

ВАШ ДОМАШНИЙ ПОМОЩНИК



# ПЕЧИ И КАМИНЫ В ДОМЕ



## Annotation

Давно мечтаете о домашнем камине или печи? Тогда эта книга для вас!

В ней вы найдете доступное описание наиболее простых и экономичных печей и каминов, которые можно построить, не имея профессиональных навыков.

Вы узнаете, какие инструменты и материалы потребуются для печной кладки, как приготовить вяжущие и облицовочные растворы, как правильно расположить печь или камин, как вывести дымовую трубу на крышу и т. д.

Книга окажется прекрасным помощником, с которым вам будет под силу построить любую печь или камин мечты.

- 
- [Составитель С. П. Кашин](#)
    - [Выбор камина или печи](#)
-

# **Составитель С. П. Кашин**

## **Ваш домашний помощник. Печи и камины в доме**

### **Выбор камина или печи**

Как показывает практика, вы, наши уважаемые читатели, часто не можете определиться, какой отопительный прибор (печь или камин) хотите приобрести.

Попробуем выразить основные критерии, которыми необходимо руководствоваться при выборе отопительного прибора, попробуем дать рекомендации о целесообразности выбора в каждом конкретном случае и развеять устоявшиеся мифы.

Что выбрать – камин или печь? Вначале целесообразно определиться с терминами. Что такое камин и печь? В чем их принципиальное различие? Можно разделить все печи и камины на три группы: открытые камины, закрытые камины, отопительные печи. Варочные плиты, банные печи, барбекю, отопительные котлы, печи на пеллетах в данном случае выносим за скобки.

*Что такое эффективность, или КПД, камина?* Под КПД принимаем практически получаемое тепло (полезное, идущее на обогрев помещения) при полном сгорании топлива от теоретически возможного, скрытого в сухих дровах.

При сгорании 1 кг березовых дров при 15–20 % влажности теоретически может выделяться около 3,5 кВт/час.

Рассмотрим самый простой – открытый камин. Это, как правило, огороженный с трех сторон открытый очаг, над которым расположен дымоборник.

Как и у любого прибора, у него есть преимущества и недостатки.

*К преимуществам открытого камина* относятся: исторические традиции в использовании, простота конструкции, относительная доступность по деньгам, ощущение присутствия у открытого огня, тепло через излучение (практически все полезное тепло, получаемое от сгорания топлива, поступает в помещение через излучение от нагретых внутренних керамических или чугунных поверхностей топки). Низкая температура

отходящих газов – как следствие применения недорогих однослойных тонкостенных дымоходов.

*Недостатки:* повышенная пожароопасность в месте установки от летящих искр и выкатывающихся углей. Низкая температура в топке. Дрова сгорают не полностью. Крайняя неэффективность как отопительного прибора. КПД не превышает 20 %. Большой расход дров. Большое количество воздуха, требуемого для горения. Сквозняки в доме. Невозможность поддерживать длительное горение. Быстрое остывание нагретых поверхностей. Неполное сгорание приводит к загрязнению сажей и копотью не только окружающей среды, но и, что более актуально, дымоходов. Заужение сечения приводит к возгоранию сажи, преждевременному разрушению дымохода. Самое страшное – это может привести к пожару в доме. Дымоходы открытых каминов, при их регулярном использовании, приходится чистить как минимум 2 раза в год.

*Устранение недостатков открытых каминов.* Поверхность пола перед открытым камином должна быть выполнена из несгораемых материалов на достаточную глубину (до 1000 мм). С внешней стороны открытой топки можно проложить воздуховоды, с помощью которых снять тепло с задней стенки топки и повысить ее эффективность. Подвести непосредственно к топке с улицы независимый воздуховод для подачи воздуха для горения. Камин необходимо раз в месяц протапливать специальными дровами, способствующими очищению дымохода.

Более сложный отопительный прибор – это так называемый закрытый камин. Правильнее назвать этот прибор – камин или печь-камин конвекционного типа. Этот прибор представляет из себя закрытую камеру сгорания с дозированным поступлением необходимого для горения воздуха, 70 % полезного тепла, получаемого при работе камина, поступает в помещение посредством конвекции, а 30 % излучением через дверку, оборудованную жаропрочным стеклом.

*Преимущества закрытого камина.* За счет оптимального режима горения в топке достигается очень высокая температура – до 600–800 °С. Топливо сгорает практически полностью. Эффективность выделяемого тепла таких каминов, печей-каминов, в зависимости от наличия системы дожига вторичных газов, достигает 50–75 % от теоретически возможного. Для получения количества тепла, аналогичного открытому камину, нужно в 2,5–3 раза меньше дров. Загрязнение дымохода значительно меньше, чем при работе открытого камина.

