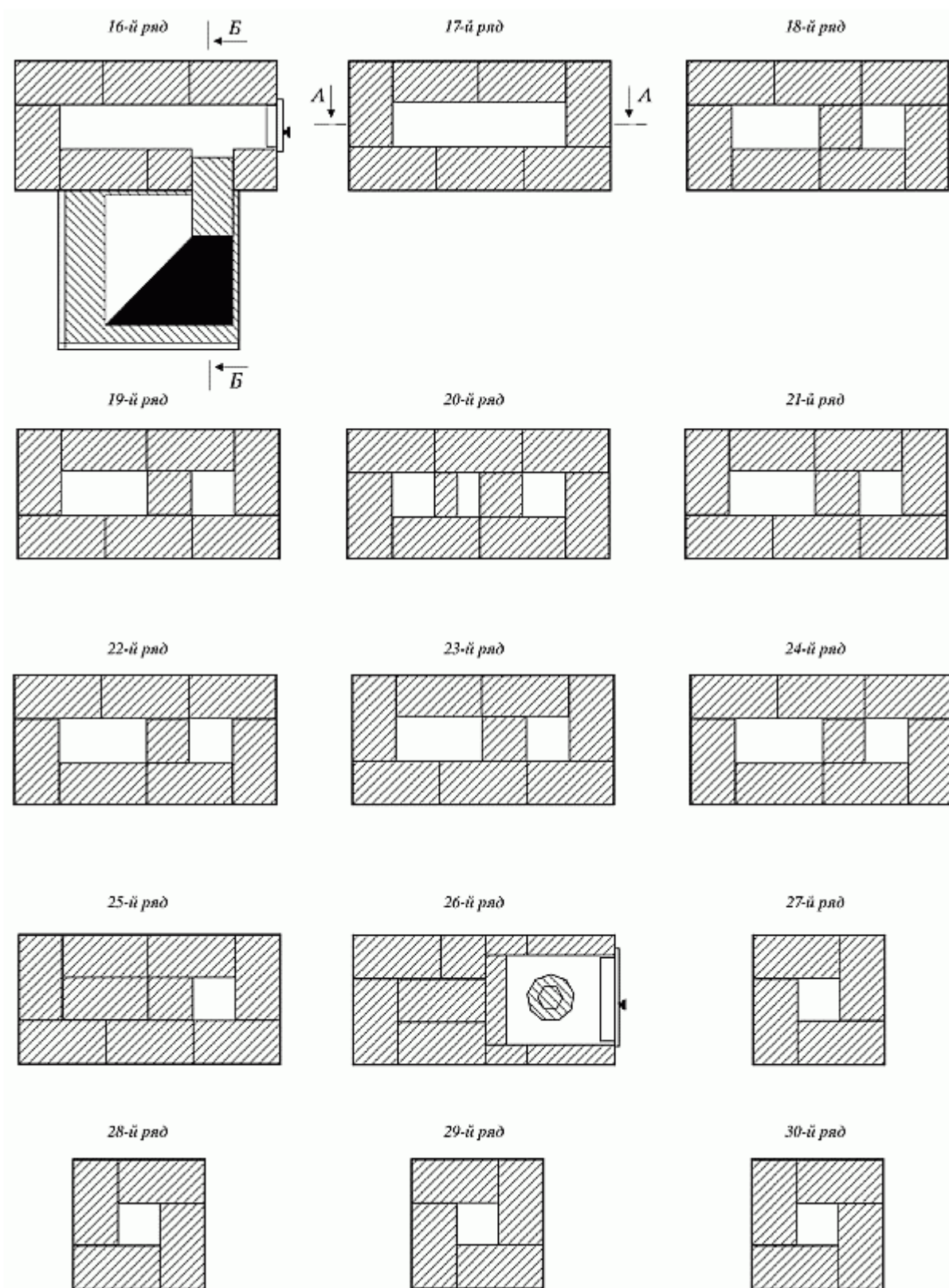


Рис. 87 (продолжение). Последовательность кладки

Материалы для кладки печи-камина:

- кирпич, включая огнеупорный, – 240 шт.;
- решетка колосниковая наборная (длиной 300 мм) – 1 шт.;
- дверка топочная 130 х 140 мм – 1 шт.;
- дверка поддувальная 130 х 130 мм – 1 шт.;
- дверка прочистная 130 х 130 мм – 1 шт.;
- дверка вьюшечная 130 х 180 мм – 1 шт.;
- вьюшка Ø140 мм – 1 шт.;
- дымоборник металлический – 1 шт.;
- лист предтопочный – 1 шт.

Последовательность кладки печи-камина

1–2-й ряды – выкладываются из целого кирпича.

3-й ряд – установка поддувальной дверки.

4-й ряд – формирование зольниковой камеры.

5-й ряд – кладка ведется в соответствии с порядовкой. Для установки колосниковой решетки кирпич стесывается.

6-й ряд – установка колосниковой решетки и топочной дверки.

7-й ряд – укрепление топочной дверки, завершение формирования стен камина.

8-й ряд – перекрытие топочной дверки.

9–13-й ряды – формирование топочной камеры с соблюдением перевязки швов между четными и нечетными рядами.

14-й ряд – перекрытие топочной камеры, после которого должен остаться один вертикальный газоход.

15-й ряд – установка дверки чистки.

16-й ряд – установка дымосборника камина, присоединение его к отопительному щитку.

17–24-й ряды – формирование вертикальных каналов отопительного щитка.

25-й ряд – устройство перекрытия отопительного щитка. Остается один выходной канал.

26-й ряд – установка вьюшки и вьюшечной дверки.

27-й ряд – окончание кладки перекрыши печи, начало формирования дымовой трубы.

В зависимости от имеющейся в наличии печной фурнитуры порядовка может незначительно изменяться.

Простой камин без «дымового зуба»

Конструкция простых каминов (*рис. 88*) не предусматривает наклона задней стенки топливника. Такие камины обычно устанавливаются в помещениях с оборудованными системами отопления. Поскольку они выполняют главным образом декоративную функцию, их размещают как можно выше, чтобы из любой точки комнаты можно было наблюдать за живым огнем в камине. Внутреннюю часть простого камина рекомендуется выкладывать из огнеупорного кирпича. Перекрытие портала можно сделать арочным или горизонтальным. Последнее устанавливают с помощью металлических перемычек. Устанавливая перемычки, не следует забывать о том, что перекрытия будут дольше служить, если огонь как можно меньше будет соприкасаться с металлическими частями. Изготавливают перекрытия из огнеупорного бетона.

Стенки нижней части простого камина выкладываются толщиной в целый кирпич, что создает условия для применения самых разнообразных видов отделочных работ.

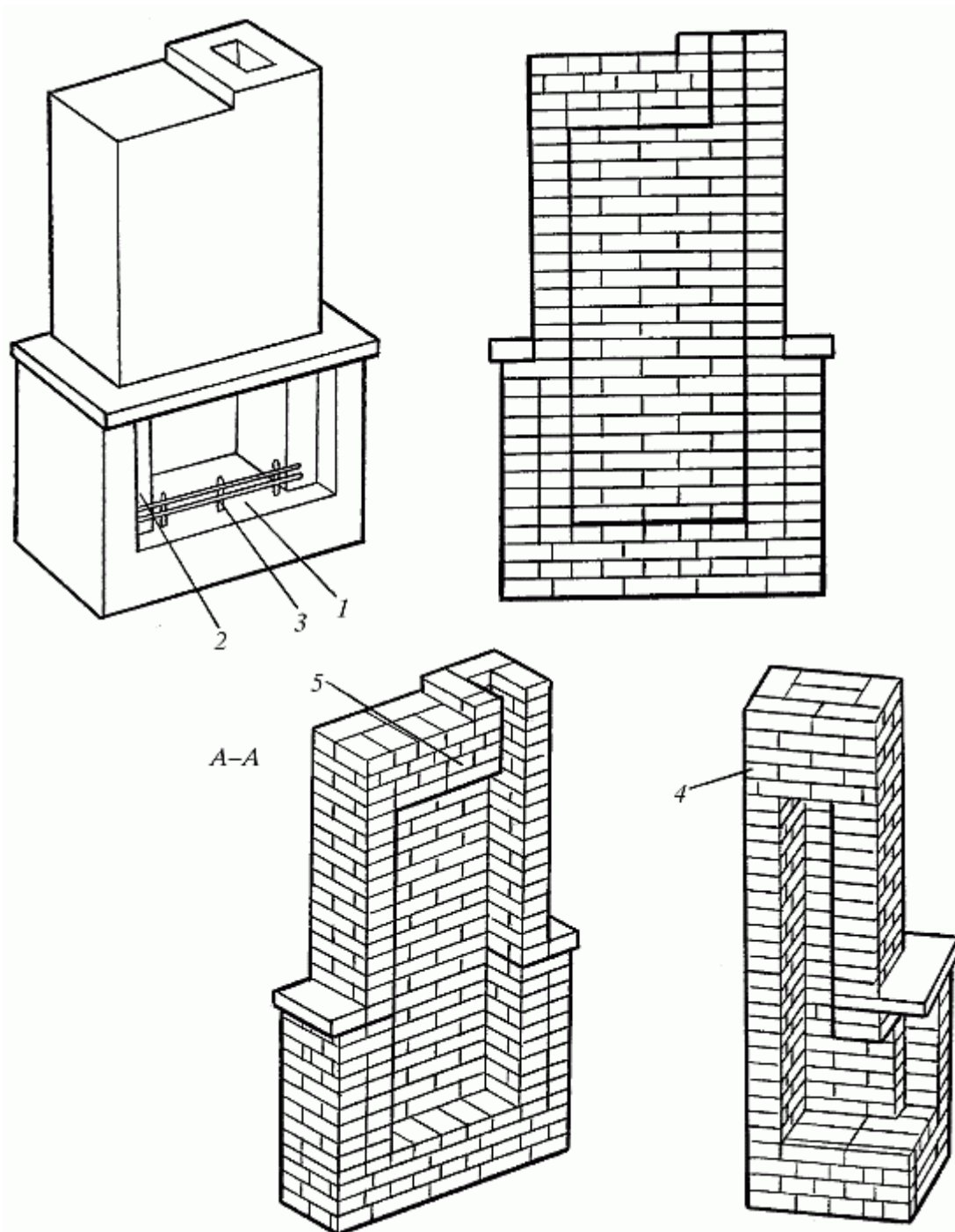


Рис. 88. Простой камин без «дымового зуба»: 1 – подина; 2 – Г-образные штыри для установки каминной решетки; 3 – каминная решетка; 4 – задвижка; 5 – перекрытие газосборника