Достаточно одной чистки в 1–2 сезона.

Пожаробезопасность в месте установки камина, печи-камина.

Закрытая дверка предохраняет помещение от вылета искр и углей. Быстрый прогрев помещения за счет конвекции, циркуляции воздуха между топкой и внешним контуром. Значительно меньшее, по сравнению с открытым камином, потребление воздуха для горения.

*Недостатки:* получаемые при сгорании газы, поступающие в дымоход, достигают 400–600 °С. Из-за этого приходится применять дорогостоящие многослойные дымоходы и устраивать большие противопожарные отступы. Топить можно только высококачественными сухими дровами лиственных пород при 10–15 % влажности. В противном случае топка быстро покрывается копотью и выходит из строя. Конвекционные потоки, образуемые при воздушном охлаждении топки, переносят по помещению пыль. Как следствие – аллергические реакции. Отсутствие у большинства закрытых каминов аккумулирующих возможностей приводит к перегреву помещения. При самом оптимальном режиме (минимум поступающего воздуха и препятствие выходу продуктов сгорания) топка от розжига до затухания работает максимум 5–6 часов.

*Устранение недостатков закрытых каминов:* для понижения температуры отходящих газов, поступающих в дымоход, необходимо снять тепло с внешней поверхности дымосборника, или подсоединительного элемента. Для этого устраиваются воздушные или водяные теплообменники. Водяные теплообменники подсоединяются к отопительной системе дома. Возможно устройство теплонакопительного контура вокруг дымосборника из специальных теплоемких материалов. Кроме понижения температуры отходящих газов, такое решение создает аккумулирующие возможности и улучшает плавность работы камина. Наиболее оптимальным решением по устранению недостатков закрытого камина является устройство параллельно с закрытой топкой индивидуального или стандартного отопительного щитка из шамота или металла (блок отбора мощности). При растопке камин работает напрямую, минуя отопительный щиток. Тепло поступает в помещение в основном за счет конвекции. После возникновения устойчивой тяги клапан направляет поток дымовых газов через отопительный щиток. Отходящие газы охлаждаются. Выделяемое при этом тепло аккумулируется на внутренних керамических поверхностях отопительного щитка. Такое решение повышает эффективность закрытого камина до 80–90 % и создает хорошие аккумулирующие возможности системы. Значительное количество тепла выделяется в помещение через излучение. Большинство современных закрытых топок оборудовано патрубком для подсоединения воздуховода, подающего воздух для горения в топку непосредственно с улицы. При

таком решении воздух в помещении не сгорает в топке и «не пересушивается».

Теплонакопительная печь, кроме закрытой камеры сгорания, с дозированным поступлением необходимого для горения воздуха (в отличие от камина конвекционного типа) обладает интегрированными в общую конструкцию газоходами (как правило, 3–4 колена) из кирпича или шамота. Горячие газы при прохождении остывают и отдают тепло керамическим поверхностям каналов газоходов. За счет этого температура отходящих газов понижается до 150–170 °С.

*Преимущества.* Наличие керамических газоходов позволяет накопить значительное количество тепла в конструкции печи и затем, в течение длительного времени (до 24 часов), плавно отдавать тепло в помещение. Отсутствие резких перепадов температур в помещении. Тепло передается за счет излучения от нагретых поверхностей печи. Наиболее полезный для здоровья способ теплопередачи. Отсутствие переноса пыли. Высокая эффективность – КПД до 90 %. Низкий расход дров. Минимальный расход воздуха для горения.

*Недостатки.* Высокая инерционность. Пройдет несколько часов, прежде чем печь начнет отдавать тепло от нагретых поверхностей. Небольшая дверка, закрывающая топку. Наименьший «эффект присутствия» по сравнению с открытым и закрытым каминами. Относительная громоздкость и большой вес конструкции. Необходимость устройства независимого фундамента.

*Устранение недостатков теплонакопительных печей.* Желательно применять относительно большую остекленную топочную дверку. Это позволяет добиться быстрого получения тепла через дверку и лучшего наблюдения за огнем. В теплонакопительных печах

возможно устройство дополнительной конвекционной камеры. В стадии прогрева печи через такую камеру посредством конвекции в помещение сразу поступает нагретый воздух. Когда печь протоплена, решетки для конвекции закрываются, и печь отдает тепло только через излучение. Современные теплонакопительные печи выполняются из тонкостенных искусственных материалов с высокими теплотехническими характеристиками. Вес таких конструкций значительно меньше, чем вес традиционных конструкций из полнотелого кирпича.