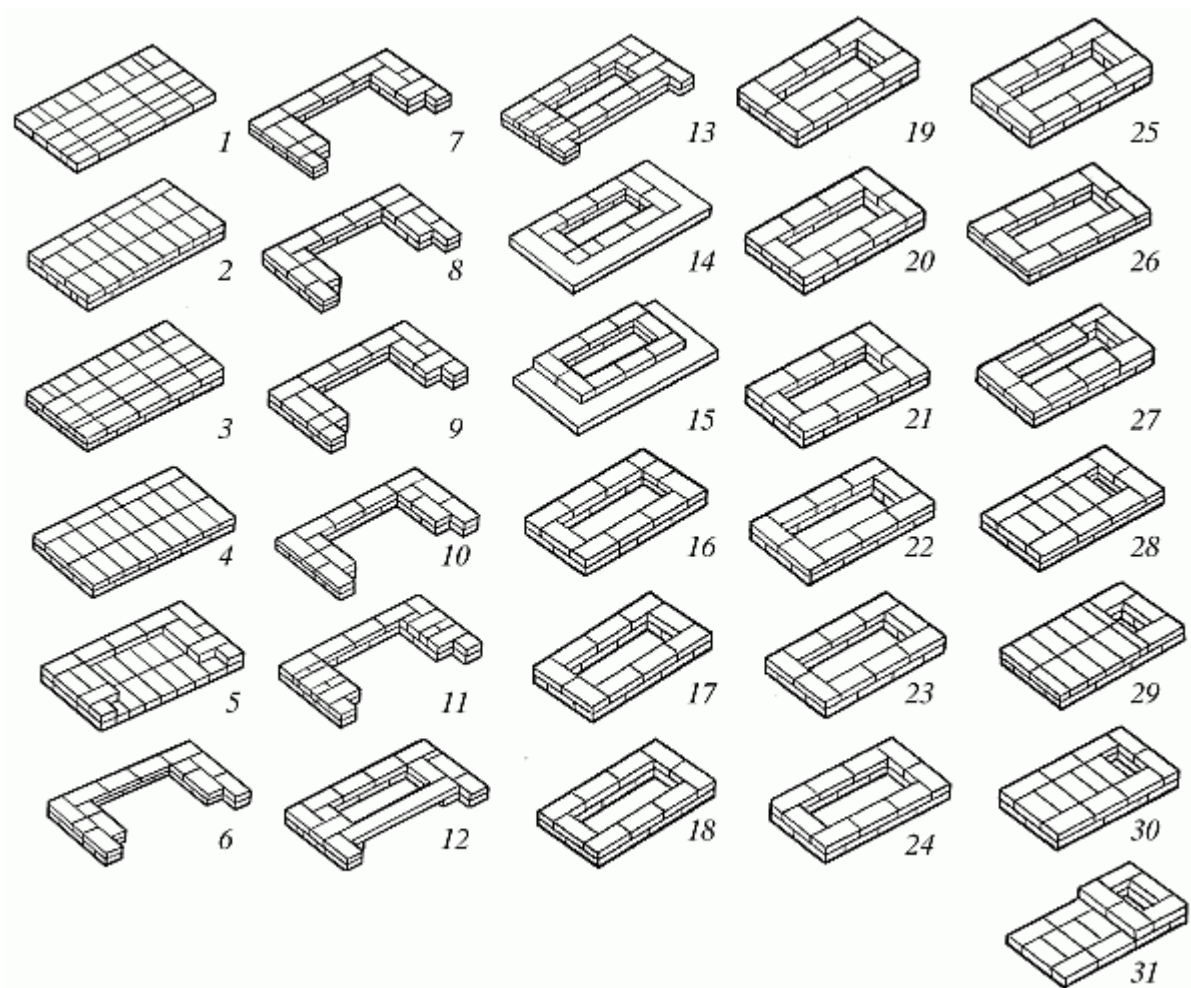


Рис. 88 (продолжение). Последовательность кладки

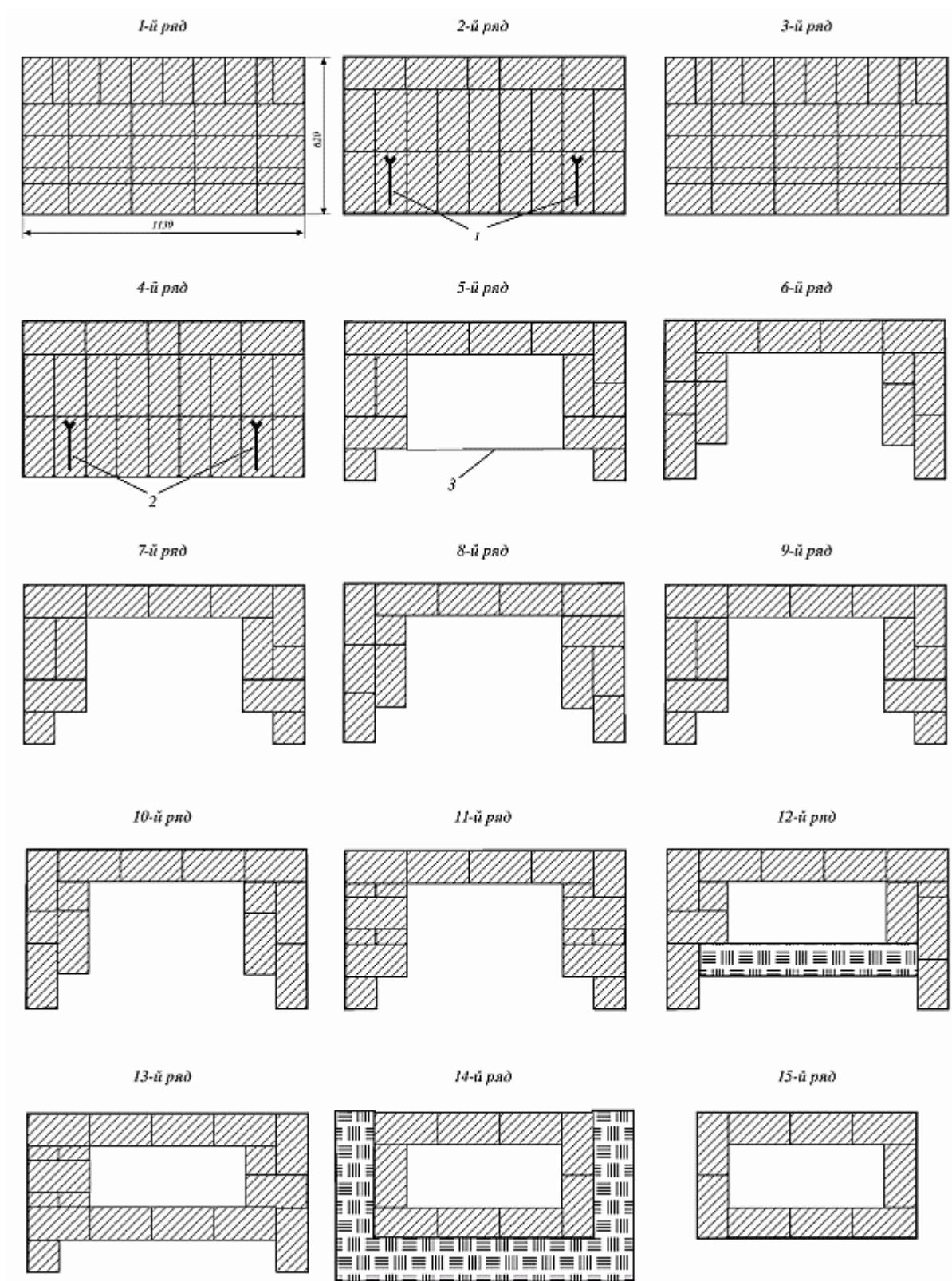


Рис. 88 (продолжение). Последовательность кладки

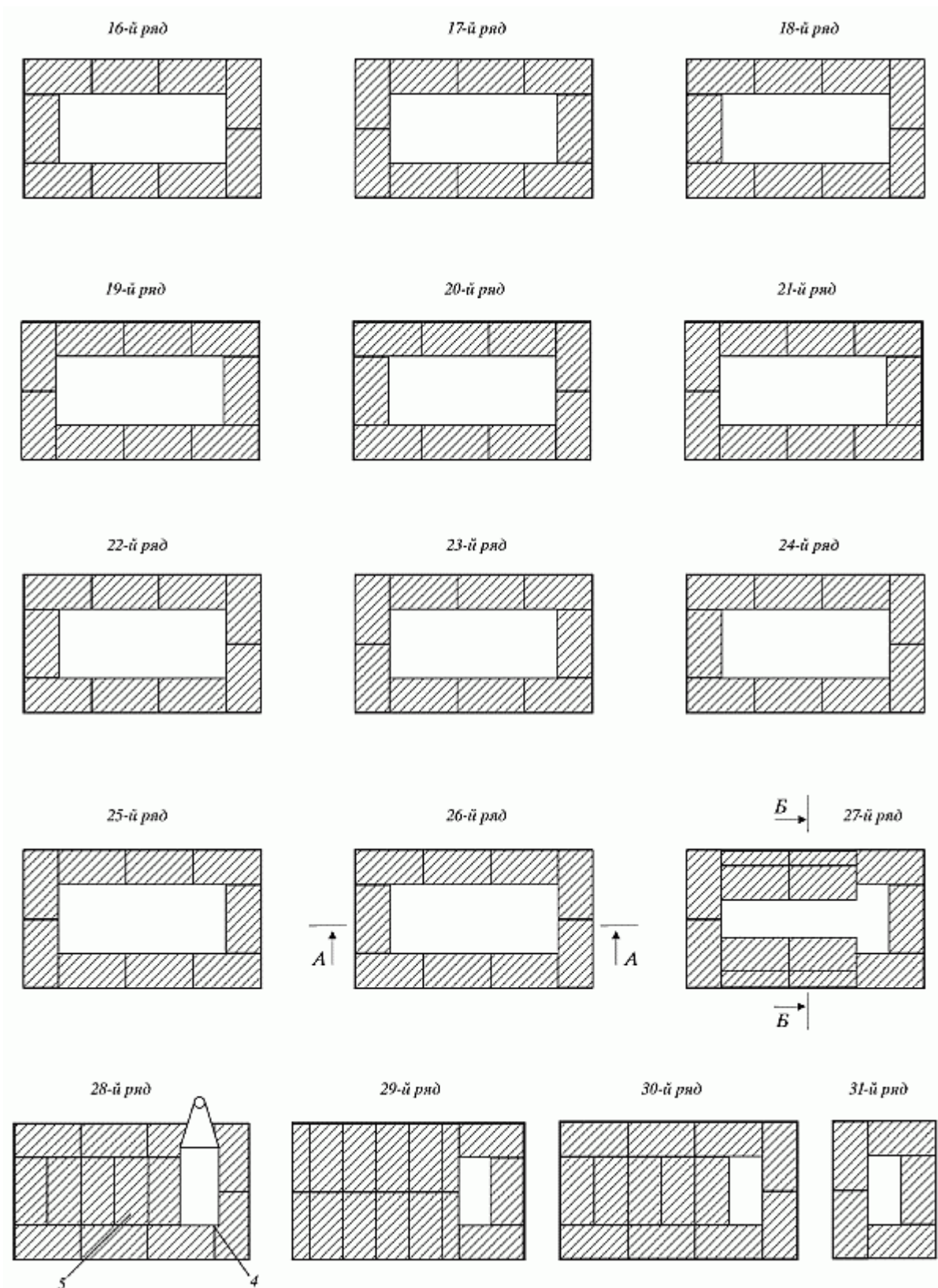


Рис. 88 (продолжение). Последовательность кладки

Материалы для кладки камина:

- кирпич, включая огнеупорный, – 380 шт.;
- задвижка 240 x 130 мм – 1 шт.;
- плита железобетонная собственного изготовления для полки и портала – 4 шт.;
- дверка чистки 130 x 130 мм – 1 шт.;
- штырь Г-образный – 2 шт.;
- решетка каминная – 1 шт.

Конструкция камина настолько проста, что не требует подробного описания порядовой кладки. С 30-го ряда верх камина можно выполнить с горизонтальным дымоходом, который намного удобнее прямого. Перекрытие газосборника в какой-то мере будет выполнять роль дымового зуба и

искрогасителя, что уменьшает возможность опрокидывания тяги.

Простой камин

От предыдущей конструкции этот простой камин (рис. 89) отличается размерами и развернутыми стенками верхней части.

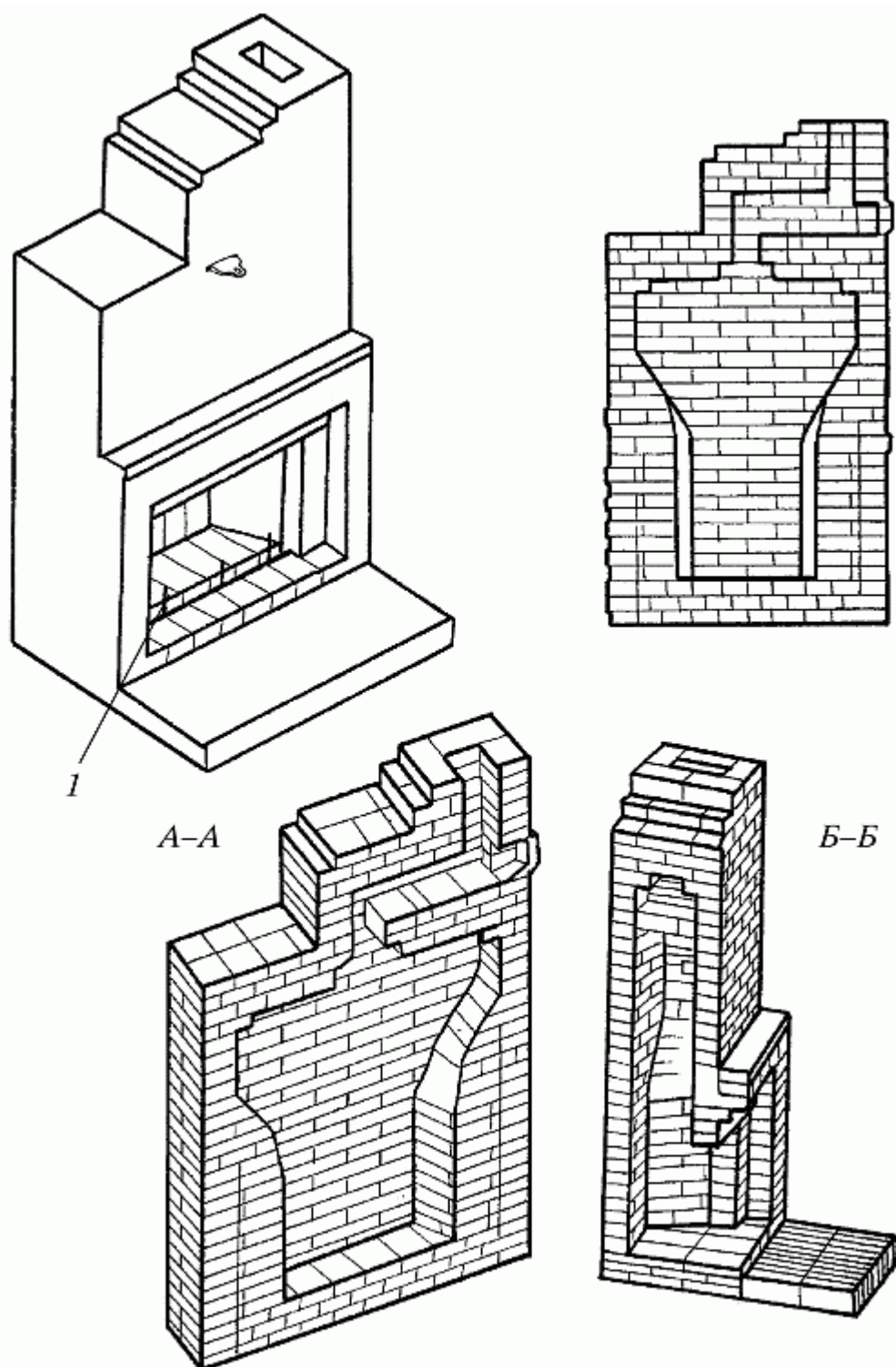


Рис. 89. Простой камин: 1 – каминная решетка

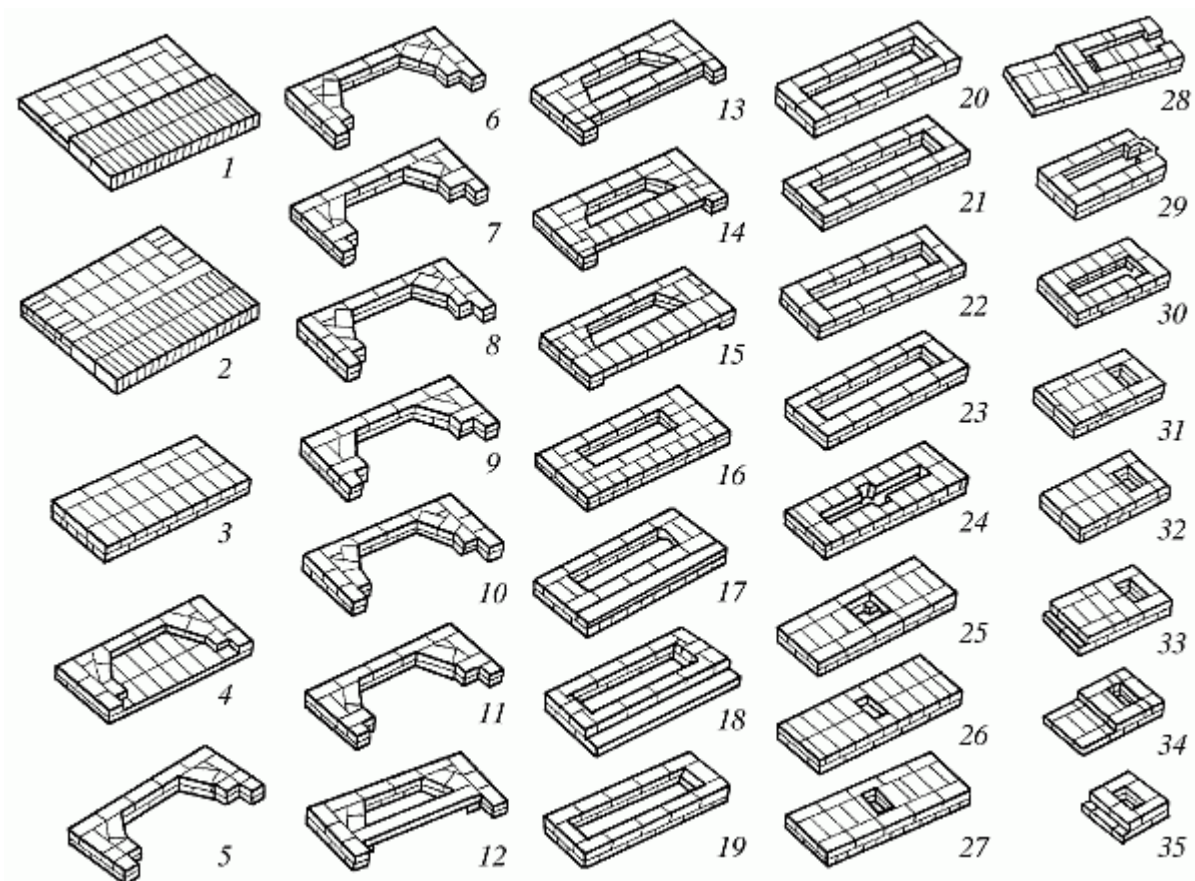


Рис. 89 (продолжение). Последовательность кладки

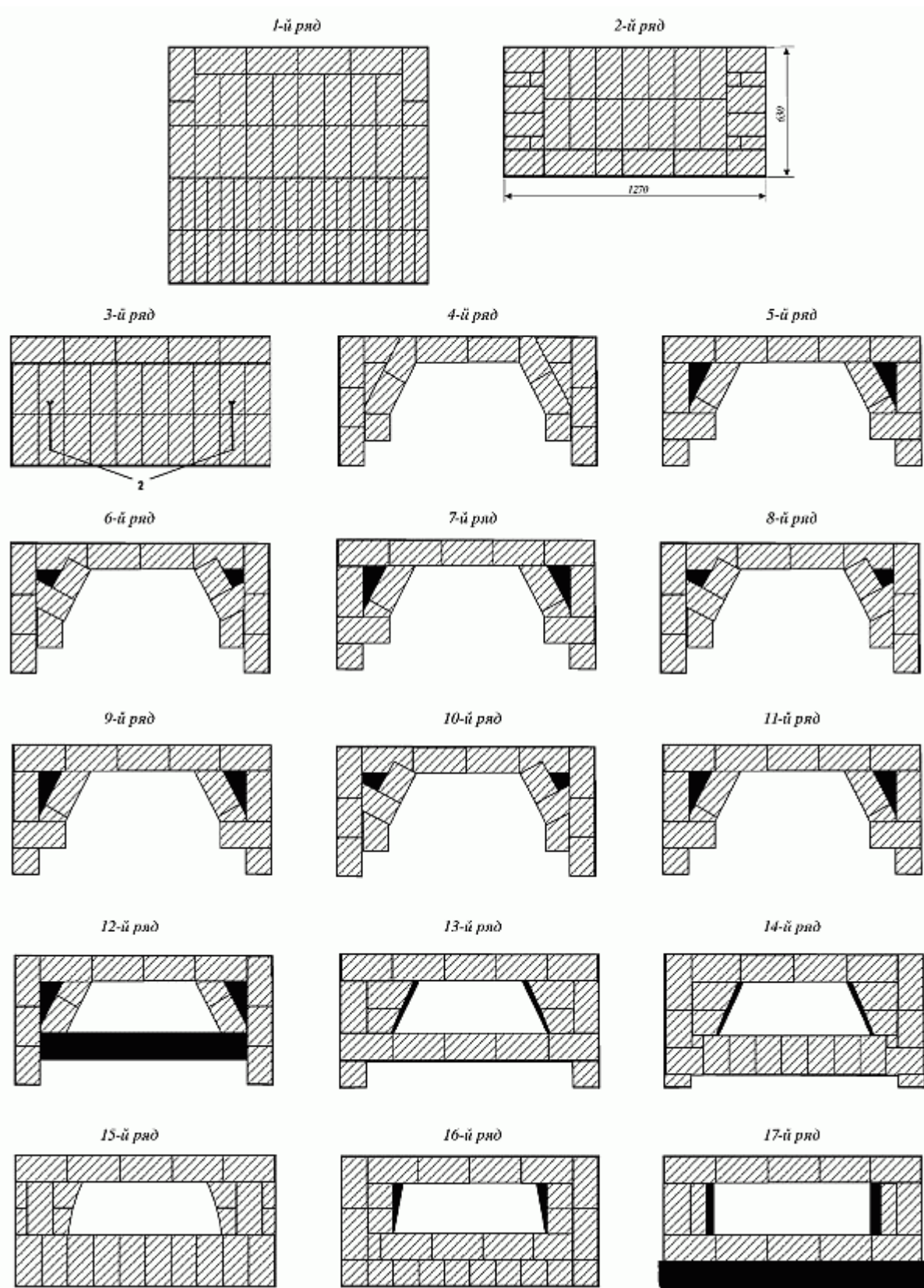


Рис. 89 (продолжение). Последовательность кладки: 2 – балка из огнеупорного бетона

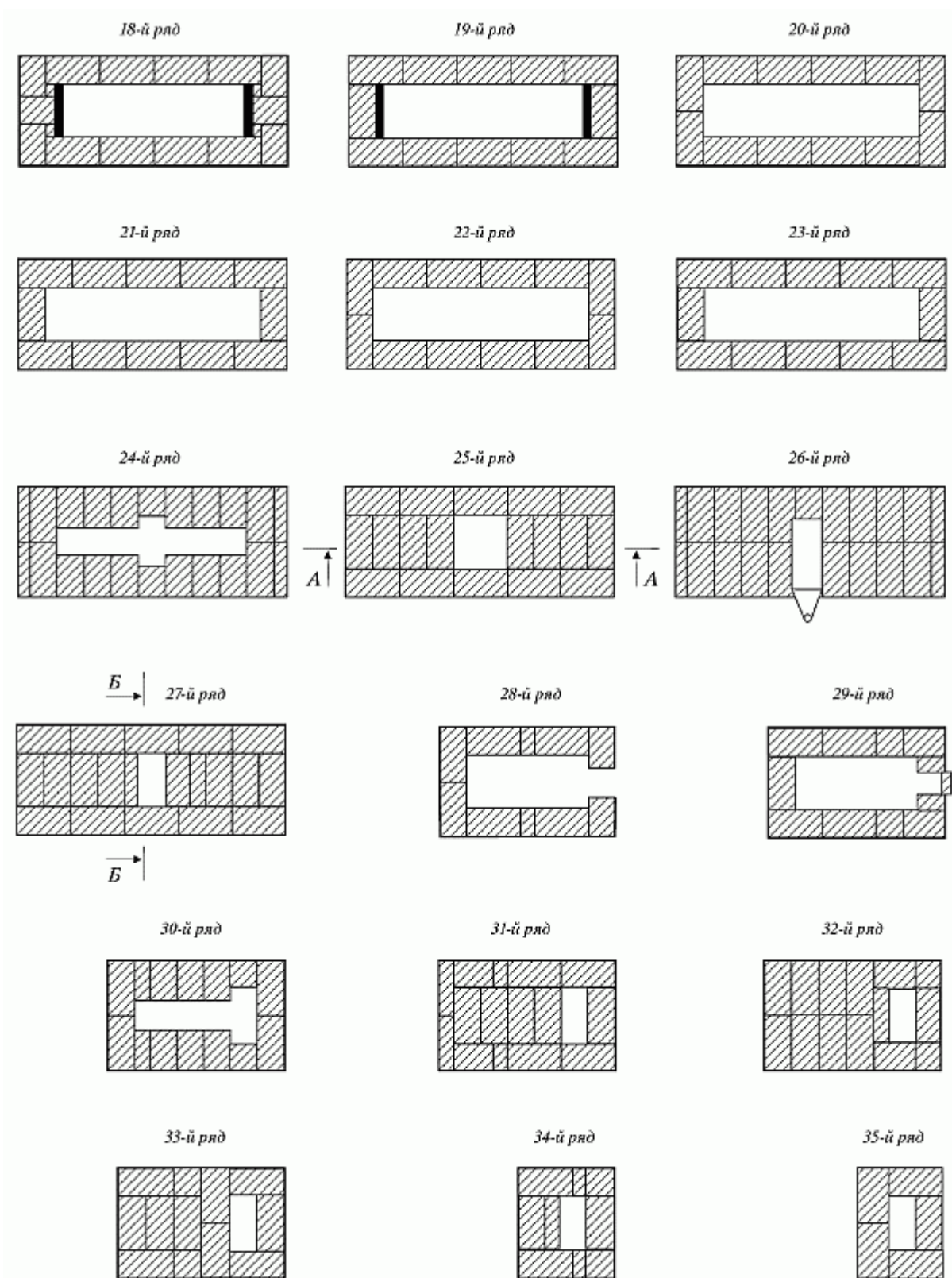


Рис. 89 (продолжение). Последовательность кладки

Материалы для кладки камина:

- кирпич, включая огнеупорный, – 550 шт.;
- задвижка 240 x 130 мм – 1 шт.;
- решетка каминная – 1 шт.;
- балка из огнеупорного бетона – 1 шт.;
- штырь для каминной решетки – 1 шт.;
- доска каминная (плита) – 1 шт.

Сложить этот камин сможет даже новичок в печном искусстве. Нижнюю часть лицевой кладки до каминной доски желательно выложить отборным кирпичом под расшивку. Чтобы кладка выглядела эстетично, кирпич следует тщательно отобрать и подогнать, особенно по высоте. После завершения

кладки швы по желанию можно заполнить цветным раствором, расшить или углубить. Если, несмотря на то что кирпич был подогнан и затерт, а кладка производилась с расшивкой швов, она получилась неровной и выглядит недостаточно привлекательно, можно отделать камин художественной штукатуркой или облицевать. Для того чтобы придать камину более правильную геометрическую форму, его верх можно продолжить.

Печь-камин с плитой и духовкой

Отопительная часть печи-камина с плитой и духовкой (*рис. 90*) рассчитана на обогрев помещения, площадь которого составляет 25–30 м², но по своим размерам она прекрасно впишется в комнату размером от 15 до 18 м².

Печь снабжена одноконфорочной плитой и духовкой, которая расположена в зоне умеренного прогрева, поэтому температура внутри нее во время топки достигает 50–80° С.

Печь может работать в двух режимах – зимнем и летнем. Зимний ход используют при отоплении помещения и пользовании духовкой, а летний – при растопке печи в сырую и холодную погоду, а также летом (благодаря прямой тяге труба быстро прогревается).

Печь-камин устанавливается на специально возведенном для нее фундаменте или железобетонном цокольном перекрытии, если оно предусмотрено конструкцией здания. Во втором случае центр печи должен располагаться не далее чем в 1,5 м от опорной стены. Для рассредоточения нагрузки под основание печи в пределах толщины будущего пола рекомендуется подложить швеллеры, двутавры или уголки с выпуском концов на соседние плиты перекрытия.