### **ВНИМАНИЕ**

Что выбрать? Если проблема негативного воздействия на организм конвекции (перенос пыли, сухость воздуха), плавность работы камина (медленное нагревание и остывание) для вас не слишком принципиальны, но при этом вы стремитесь максимально возможно обезопасить себя в противопожарном плане и, главное, получить большой размер стеклянного экрана, то закрытый камин будет оптимальным решением. Если вы заботитесь об оптимальном климате в доме и конструкция фундамента позволяет установить тяжелый отопительный прибор, то теплонакопительная печь – лучшее решение.

## Типы и виды каминов

Если вы соблазнились образом мерцающего камина в вашем доме, то должны точно представить, каких усилий это потребует, представить, как он будет выглядеть, насколько сдержанным, доминирующим или функциональным он будет, чтобы можно было готовить еду, нагревать воду или просто излучать яркий свет, дающий жизненную энергию. В настоящее время камины разделяются на три принципиально разных типа – это традиционные дровяные, газовые и электрические.

*Дровяные камины* – это очарование горящих поленьев и искр пламени, запах и треск дров. Они представляют собой сложную конструкцию состоящую из топки, дымохода и облицовки (портала).

*Этот тип камина ушел в прошлое из-за большого количества недостатков:*

- из-за дымохода их нельзя устанавливать в городских квартирах – подходят только для загородных домов и коттеджей;
- сложная и дорогая установка – вывод дымохода требует больших материальных затрат; сложно установить дровяной камин, не испортив готового интерьера;
- займет долгий период времени (от 1–4 месяцев) с момента начала работ до ввода камина в эксплуатацию (только после тщательной просушки);
- при неправильной установке дым из камина может идти в дом;
- сложности с покупкой, транспортировкой, хранением дров;
- необходимо постоянное удаление золы, чистка дымохода;
- небезопасно – открытое пламя камина требует особого внимания, поэтому топить камины необходимо под постоянным присмотром; могут возникнуть пожароопасные ситуации (особенно опасно, если в доме есть дети);
- слабый прогрев помещения – при горении дров в камине используется только 15–20 % тепла, остальное вылетает в трубу;
- дым от дровяных каминов загрязняет атмосферу.

*Газовые камины* дешевле, безопаснее и проще в установке, чем дровяные. При этом огонь в них настоящий, а теплоотдача больше. Устройство, поддерживающее огонь, представляет собой атмосферную газовую горелку, снабженную системой автоматического управления. Эффект живого огня достигается с помощью искусственных

«вечных» дров из экологически чистого негорючего материала. Они имитируют настоящие дрова из разных пород дерева, например дуба или березы.

Газовые камины удобны там, где есть газ, т. е. в городских квартирах (хотя возможна работа и на газе в баллонах). Они не требуют специальной установки дымохода: достаточно вывести трубу от газового камина в газоход или напрямую на улицу.

...

### **ВНИМАНИЕ**

- для установки газового камина требуется разрешение организаций газового хозяйства;
- установка производится только квалифицированным специалистом;
- высокая стоимость установки с подключением газовых труб;
- дополнительные расходы на вывод дымохода (вывод трубы в газоход или напрямую на улицу);
- опасно – используется взрывоопасный природный газ или пропан, необходим постоянный присмотр;
- слабый прогрев помещения – используется только 50 % тепла, остальное вылетает в трубу.

**Электрокамин.** В то время, когда возник камин, смола и гарь были неизбежным следствием. Электрические камины горят так же ярко, как настоящие, и очень удобны в использовании. Они моментально загораются и гаснут по вашему желанию. И если вы посмотрите анкеты клиентов, уже купивших камин на газе или дровах, то будете удивлены, как много людей готовы в качестве второго камина приобрести простой в установке и использовании электрический камин.

*Электрические камины имеют преимущества над каминами работающими на дровах или газе:*

- цена, лучшая на рынке каминов;
- элементарная установка в три этапа:
- запатентованная технология пламени;
- реалистичный и красивый эффект огня;
- работает как с нагревом, так и без него;

- наслаждение красотой горящего пламени без нагрева в летний период;

- включается в обычную розетку (такую же, в которую вы включаете свой телевизор);

- не требуется никаких газовых и дымоходных труб;

- безопасный (не нагревается фронтальная часть);

- чистота (не нужно постоянно выгребать золу и чистить дымоход);

- пульт дистанционного управления.

*Варианты применения:*

- квартира в многоэтажном доме;

- пригород, частные дома или дачи.