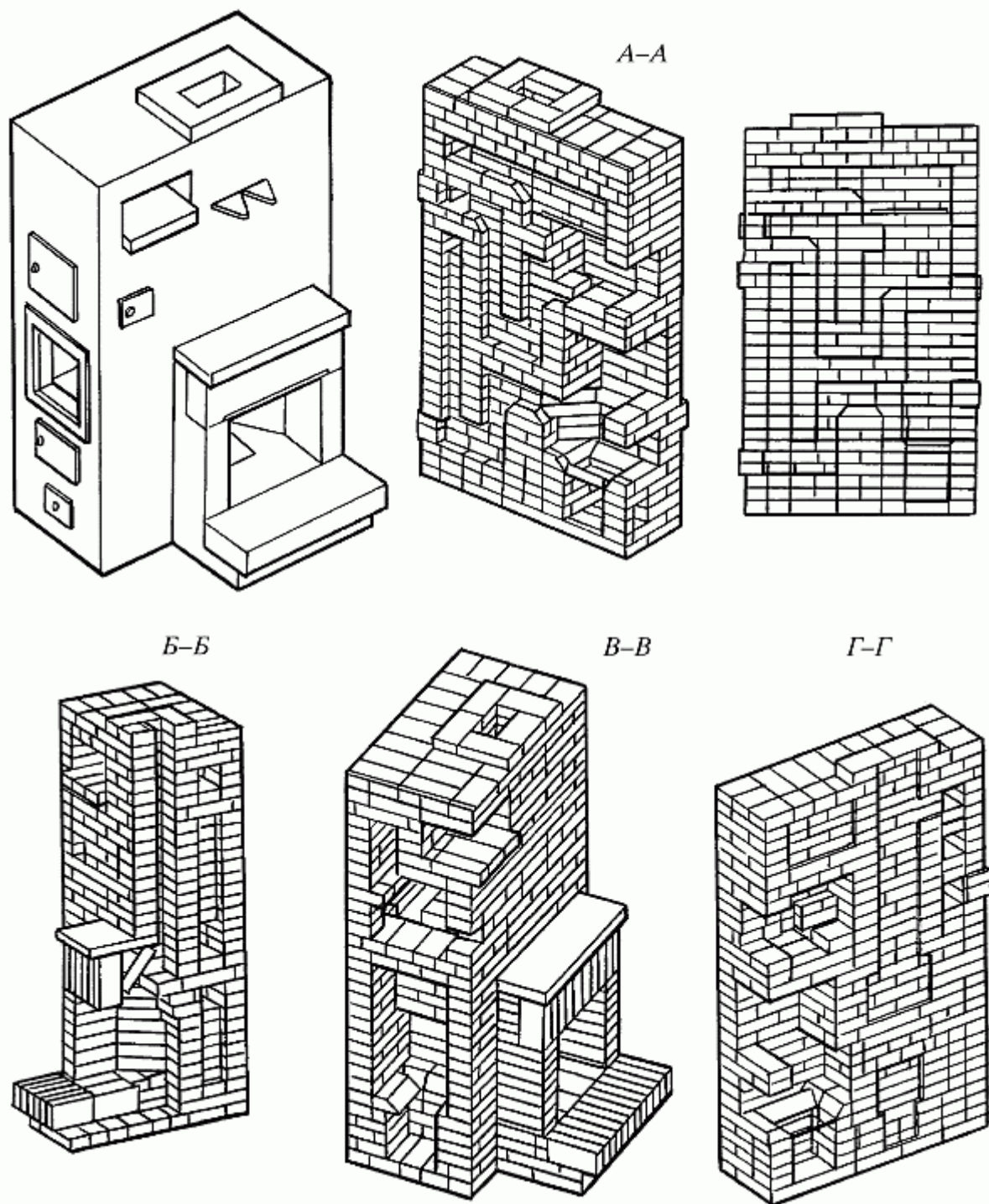


Рис. 90. Печь-камин с плитой и духовкой

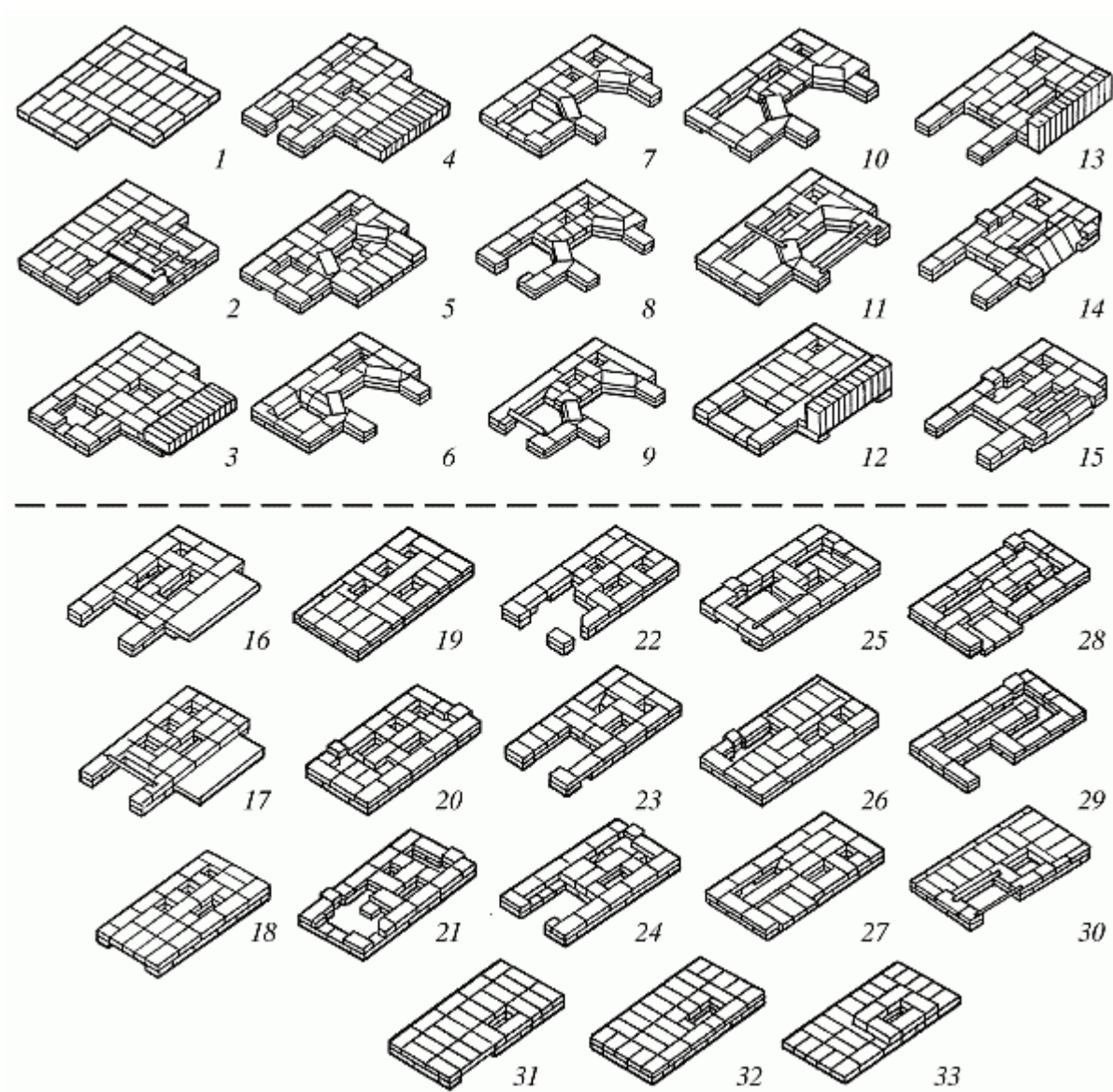


Рис. 90 (продолжение). Последовательность кладки

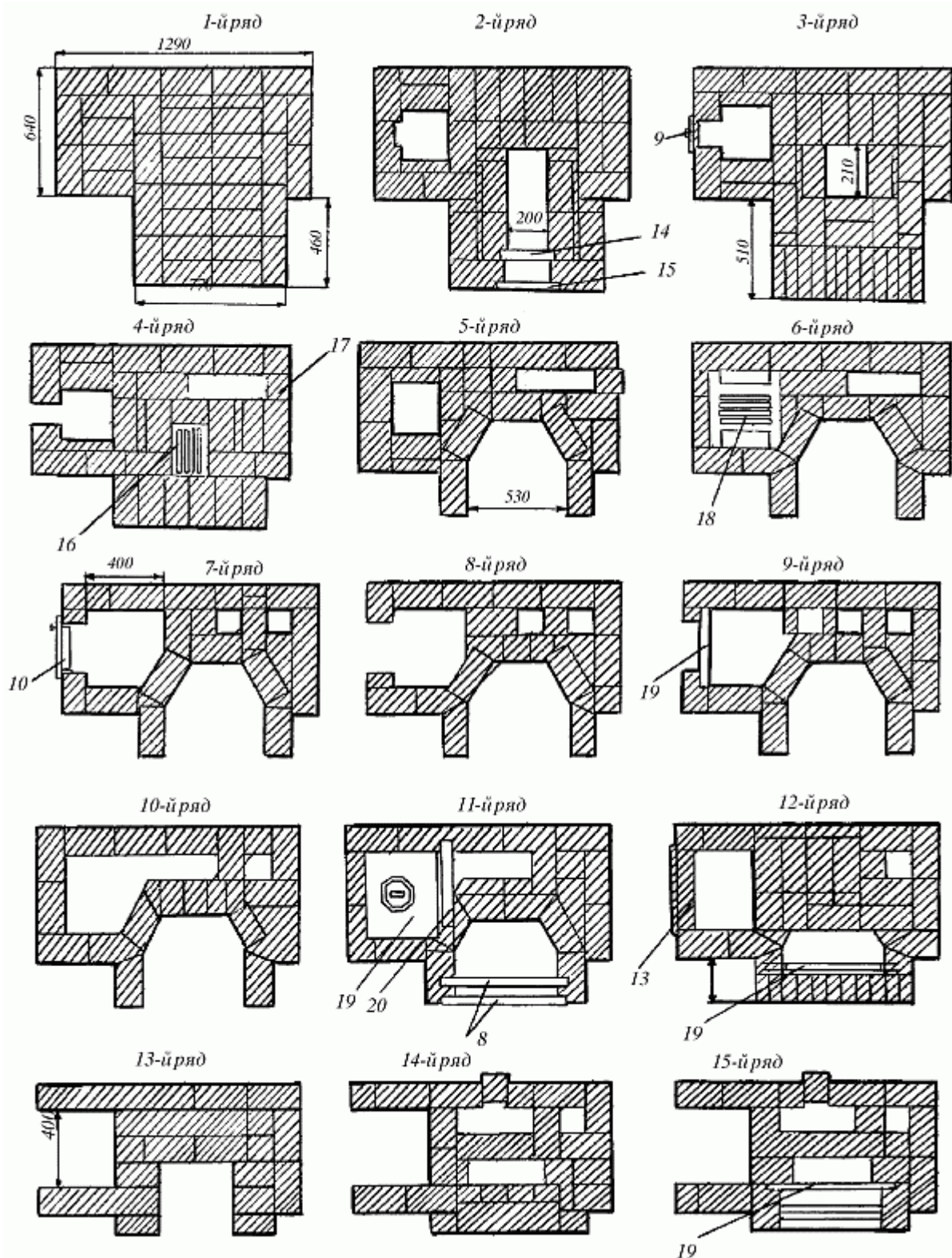


Рис. 90 (продолжение). Последовательность кладки: 1 – доска каминная; 8 – уголок стальной; 9 – дверка поддувальная; 10 – дверка топочная; 13 – рамка из стальных уголков; 14 – уголок стальной; 15 – полоса стальная; 16 – решетка колосниковая; 17 – кирпичи-вкладыши прочистные (дверки прочистные 140 x 140 мм); 18 – решетка колосниковая для топки; 19 – уголки стальные; 20 – плита чугуная с одной конфоркой

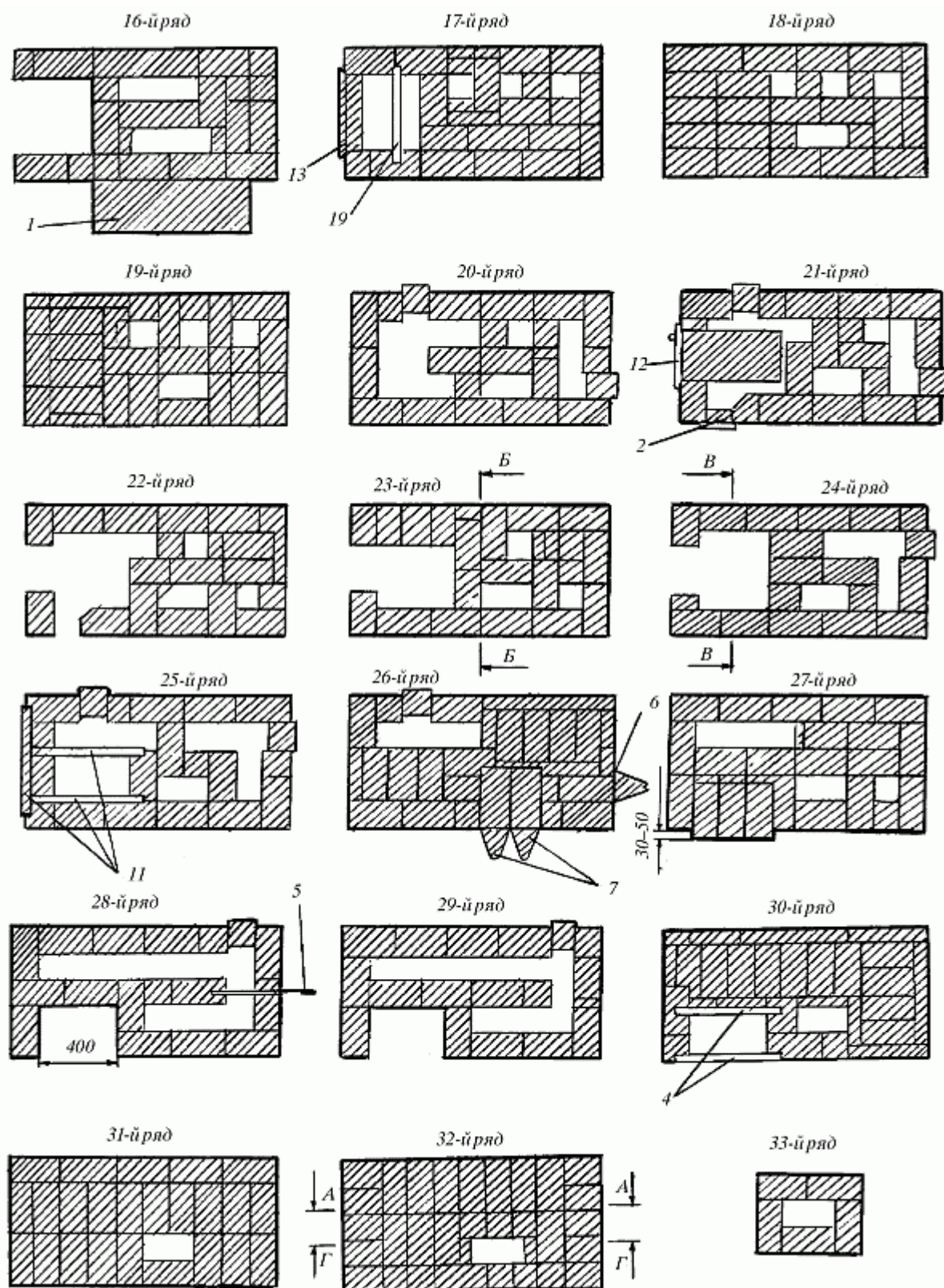


Рис. 90 (продолжение). Последовательность кладки: 2 – самоварник; 4 – уголок стальной; 5 – задвижка для зимнего хода; 6 – задвижка для летнего хода; 7 – задвижка для камина; 11 – уголки стальные; 12 – шкаф духовой

Материалы для кладки печи:

- кирпич, включая огнеупорный, – 720 шт.;
- доска каминная 260 x 900 x 40 мм – 1 шт.;
- самоварник Ø120 мм – 1 шт.;
- ниша декоративная – 1 шт.;
- задвижка для зимнего хода 140 x 270 мм – 1 шт.;
- задвижка для летнего хода 140 x 270 мм – 1 шт.;
- задвижка для камина 140 x 270 мм – 1 шт.;

- дверка поддувальная 140 х 140 мм – 1 шт.;
- дверка топочная 210 х 260 мм – 1 шт.;
- уголок стальной: 40 х 40 х 40 мм – 1 шт.;
- 40 х 40 х 380 мм – 1 шт.;
- 40 х 40 х 450 мм – 1 шт.;
- 40 х 40 х 500 мм – 2 шт.;
- 40 х 40 х 550 мм – 2 шт.;
- 20 х 40 х 600 мм – 3 шт.;
- 40 х 40 х 650 мм – 3 шт.;
- 40 х 40 х 700 мм – 1 шт.;
- шкаф духовой 280 х 300 х 520 мм – 1 шт.;
- рамка 400 х 400 мм из стальных уголков 40 х 40 мм – 1 шт.;
- полоса стальная 4 х 40 х 400 мм – 1 шт.;
- решетка колосниковая 180 х 300 мм – 1 шт.;
- кирпич-вкладыш прочистной (дверка прочистная 140 х 140 мм) – 7 шт.;
- решетка колосниковая для топки 180 х 300 мм – 1 шт.;
- плита чугунная 400 х 420 мм, с одной конфоркой – 1 шт.;
- анкер из проволоки О15–20 мм, длина 200 мм – 10 шт.

Самой сложной частью в кладке камина является переход от топливника к дымоборнику. Правильная форма дымового зуба, а также соотношение ширины, высоты и глубины топливника во многом определяют эксплуатационные качества камина. Не менее важное значение имеют размеры дымоборника, высота трубы и ее внутреннее сечение, местоположение камина по отношению к дверным и оконным проемам.

Верхняя часть портала камина выкладывается из кирпичей, поставленных на ребро вертикально. Опираются они на стальные уголки. Дополнительно укрепить кирпичи можно с помощью проволочных анкеров. Анкеры закладываются в шов между поставленными вертикально кирпичами. С другой стороны они крепятся к стальным уголкам, расположенным со стороны дымоборника. Если анкеровка выполнена достаточно надежно, через 3–4 дня передний уголок с фасадной стороны портала можно будет вынуть, потому что внутренний уголок и анкеры вполне могут обеспечить эксплуатационную устойчивость кладки.

Для улучшения тяги и отражения лучистого тепла в помещение боковые стены скашивают под углом 45–60°, а заднюю стену делают наклонной.

Внутреннюю переднюю стенку дымоборника образуют кирпичи, уложенные наклонно на полки опорных уголков, которые были заделаны в толщу боковых стенок камина. Ее вертикальное продолжение опирается на промежуточный опорный уголок, уложенный на уровне низа каминной доски.

Портал камина рекомендуется выложить из высококачественного кирпича с расшивкой швов. Если качество кирпича низкое, можно произвести оштукатуривание камина, но при этом следует учесть, что окрашенная известковым или клеевым раствором штукатурка быстро покроется копотью.

Каминную доску, которая укладывается сверху портала, изготавливают из дерева, асбестоцемента, бетона, мрамора или гранита и крепят на глинопесчаном растворе с применением анкеровки или частичной заделки в толщину кирпичной кладки. Деревянную доску со стороны дымоборника следует защитить асбестом.

Угловой камин

При установке углового камина (рис. 91) в деревянном доме или доме с деревянными перегородками необходимо устроить противопожарную разделку.

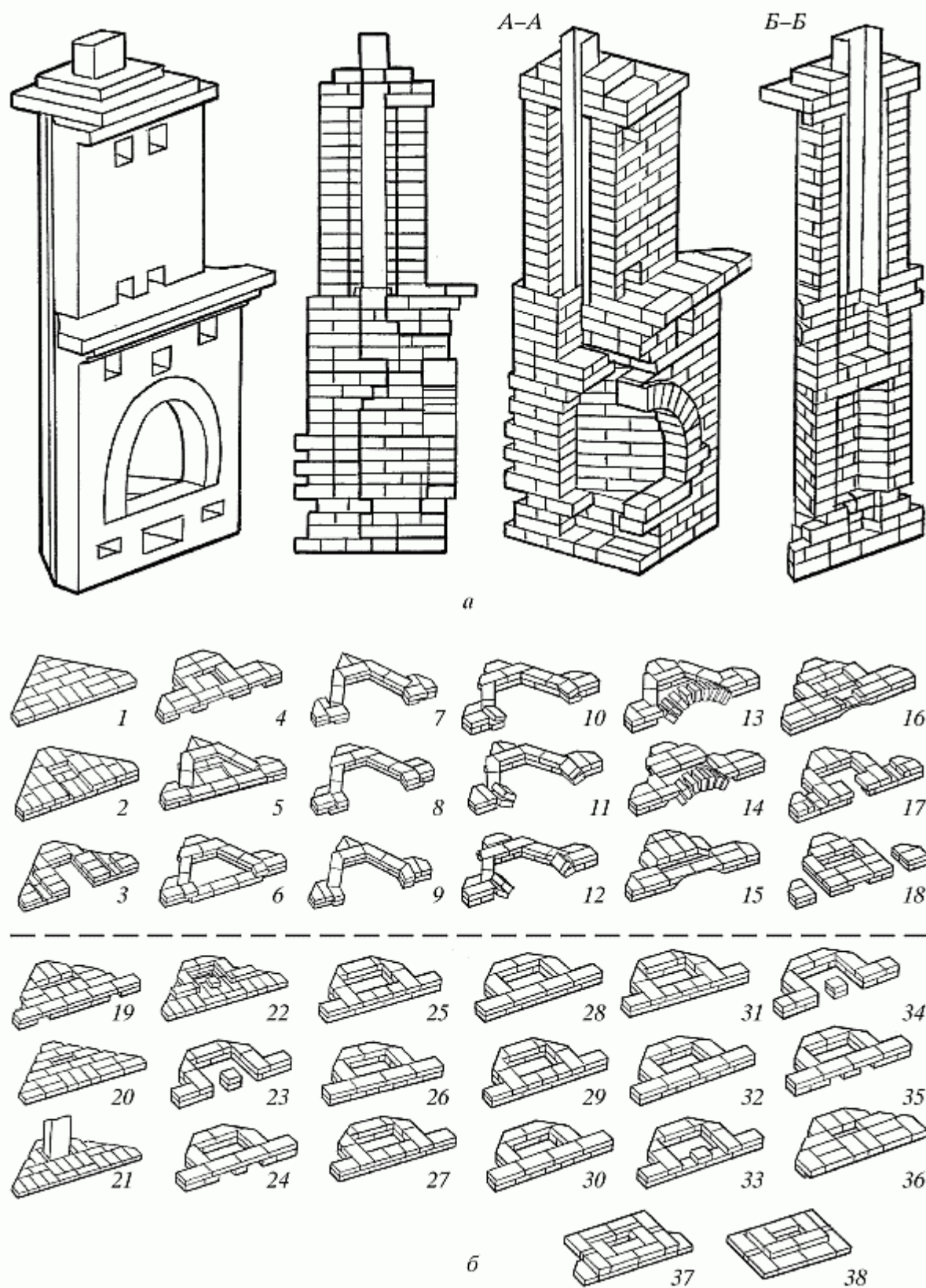


Рис. 91. Угловой камин: а – внешний вид; б – последовательность кладки

влияния на тягу камина.

Размеры топочной камеры камина составляют 620 х 520 мм. Она перекрывается арочной перемычкой, кладку которой производят с выступом 50–60 мм. На 12–14м рядах в задней стенке выкладываются выступы, которые формируют дымовой зуб.

В угловой камин устанавливается металлический экран. Крепится он стальными штырями, которые закладываются в швы кладки между 7м и 8-м и 14м и 15-м рядом.

Заднюю стенку топочной камеры можно выложить с наклоном, но в этом случае кирпич придется стесывать до придания ему клиновидной формы. При этом следует помнить о том, что кирпич нельзя укладывать внутрь топочной камеры тесаной стороной.

На 16–17м рядах кладки фасадной стенки устанавливается прочистная дверка, предназначенная для удаления сажи и золы с дымового зуба.

На 17–18м рядах кладки устраиваются душники.

Конструкцией углового камина предусмотрено устройство в дымовом канале стальной вставки, размеры которой составляют 260 х 130 мм. Высота стального короба определяется тем, на каком ряду будет установлена задвижка. При расположении камина на нижних этажах здания возможна установка задвижки выше чердачного перекрытия. Устройство перекрытия дымохода в металлическом коробе требует от мастера-печника высокой квалификации, а также дополнительных затрат времени.

Металлический короб следует обложить кирпичом с зазором до 10 мм. На 22–23м рядах кладки устраиваются два отверстия на фасадной части камина, необходимые для циркуляции воздуха, который, нагревшись от стальной трубы, будет подниматься и выходить в помещение через установленные под потолком душники.

Кладку дымовой трубы нужно армировать, потому что толщина ее стенок при угловых соединениях может достигать до 50–60 мм, а этого недостаточно для прочной перевязки швов. Зазоры, образующиеся в местах соприкосновения железной трубы и кирпичной кладки, уплотняются асбестом.

Угловой камин можно выложить и без железной трубы-вставки. В этом случае кладка задней стенки дымовой трубы выполняется целым кирпичом. Душники не устраиваются.

Камин с арочной перемычкой

Камин с арочной перемычкой (*рис. 92*) предназначен для обогрева помещения площадью от 20 до 25 м². Устанавливать его следует в стенном проеме или около кирпичной стены. Если камин размещается вблизи деревянных конструкций, предварительно устраивается противопожарная разделка.

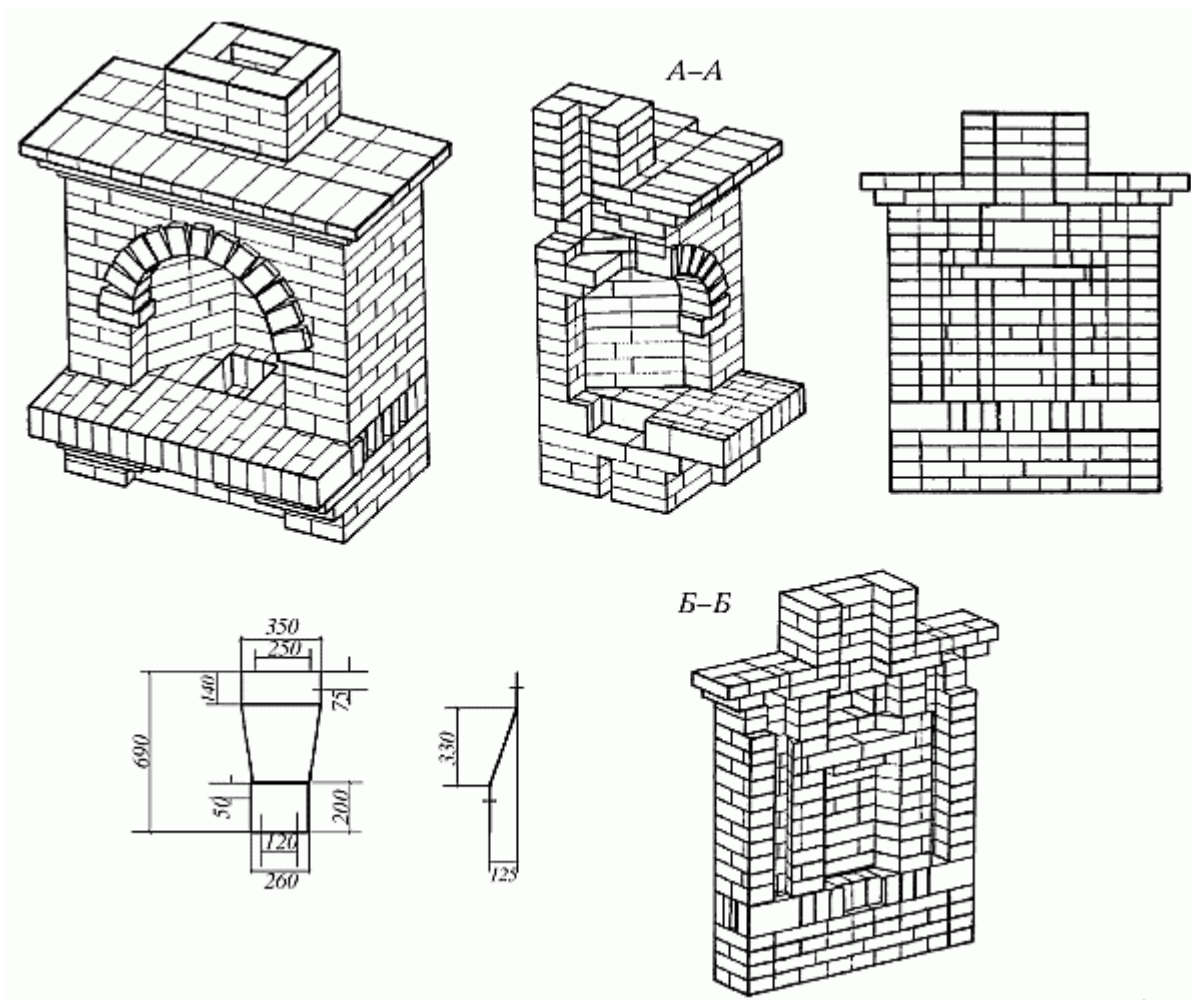


Рис. 92. Камин с арочной перемычкой

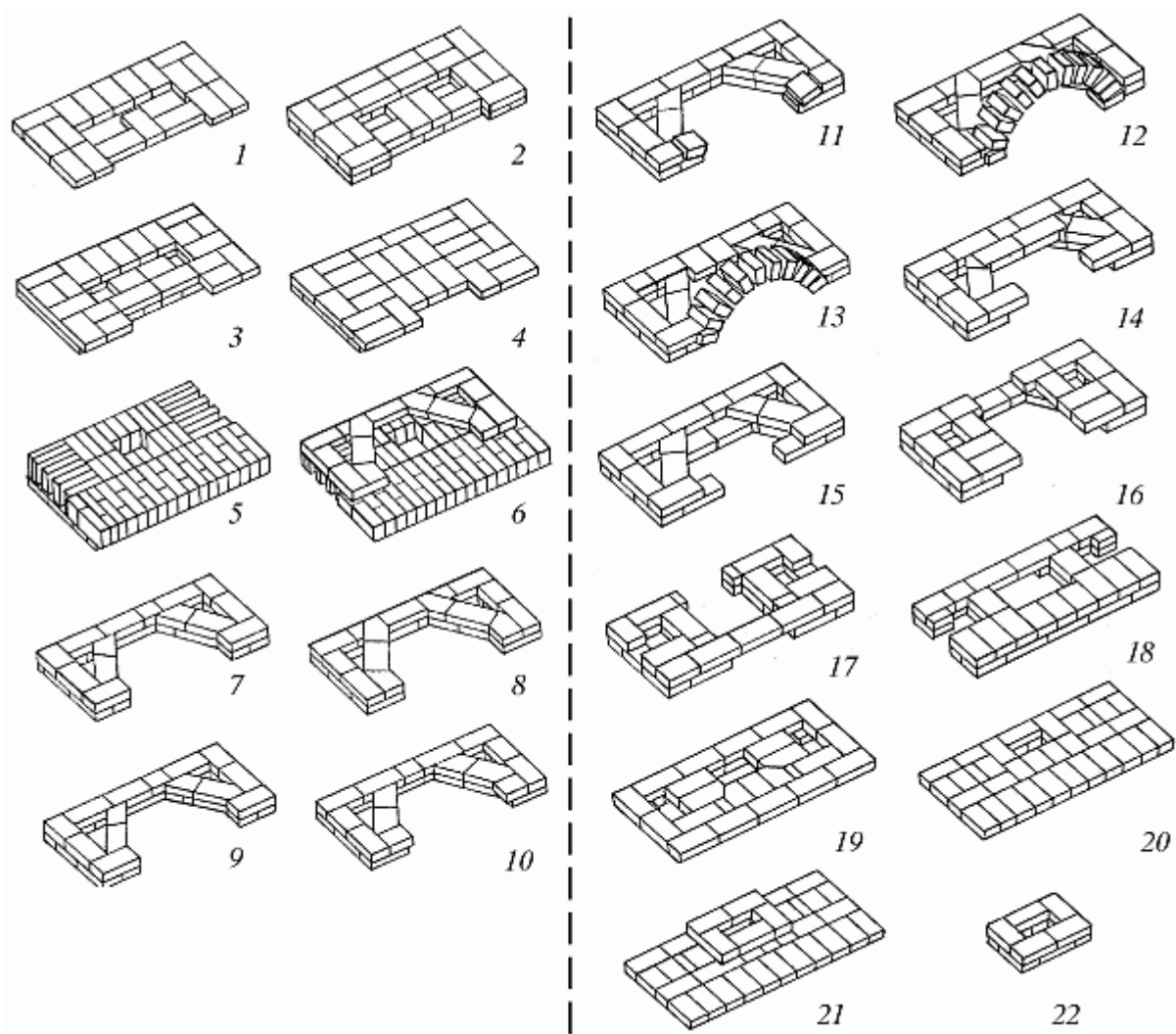


Рис. 92 (продолжение). Последовательность кладки

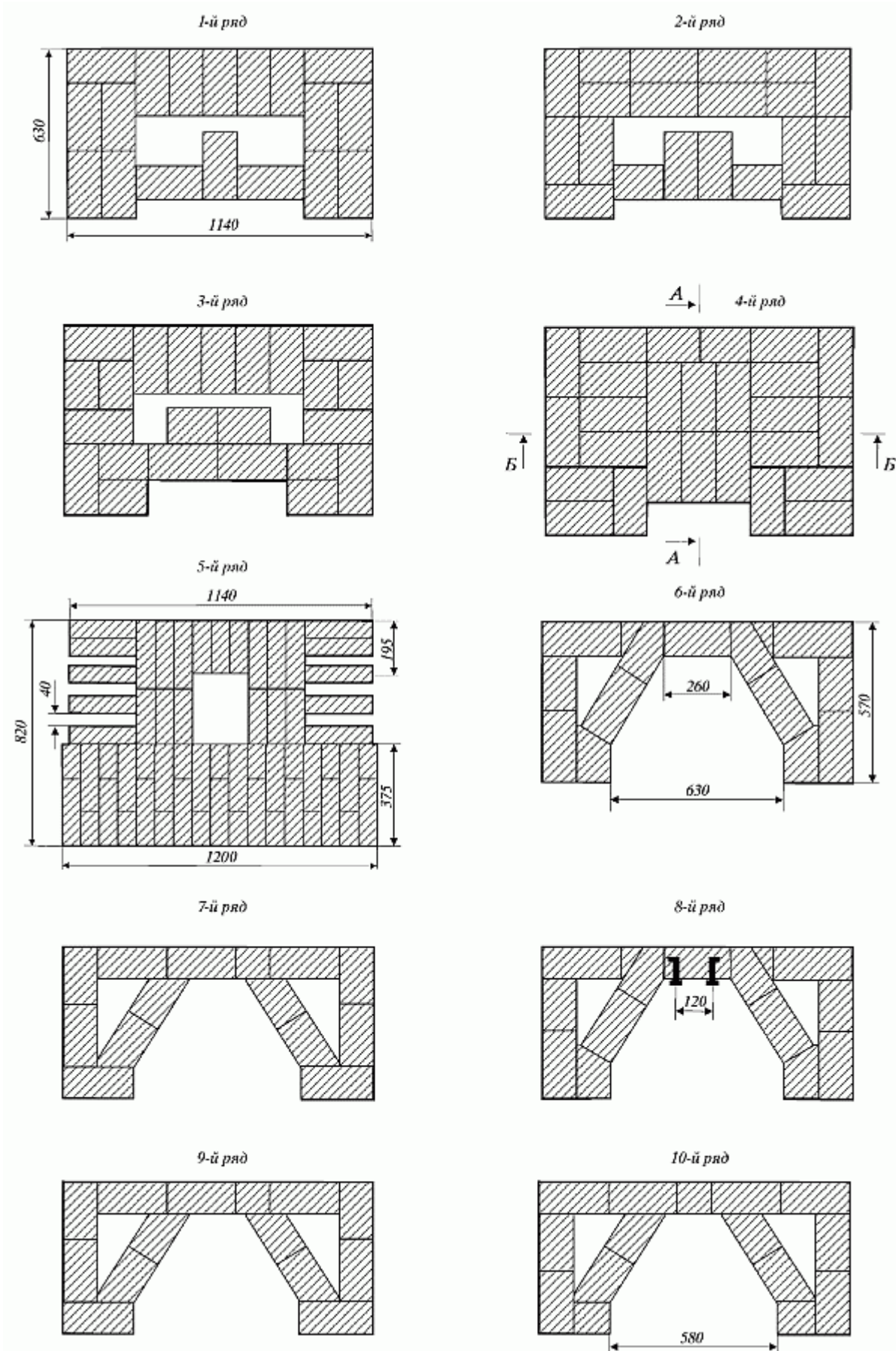


Рис. 92 (продолжение). Последовательность кладки

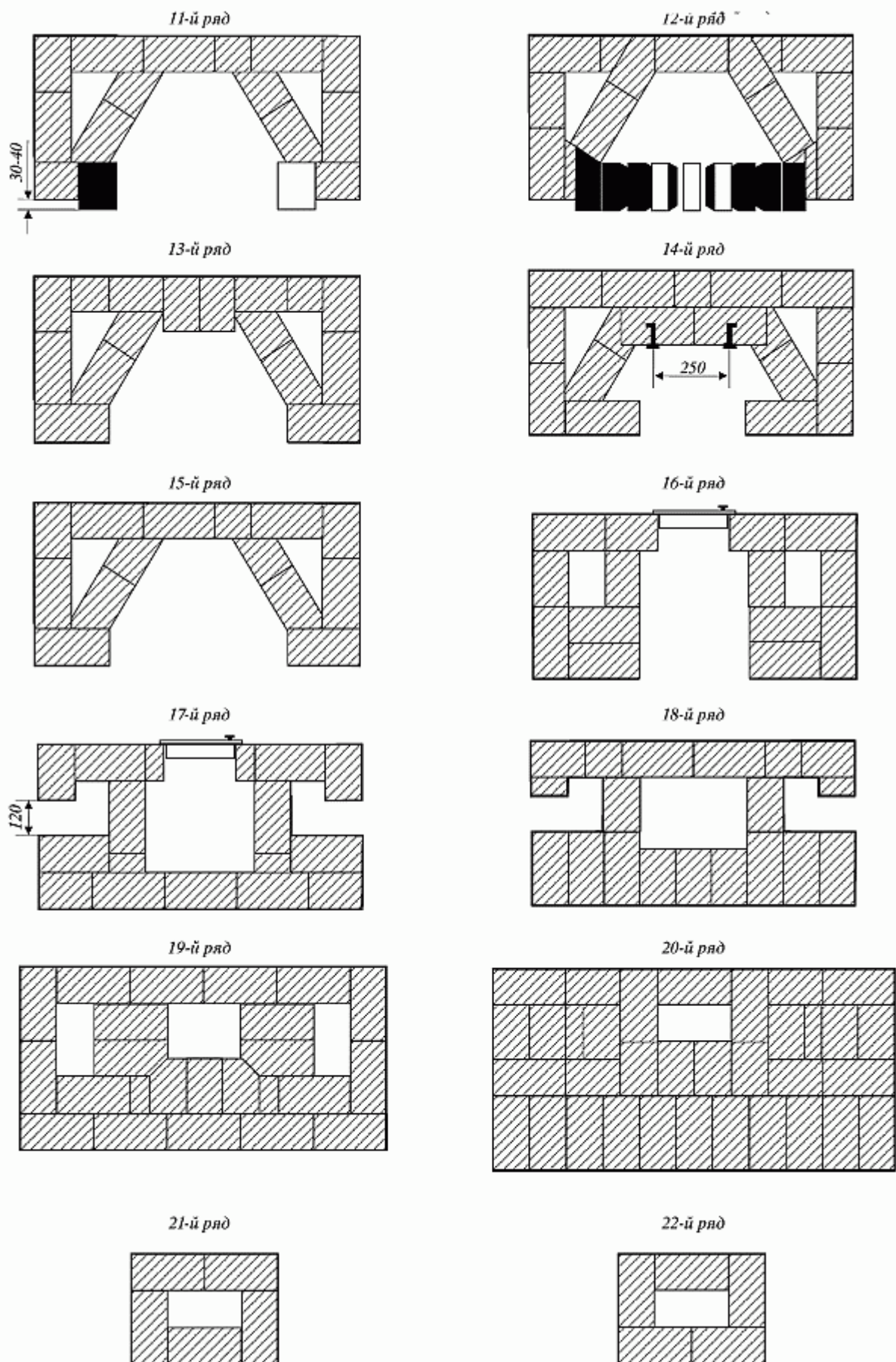


Рис. 92 (продолжение). Последовательность кладки

Материалы для кладки камина:

- кирпич керамический – 400 шт.;
- дверка прочистная 130 x 140 мм – 1 шт.;
- задвижка печная 130 x 260 мм – 1 шт.;
- сталь нержавеющая – 0,3 м²;

– душник 150 x 150 мм – 2 шт.

Камин предлагаемой конструкции не займет много места в помещении, т. к. его ширина составляет всего лишь 570 мм по фундаменту и 820 мм по самому большому выступу.

В 5-м ряду кирпичной кладки завершается формирование пода камина. В этом ряду кирпич устанавливается на ребро. Прямоук для сбора золы размером 250 x 210 мм и глубиной 125 мм перекрывается съемной решеткой и колосниками.

Боковые стенки топочной камеры выполняются развернутыми, а задняя – с выступами на 13–15 рядах, образующими «дымовой зуб», который устраивается способом напуска кирпича. Этот упрощенный вариант кладки предусматривает закрывание задней стенки топливника отражающим металлическим экраном. Для его закрепления используются штыри, которые закладываются в швы между 8-м и 9-м, а также 14-м и 15-м рядами.

На 15-м ряду на задней стенке камина устанавливается прочистная дверка, необходимая для сбора золы и сажи, которая в процессе топки камина будет скапливаться на дымовом зубе.

Если доступ к задней стенке камина невозможен, чистку устраивают на его фасадной части, несколько выше арочной перемычки, примерно на 16–17-м рядах, для того чтобы можно было бы специальной кочергой сгребать сажу и золу с дымового зуба в топочную камеру.

Боковые стенки камина с арочной перемычкой имеют вертикальные каналы, по которым циркулирует воздух, поступающий через устроенные в 5-м ряду отверстия и выходящий в помещение через душники, выложенные в 17–18-м рядах.

Дымовая труба камина сечением 260 x 130 мм выкладывается аналогично печным трубам. Печную задвижку следует установить в любом удобном месте выше 23-го ряда после перехода камеры дымосборника в дымовую трубу.

Мини-камин для дачного домика

Размеры мини-камина для дачного домика (рис. 93) составляют 1020 x 510 мм.

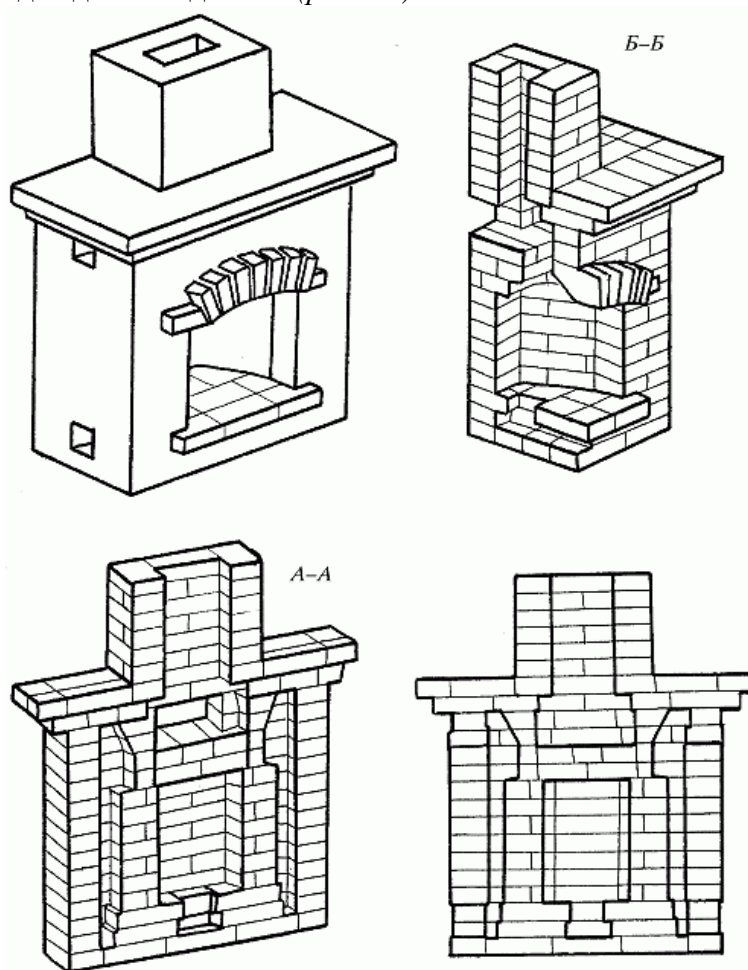


Рис. 93. Мини-камин для дачного домика

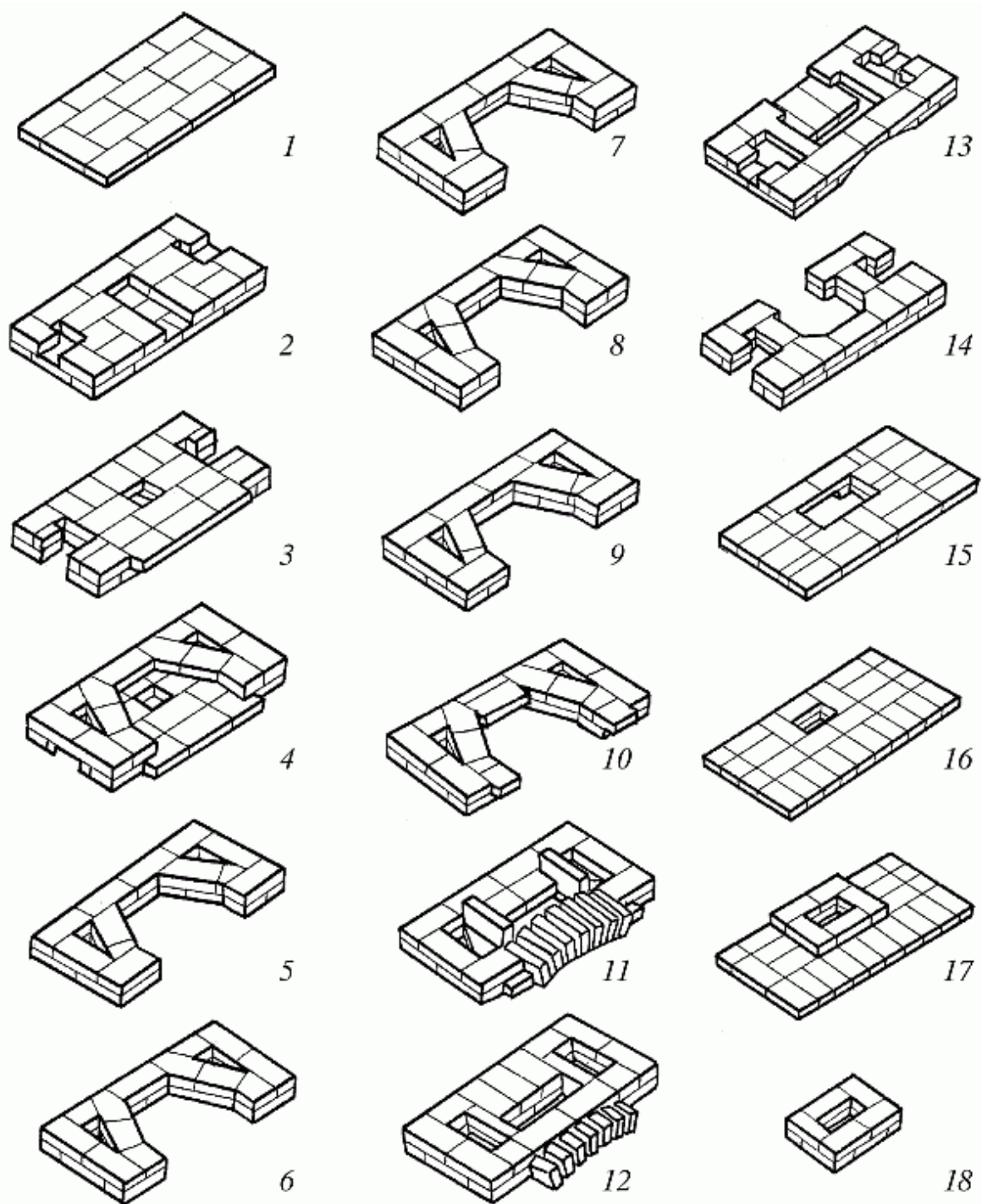


Рис. 93 (продолжение). Последовательность кладки

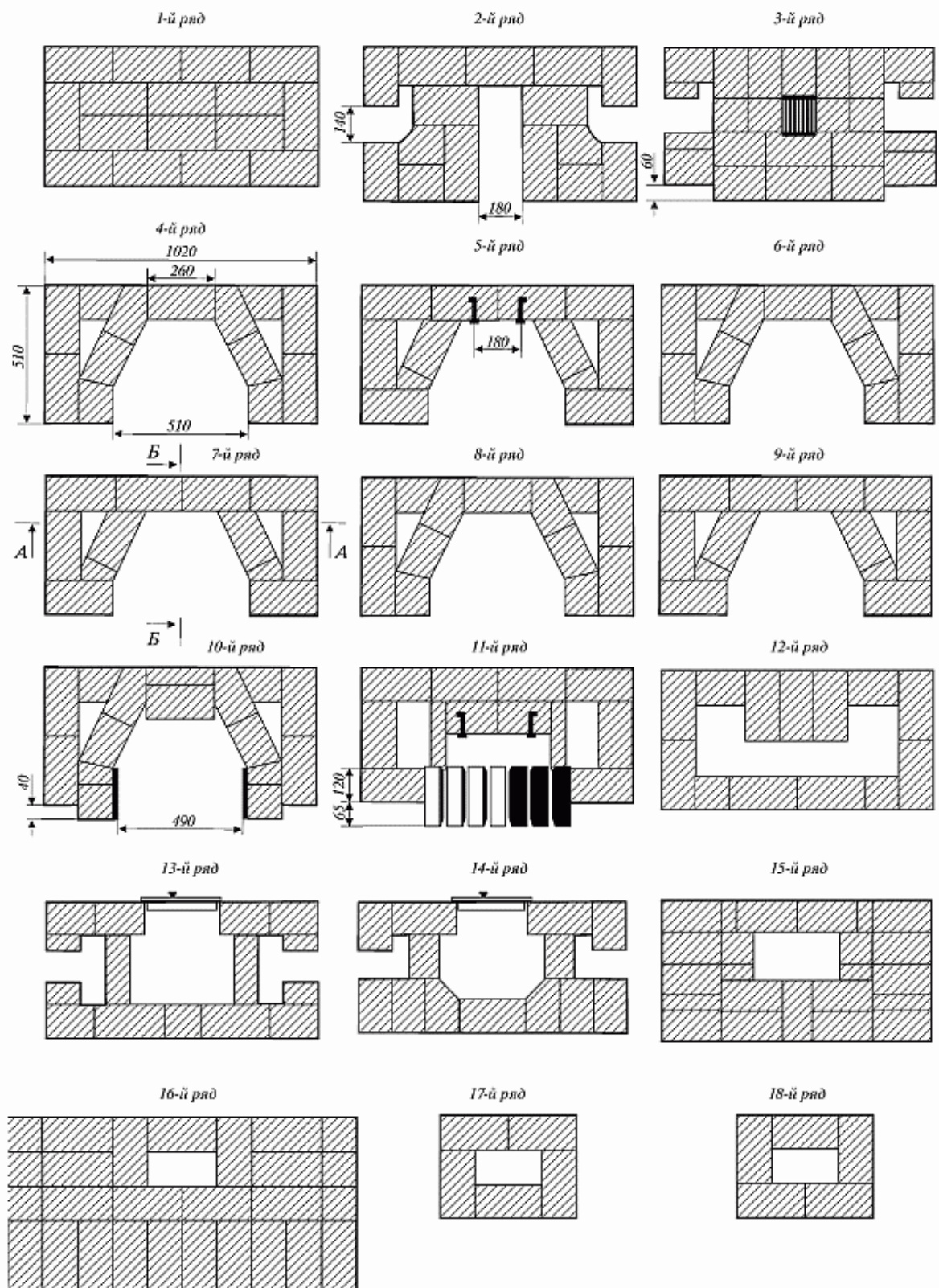


Рис. 93 (продолжение). Последовательность кладки

Материалы для кладки камина:

- кирпич керамический – 300 шт.;
- решетка колосниковая 140 x 180 мм – 1 шт.;
- дверка прочистная 160 x 270 мм – 1 шт.;
- душник 130 x 130 мм – 4 шт.;
- сталь нержавеющая для экрана – 0,5 м²;
- задвижка печная 130 x 260 мм – 1 шт.

Количество кирпича может изменяться в зависимости от высоты комнаты. Перекрытием топочной камеры служит пучковая перемычка, которую выдвигают на 60–70 мм. Она необходима не только для того, чтобы придать камину архитектурную выразительность, но также и для увеличения глубины

топливника. У кирпичей, предназначенных для устройства перемычки, следует стесать угол. После того как будут выложены боковые стенки камина, устанавливается опалубка таким образом, чтобы она равномерно опустилась при разопалубливании. Кладка перемычки ведется на сложном растворе с двух сторон одновременно. Швам кладки придают клиновидную форму.

Боковые стенки должны быть развернуты на 25° . Задняя выполняется с выступами на 11–12-м рядах кладки, необходимыми для формирования дымового зуба, а также со штырями, предназначенными для навешивания металлического экрана. При желании сделать наклонной можно и заднюю стенку, но для этого потребуется произвести дополнительную теску кирпича.

В боковых стенках камина устраиваются вертикальные каналы, в которых будет циркулировать нагретый от стен топливника комнатный воздух, поступающий через отверстия, устроенные в нижней части боковых стенок камина, и выходящий в помещение через душники, расположенные на 13–14-м рядах кладки. Прочистная дверка для удаления сажи и золы устанавливается на задней стенке дымосборника. Размеры дымохода камина составляют 260 x 130 мм. Перекрывается он печной задвижкой, которую можно установить в любом удобном месте.

Простейшая конструкция камина

Материалы для кладки камина:

- стальной тавровый профиль 45 x 45 мм (ширина – 200 мм) – 2 шт.;
- уголок 45 x 45 мм (ширина – 200 мм) – 1 шт.;
- швеллер № 12 (ширина – 200 мм) – 1 шт.;
- скоба из полосовой стали (25 x 3 мм, длина – 150 мм) – 10 шт.;
- стальная решетка (ее площадь зависит от размеров зева) – 1 шт.;
- жестяное хайло (раструб) камина – передняя часть дымовой камеры приблизительно 1500 x 1100 x 5 мм (размеры в зависимости от размеров камина) – 1 шт.;
- швеллер № 14 (ширина – 200 мм) – 1 шт.

Из материалов потребуется около 80 кг шамотного порошка, 15 л растворимого стекла, 80 шт. шамотного кирпича, песок, известь, цемент, камень или кирпич. Шамотный раствор готовят следующим образом: растворимое стекло разбавляют водой в соотношении 1 : 1 и в полученный таким образом раствор добавляют шамотный порошок, пока не получится раствор соответствующей консистенции. Конструкция и основные размеры камина приведены на рис. 94.

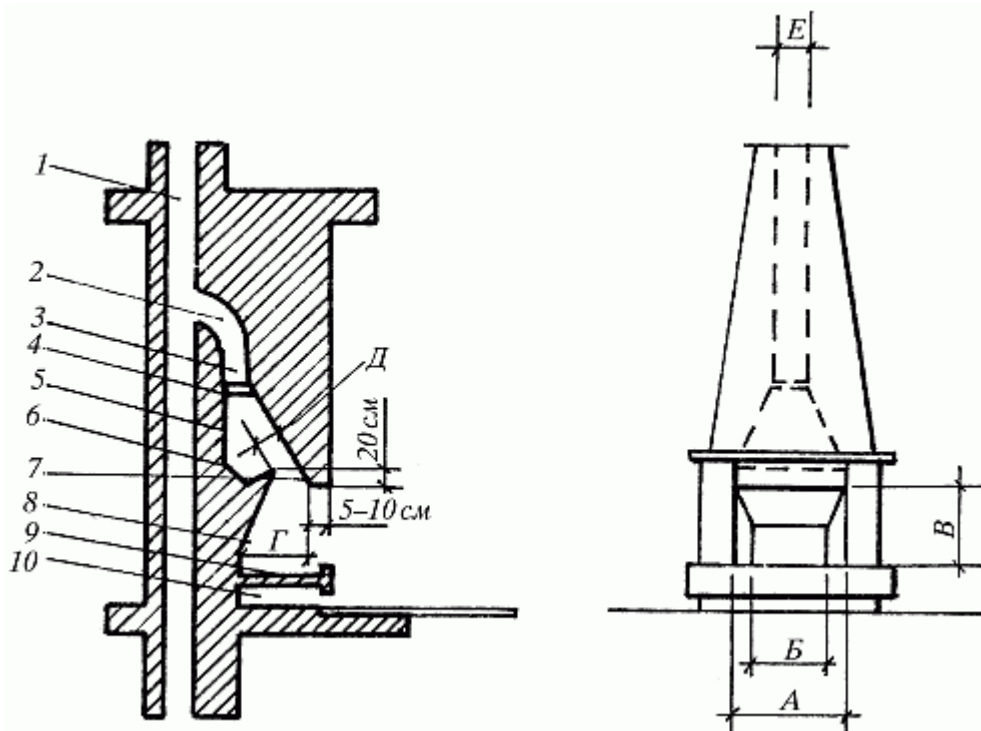


Рис. 94. Камин, пристроенный к дымовой трубе: 1 – дымовая труба; 2 – колено; 3 – дымоход; 4 – задвижка; 5 – дымовая камера; 6 – обратное днище; 7 – стенка; 8 – топка; 9 – днище (под); 10 – зольник; А – ширина топки; В – задняя стенка; В – высота топки; Г – глубина топки; Д – дымовое отверстие (горловина); Е – дымовая труба

Если есть возможность вывести трубу камина в уже имеющуюся (от старой печи и т. д.), то строительство последнего значительно упрощается. При высоте трубы 8 м ее диаметр в свету должен быть не менее чем 20 x 20 см. Если высота трубы меньше, входное отверстие должно быть больше. Построенный камин соединяют при помощи колена с трубой. Если нет трубы, ее нужно построить, и тогда это лучше сделать во время строительства камина. И в том и в другом случае наличие отдельной трубы должно быть непременным условием строительства камина.

Основание камина

Лучше всего соорудить бетонное основание. Его размеры при этом должны соответствовать размерам на плане камина, включая размеры трубы. Решающее значение в этом случае имеют вид грунта и его несущая способность. Толщина основания принимается равной 0,8–1,4 м в зависимости от его размера и размещения в центре здания или около ограждающей стены. Основание необходимо изолировать от проникновения почвенной влаги в тело камина. Теперь можно начинать строительство самого камина.

Зольник

Зольник представляет собой жесткую коробку, значительно облегчающую чистку камина и удаление образующейся золы. Пространство высотой приблизительно 40 см является хорошей изоляцией очага топки от пола и одновременно используется для притока воздуха через решетку, что необходимо для лучшего горения. На подготовленном основании на ширину топливника с двух сторон необходимо возвести кирпичные стенки высотой около 50 см.

Толщина кладки должна составлять не менее 15 см. На кирпич укладывают два подготовленных стальных тавровых профиля 45 x 5 и уголок 45 x 45. Длина профилей должна быть равна ширине топливника, кроме того, прибавляется еще 10 см на кладку по обеим сторонам топливника, если мы не хотим, чтобы плита выступала по бокам. В противном случае профили необходимо изготавливать большей длины.

Расстояние между таврами зависит от шамотного кирпича, который укладывают между ними на шамотный раствор. Таким образом получается дно топливника, которое должно быть огнеупорным. В центре оставляют отверстие для решетки, через которую зола будет падать в зольник, установленный в камере для сбора золы. Решетку делают из листовой стали. Размеры стального листа должны соответствовать размерам шамотного кирпича. Между листами помещают гайки М22 для получения необходимых промежутков. Решетку стягивают гайкой М20.

Топливник

После устройства пода приступают к кладке топливника. Изнутри топливник облицовывают шамотным кирпичом, чтобы его внутреннее пространство было огнеупорным. Шамотный кирпич укладывают на шамотный раствор, о чем уже говорилось выше. Стенки топливника должны быть гладкими, изнутри их делают скошенными для лучшего излучения тепла. При отсутствии большого опыта в кладке кирпича, можно для подстраховки от падения заднюю скошенную стенку кровли закрепить стальными скобами.

После того как кладка будет доведена до определенной высоты, на кирпичи укладывают фланцами вверх стальной швеллер № 12. Длина профиля должна быть равна ширине топливника плюс 20 см.

Раструб (хайло)

Боковые стенки топливника, которые были возведены до определенной высоты и на которые был уложен упомянутый выше швеллер, будут поддерживать хайло, сделанное из листовой стали. Нижние размеры передней стенки хайла зависят от ширины топливника, причем передняя стенка будет опираться на стальной швеллер. Боковые стенки хайла опираются на боковые стенки топливника. Передняя стенка и боковые скошенные стенки облицовываются шамотным кирпичом. Абсолютная гладкость стенок имеет большое значение для улучшения тяги. Также облицовывается задняя отвесная стенка дымовой камеры – ее лучше делать не металлической.

Задвижка камина

На дымовую камеру необходимо установить задвижку, с помощью которой можно регулировать отвод дыма в трубу, а также уменьшать отток теплого воздуха, закрыв задвижку, после того как камин протопился. Изготавливается такая задвижка из листовой стали. В теплое время года, полностью открыв задвижку, можно достичь лучшего воздухообмена. Закрытая задвижка предотвращает загрязнение всего пространства камина сажей в процессе чистки дымовой трубы. Задвижку можно закрывать при помощи стержня, который поднимается или опускается.

Устанавливается задвижка таким образом, чтобы к ней был обеспечен доступ с любой стороны

камина. После установки задвижки закрепляют и несущий стальной швеллер № 14 (длина равна ширине плюс 20 см). Когда кладка трубы будет закончена, ее соединяют при помощи дымохода и колена с камином. Если кладка камина производится одновременно с камином, то на верхний уголок задвижки необходимо насадить асбестоцементную трубу. Зазоры около задвижки и в других местах необходимо тщательно замазать шамотным раствором.

Дымовая труба

Свободное пространство по бокам камеры облицовывается кирпичом вплоть до задвижки. Над швеллером начинается облицовка трубы. Рекомендуется применять асбестоцементные трубы. Во-первых, они имеют абсолютно гладкие стенки и круглое отверстие, что обладает решающим значением для тяги. Во-вторых, такие трубы гарантируют герметичность соединения и таким образом предохраняют от возникновения пожара. В-третьих, асбестоцементная труба выполняет своего рода функцию элемента жесткости самой дымовой трубы, а после установки ее в вертикальное положение упрощает ее кладку, поскольку необходима лишь облицовка трубы.

Поскольку дымовая труба над крышей выкладывается из качественного кирпича, ее можно лишь обмазать (замазать щели) или оштукатурить. Над выходным отверстием делают козырек, лучше всего из жести, который будет предохранять отверстие от дождя и снега. Поскольку при горении древесины летят искры и пр., пол перед камином необходимо сделать из негорючих материалов (кирпич, плитка и т. п.), а перед отверстием топки поставить предохранительную щетку (стальную решетку, плотную металлическую сетку и т. п.) Приток воздуха в топливник можно прекратить, закрыв его заслонкой из толстого металла (минимальной толщиной 3 мм) или из чугуновой плиты, и при помощи соответствующего переводного механизма (рычаг, блок) обеспечить управление им из комнаты. Приток воздуха в топливник снаружи снижает не только теплопотерю, но и циркуляцию воздуха в помещении.

Описанная конструкция и рекомендуемые размеры камина обязательны в том случае, если при нормальных теплоизоляционных свойствах стен здания камин используется в качестве источника отопления помещения. Если речь идет о камине как о декоративном элементе и если основным источником тепла будет служить какая-либо отопительная установка, то конструкция камина может быть еще проще и иметь меньшие размеры.

Ремонт печей и дымовых труб

Ремонт бывает трех типов:

- текущий;
- средний;
- капитальный.

Текущий ремонт

К такому ремонту относятся работы, которые можно произвести в течение нескольких часов. Обычно он не требует больших усилий и особенного разнообразия инструментов и материалов. Фактически текущий ремонт является косметическим, это такие работы, как замена дверок, укрепление рамок, заделка мелких трещин в кладке, замена поврежденного изразца и т. д. Но, несмотря на всю простоту исполнения текущего ремонта, не стоит им пренебрегать. Вовремя не заделанные трещины в кладке или по краям рамок могут спровоцировать утечку дыма, что приведет к отравлению людей, находящихся в помещении.

Хотим сразу же предостеречь вас от типичной ошибки, допускаемой большинством пользователей печей. При устранении дефектов в кладке нужно не просто заделать трещину, а избавиться от причины ее появления. В качестве примера приведем замену топочной дверки.

В этом случае мы не просто снимаем дверку и вешаем новую, мы снимаем всю раму. После очищаем от раствора проем и, возможно, даже меняем некоторые крайние кирпичи. Далее устанавливаем в раму новую дверку, ставим раму в проем и, обложив по краям осколками кирпича и асбестовым шнуром, затираем раствором.

Мелкие трещины в кладке легко ликвидировать, замазав их смесью глины, асбеста и соли, крупные же придется устранять путем замены треснувших кирпичей, лучше даже переложить заново целый участок кладки.

Трещины в изразцах заделывают водным раствором мела и алебастра.

Для заделки поврежденных блоков печи можно использовать жаростойкий бетон.

Средний ремонт

В этот раздел ремонтных работ входит ряд более серьезных проблем и способов их ликвидации. Так, например, мелкая перекладка отдельных участков печи используется для замены поврежденных одного или двух кирпичей в кладке. Сюда же можно отнести такие работы, как переборка топливника, участков дымооборотов, стенок печи с разборкой перекрытий. Еще к среднему ремонту относят полную перекраску футляра печи, комплексную замену изразцов или иных отделочных покрытий.

В случае ликвидации завалов в дымоотводных каналах, причиной которых являются старение и разрушение строительных материалов либо халатное отношение при первичной кладке, рекомендуется разобрать прилежащий участок, извлечь обломки и переложить канал заново.

Капитальный ремонт

К капитальному ремонту относятся такие серьезные работы, как коренная перекладка крупных элементов печи (трубные стояки, система дымооборотов), разделение одной печи на две автономные с отдельными топками, перевод печи с твердого топлива на газ.

Перекладка схемы дымооборотов в печи требует предварительной разборки от одной до трех наружных стен в зависимости от модели, другими словами, фактически перекладывается вся печь. Зачастую приходится разбирать и трубу, особенно в случае, если она насадного типа.

Разделение одной печи на две производят путем разборки одной из наружных стенок. Конечно, такие преобразования делаются только в тех случаях, когда позволяют размеры и конфигурация печи. Наружную стену разбирают для обеспечения доступа к системе дымовых каналов, которая перебирается либо полностью (но это в редких случаях), либо частично. Вместо одной дымоотводной системы создаются две автономные, при этом приходится перебирать и топку, делая вместо одной две.

В случаях, когда сделать две автономные дымоотводные системы невозможно, для двух топочных камер кладется общий стояк.

При кладке новых элементов в старой печи нужно соответствующим образом обрабатывать строительный материал. Рабочую поверхность старого кирпича надо хорошо очистить от раствора и налета сажи и, смочив водой, проштробить жидким глиняным раствором. В противном случае жирный налет сажи не даст соединиться старым и новым кирпичам или строительным блокам.

Капитальный ремонт топливника предполагает разборку участка стены вокруг рамы топочной дверки. Начинается разборка с верхнего ряда, расположенного сразу над верхней перекладиной рамки. Средний кирпич в этом ряду – замковый – выбивается первым внутрь печи. Остальные кирпичи либо выбиваются так же внутрь, либо извлекаются наружу, дальнейшая разборка пройдет достаточно легко. В большинстве конструкций печей для полного доступа к топливнику достаточно разобрать три верхних ряда и по одному боковому (слева и справа).

После разборки зачищается поверхность оставшихся кирпичей и ведется новая кладка, по завершении чего подобные операции повторяются на остальных стенах. Таким образом и ремонтируется топливник.

Но, перед тем как приступить к кладке, нужно тщательным образом подготовить кирпич. Сперва будущая кладка выкладывается на сухую, подгоняются и обтесываются отдельные кирпичи или блоки, после чего кладку снова разбирают и в обратном порядке выкладывают на полу. Далее новый кирпич просто протирают мокрой тряпкой, а старый очищают от сажи и сухого раствора, и ведется установка рамки топочной дверки и ее обкладка. С другими стенами операция аналогична.

Переделка топливника с глухим подом

Случается, что изначально печь строилась с глухим подом, например под жидкое топливо, а потом потребовалось перейти на дрова или уголь. Другими словами, печь нужно снабдить колосниковой решеткой и поддувалом.

В этом случае наиболее надежный для будущей эксплуатации способ – выбрать часть кладки для создания зольника, поддувала и установки колосниковой решетки из нижнего массива печи, между подом и основанием.

Если топочная дверка располагается на высоте 5 и более рядов от основания, то ее можно оставить на месте, в противном случае дверку придется поднять на несколько рядов, так чтобы она была на высоте от основания не менее 50–55 см для топки печи дровами и 40–45 см для топки углем.

Печи, топливники которых переделаны под уголь или антрацит, обязательно должны иметь

герметичные топочные и поддувальные дверки, а дымовые заслонки или выюшки – 10–15-миллиметровые отверстия.

Переделка топливника для сжигания бурого угля

Самое главное при такой переделке – это создать в топливнике шахту. Сделать это можно путем углубления топливника с соответственным снижением колосниковой решетки на два ряда. Кроме того, следует обеспечить наклон передней и задней стенки топки и увеличить толщину передней стенки над поддувальной дверцей на 1/4 кирпича.

Переделка топливника для сжигания антрацита

Для начала устанавливается колосниковая решетка. В данном случае она будет такой же, как для сжигания дров, но более массивной. Решетка заглубляется на 2–3 ряда относительно топочной дверки, тем самым создается шахта. Решетка оттесняется к задней стенке топливника для получения скоса. Стенки перекладываются с небольшим скосом к колосниковой решетке.

Работа начинается с разборки передней стенки печи и снятия поддувальной и топочной дверок. Далее извлекается колосниковая решетка и разбирается кладка зольника и тыловая часть печи. Теперь можно установить колосниковую решетку нужных размеров и заложить переднюю стенку, установив поддувальную и топочную дверки.

В случае работы с малогабаритной печью (площадь основания до 0,5 м²) придется установить насадку из шамотного кирпича. При перекладке топливника печи средних размеров (площадь основания от 0,5 до 0,7 м²) вместо насадки выкладывается стенка, которая направляет высокотемпературные продукты сгорания из топливника к основанию печи.

Для кладки топливников отопительно-варочных печей можно воспользоваться высококачественным красным кирпичом. Исключение составляют футеровка духового шкафа, на которую воздействуют высокотемпературные газы топочной камеры, и последний ряд кладки, служащий опорой чугунной плите с конфорками. Эти части плиты следует выложить из огнеупорного кирпича.

При капитальном ремонте и переборке дымооборотных систем их количество не должно превышать 3 для малогабаритных печей и 5 для среднегабаритных. При этом следует учесть, что сечение дымовых каналов для печи средних размеров должно быть не менее 3/2 x 1/2 кирпича, а для малогабаритных печей минимум 1/2 x 1/2.

Такие дымооборотные системы, как колпаковые, с внутренними воздушными камерами, с вертикальными последовательными камерами, число которых более 5, не следует перебирать или разбивать на две. Не рекомендуется также восстанавливать наружные стенки печей, толщина которых не превышает 1/4 кирпича, за исключением печей, заключенных в металлические футляры.

Колпаковые печи нельзя переводить на газообразное топливо, поскольку наличие в верхней зоне печи так называемого колпака, т. е. довольно большой по объему камеры, может привести к взрыву находящейся под ней смеси газа и воздуха, под воздействием которого разрушатся стенки печи. Перед розжигом печи колпак вентилируется медленнее, чем система последовательных дымооборотов. Поэтому в печах колпакового типа внутреннюю кладку придется заменить.

При ремонте отдельных участков печной кладки необходимо уделять особое внимание плотности кирпичного массива в верхних зонах отопительных печей, а также в верхней части отопительных щитков отопительно-варочных печей. Если на этих участках кладки будут обнаружены хотя бы небольшие щели, их следует заделать, потому что в процессе топки печи продукты сгорания будут выходить через них в отапливаемое помещение даже при сохранении удовлетворительной тяги в дымовом канале.

Наружные печные стенки, имеющие толщину в 1/4 кирпича, обладают гораздо меньшей герметичностью, чем стенки толщиной в 1/2 кирпича. Поэтому переводить печи на газ разрешается только в том случае, если длина трещин, имеющих в кладке стенок их топливника или дымооборотов, не превышает 12 см (1/2 кирпича).

Восстановить систему дымооборотов можно также по типу голландских печей, причем их количество должно быть не больше 5. Вместо 5 дымооборотов лучше выложить три канала в два ряда, расположенные параллельно друг другу.

Разделение одной печи на две возможно лишь в том случае, если площадь ее поперечного сечения в плане не превышает 0,7 м². Разбирать следует ту стенку печи, на которой в дальнейшем будут устанавливаться горелки, заслонки и поддувальные дверки. У каждой печи топочный щиток горелки, заслонка и поддувальная дверка сечением 7 x 10 см должны располагаться на одной стенке. После того как будет разобрана одна из стенок печи и удалена старая внутренняя кладка, необходимо очистить

внутреннюю поверхность печи от сажи и нагара. Для этого ее нужно смочить водой и скребком удалить сажу, а затем затереть жидким глиняным раствором.

После предварительной подготовки выкладывают две секции, между которыми устраивают разделительную стенку. Кладку первых 9–10 рядов стенки выполняют из огнеупорных кирпичей, а остальные ряды, вплоть до перекрытия печи, – из красных. Одновременно со строительством разделительной стенки в каждой из двух секций ведется кладка самостоятельных топливников с зольниками, после чего в них устанавливается по одной горелке периодического действия. Горелки можно разместить как со стороны коридора, так и со стороны жилого помещения.

Объем топливников должен быть не менее 0,04 м³, при этом их длина и высота составляют 0,4 м, а ширина – 0,25 м. Для каждого топливника необходимо устроить отдельную систему дымооборотов и вывести их в общий стояк сечением 26 x 13 см с рассечкой.

Ремонт дымовых труб

Обычно ремонт дымовых труб производится в связи с нарушением в них тяги. Если плохая тяга наблюдается со времени сооружения печи, для устранения этого недостатка придется прибегнуть к серьезным конструктивным изменениям трубы, вплоть до ее перекладки. Если же дефект возник недавно, то дымоход прежде всего нужно осмотреть. Вполне возможно, что в данном случае ухудшение тяги связано с засорением дымохода сажей или же вызвано завалом кусками выпавшего из кладки кирпича и раствора.

Помимо визуального осмотра, необходимо произвести контрольный спуск в дымоход гири на веревке. В месте завала она остановится. Иногда завал удастся пробить сильным ударом гирей. В противном случае стену в месте завала следует разобрать, после чего удалить завал.

Сажа с внутренней поверхности дымохода удаляется с помощью метелки, которую спускают туда вместе с гирей. Смолистая сажа выжигается огнем, его разводят в прочистном отверстии дымохода. Существует специальный состав, служащий для предотвращения образования смолистой сажи, который выпускается промышленностью. Это так называемая «Противонагарная химическая композиция». На 1 т топлива расходуется 150–250 г состава.

Если после прочистки дымовой трубы от сажи или завала тяга не улучшается, необходимо проверить наличие следующих дефектов:

- местного сужения дымового стояка, причиной которого может стать кирпич, выступающий в просвет дымохода из массива кладки;
- наклонного увода;
- неправильного присоединения стального патрубка печи к дымоходу;
- неправильного присоединения вновь выложенной печи к дымоходу;
- прогара или разрушения стенки, расположенной между двумя дымовыми стояками.

Все эти дефекты могут стать причиной нарушения тяги. При разрушении или прогаре стенки между двумя дымовыми стояками следует разобрать стенки дымоходов, восстановить разрушенный участок, после чего заделать проем.

Зачастую печь дымит вследствие задувания в устье трубы сильного ветра. Для того чтобы предотвратить возникновение этого явления, необходимо проверить состояние дефлектора, расположенного над оголовком дымовой трубы. Если же этот прибор отсутствует, его нужно установить.

Когда труба находится в зоне ветрового подпора, а иначе говоря, ее работе мешают расположенные рядом высокие здания, восстановить нормальную тягу в печи можно только наращиванием высоты дымовой трубы. Поскольку оголовок дымовой трубы подвержен воздействию атмосферных осадков, а потому наиболее уязвим, его следует выкладывать на цементном растворе.

Безопасность труда при печных работах

При выполнении печных работ нужно следовать определенным правилам, принимая меры предосторожности. Большинство ошибок происходит на первых этапах работы, при рубке и стесывании кирпича. При подготовке и раскладке кирпича или строительных блоков нужно одинаково строго следить как за качеством выполнения самой работы, так и за исправностью и степенью заточки инструмента и подсобного оборудования.

Нередко в строительном растворе оказывается множество элементов, которые в дальнейшем могут

повредить кладке (камешки, гвозди, осколки стекла и т. д.), поэтому перед началом работ раствор нужно тщательным образом процедить. Распорки для укрепления стен под фундамент должны быть хорошо закреплены, иметь достаточную длину и хорошо входить между боковыми стенками.

При создании и эксплуатации подсобного оборудования из древесины (подмости, стремянки, лестницы, настилы) также следует помнить несколько правил. Стремянки и подмости даже небольшой высоты нужно снабжать перилами, а по краям приколачивать бортовые доски. При скреплении частей конструкции между собой следует делать в них пропилы, так достигается большая прочность. Подмости и настилы, расположенные на большой высоте, требуют особого внимания при сборке и укреплении. В центральных узлах таких конструкций рекомендуется использовать не гвозди, а длинные шурупы. Лестницы и стремянки нельзя загружать строительным материалом.

Также очень опасен процесс гашения извести. Строителю следует пользоваться респиратором, который можно заменить повязками, закрывающими рот и нос. Рабочая одежда должна надежно закрывать все участки тела во избежание ожогов кипящей известью. Не следует забывать про перчатки и защитные очки. Яма для хранения известкового теста должна быть огорожена, иметь надежный настил и прочный люк.

Кладка верхних элементов печи должна вестись с надежных подмостей. Складывая на настилах материалы, следует равномерно распределять их по всей площади, оставляя с края не менее 30 см пустого пространства. Ширина настила должна быть не менее 1 м. Настилы, расположенные на высоте более 1 м от уровня пола или перекрытия, должны быть оборудованы перилами высотой не менее 1 м, состоящими из горизонтального поручня и бортовой доски шириной 15–20 см, которая крепится внизу на ребро. Категорически запрещается устанавливать настилы на табуретах, деревянных чурках или сложенных насухо столбиках кирпича.

Если складирование материалов предполагается на чердаке или крыше, следует предварительно убедиться в прочности стропил и балок. Перегрузка этих конструкций грозит сильными разрушениями. При отсутствии в здании чердачных перекрытий кладку печной трубы можно вести с настилов из досок толщиной не менее 40–50 мм, которые укладывают на балках, закрепляют и дополняют перилами. Ширина такого настила должна быть не менее 0,7–0,8 м.

Если чердачное перекрытие еще не закончено, то следует выложить между балками ходы из досок толщиной 50 мм. При этом доски должны быть прочно закреплены с двух сторон, ширина хода – не менее 50–70 см, на всем протяжении ход должен быть снабжен с обеих сторон перилами. На крыше, немного ниже уровня трубы, устанавливают горизонтальную площадку на кронштейнах, закрепленную по стропилам с ограждением на стороне скатов.

Залог хорошей кладки – правильное освещение рабочего места. Электрический светильник должен быть затянут металлической сеткой, а электропроводка выполнена из изолированных проводов на роликах, а не на гвоздях.

В процессе разборки печи нужно следить за тем, чтобы падающие кирпичи не повредили электропроводку. На время таких работ ее лучше отключить совсем. При разборке печных труб нужно огородить со стороны ската внизу площадку не менее 10 м от стены, т. к. скатывающиеся кирпичи могут достаточно сильно разлетаться.

При разборке основного массива печи нужно следить за тем, чтобы стены не рушились большими кусками, особенно если их толщина в половину или четверть кирпича. Перед разборкой кладку нужно смочить водой, чтобы избежать попадания пыли в дыхательные пути.

Снаряжение для очистки дымовых каналов печей должно быть исправным и укомплектованным, что проверяется до выхода на крышу. В стандартный комплект входят гиря с веревкой, метелка для сметания сажи, трубочистная ложка, печной молоток, зубила различной длины, кельма для печных работ, предохранительный пояс с веревкой, а кроме того, аптечка первой помощи.

Формой является полный комбинезон из плотной ткани, защитные очки, перчатки, головной убор, обычно берет или тонкая шапочка. Подметки сапог или ботинок трубочиста должны быть только резиновыми.

При проведении работ на крыше веревку предохранительного пояса следует крепить к прочным элементам здания либо специальным металлическим скобам. При передвижении по крыше следует остерегаться скольжения и провалов кровли. Если на чердаке отсутствует накат, передвижение по нему запрещается. В таких случаях на всех участках движения укладываются доски, которые увеличивают площадь опоры и предотвращают провалы.

При вытягивании гири из трубы запрещается перекидывать веревку через проходящие вблизи провода, свешивать ее с края крыши. Веревку по мере вытягивания нужно складывать вблизи кольцами

или пачками. Запрещается сбрасывать с крыши веревку с прочистой гирей.

Запрещается проводить прочистные работы на чердаках при отсутствии освещения или при освещении открытым огнем. В первом случае следует пользоваться электрическим или аккумуляторным фонариком.

После окончания работ весь инструмент проверяется на наличие. Оставленный извлекается из дымовых каналов в кратчайший срок. После все инструменты чистятся и укладываются на место постоянного хранения.