Практика показывает, что владельцы частных домов заинтересованы в электрических каминах, даже если у них уже есть настоящие камины, работающие на газе или дровах.

...

### *РЕКОМЕНДАЦИИ*

*Не забудьте о коммерческих возможностях использования:*

- в фойе офисного здания;

- в приемной;

- в комнате для совещаний;

- в ресторане;

- в зале ожидания медицинских клиник;

- гостиницах и отелях;

- домах отдыха;

- в каютах морских лайнеров.

## Общее устройство очагов

Все отопительные и отопительно-варочные печи независимо от их конструкции состоят из топливника, зольной камеры, дымовых каналов и дымовой трубы.

### ***Отопительные печи***

Отопительные печи состоят из топливника, отопительного щитка и дымовой трубы.

### ***Отопительно-варочные печи***

Отопительно-варочные печи состоят из топливника с очажной чугунной плитой с конфорками либо без них, чугунной духовки, отопительного щитка.

Дымовые трубы у отопительных и отопительно-варочных печей бывают как насадные, которые выкладываются прямо на печи, так и коренные, отдельно стоящие, соединяемые с печами посредством кирпичного горизонтального бора. Также печи подключаются и к дымоходам встроенным в кирпичную капитальную стену дома. Топливники печей бывают трех видов – для сжигания дров, торфа, кизяка и других горючих материалов, а также для сжигания каменного угля, антрацита.

Отопительные и отопительно-варочные печи могут быть различных геометрических форм в плане – прямоугольные, квадратные, цилиндрические, Т-образные, V-образные, Y-образные, треугольные. По форме печь выбирают в зависимости от ее назначения, функций, количества обогреваемых помещений, места установки, также и необходимого эстетического вида и дизайна. По этажности печи различаются на одно и двухъярусные.

По теплопроизводительности печи подразделяются на следующие виды: повышенной, средней и малой теплоемкости.

По режимам работы печи подразделяются:

*Летний* – это когда дымовые газы, минуя дымовые каналы, уходят напрямую в дымовую трубу.

*Зимний* – перекрывается задвижка летнего хода и дымовые газы проходят по каналам и нагревают стенки печи.

Топливник представляет собой камеру, ограниченную снизу подом с колосниковой решеткой, с боков – кирпичной кладкой с топочным отверстием, перекрытую сводом.

Для выхода дымовых газов в своде или боковой стенке делается отверстие – хайло. Топочное отверстие служит для загрузки топлива, удаления золы и шлака, перекрывается топочной дверкой. Колосниковая решетка служит для подачи воздуха к топливу и удаления золы. Кирпичная кладка пода выполняется с наклоном в сторону колосниковой решетки. Делается это для того, чтобы не догоревшие куски топлива скатывались на колосниковую решетку и на ней догорали, так как изпод решетки постоянно поступает воздух. Под колосниковой решеткой устраивается зольная камера или поддувало. Здесь собираются твердые продукты горения – зола и шлак. Через зольную камеру и колосниковую решетку в топливник поступает свежий воздух, необходимый для поддержания горения топлива, количество подаваемого воздуха регулируется поддувальной дверкой.

Продукты горения – дымовые газы из топливника через хайло поступают в дымовые каналы, которые служат для отбора тепла от горячих дымовых газов, аккумуляции и последующей отдачи тепла помещению.

Из дымовых каналов газы уходят в дымовую трубу.

### ***Отопительные щитки***

Устройство отопительных щитков то же, что и отопительных и отопительно-варочных печей, только они не имеют собственного топливника.

В дымовые каналы поступают дымовые газы, отходящие от кухонной плиты.

### ***Кухонные плиты***

По конструкции кухонные плиты различаются на простые и сложные.

Простые плиты не имеют духовки и водогрейной коробки.

К сложным относятся плиты с духовкой и водогрейной коробкой. Топочная или поддувальная дверки (или зольный ящик) могут располагаться как с торца, так и с любой боковой стороны.

Размер кухонной плиты зависит от конструкции и размера чугунной плиты и размеров других печных приборов. Все конструкции кухонных плит рассчитаны на стандартные печные приборы.

По верхнему ряду плиты устанавливается обвязка из стального уголка. Она придает плите законченный вид и предохраняет верхнюю поверхность от разрушения.

### ***Русские классические печи***

Русские классические печи состоят из следующих частей. Основание (опечье) обычно изготавливается из деревянных брусков 150×150 мм, но может выкладываться из полнотелого печного кирпича. Далее идет

«подина», которая изготавливается также из деревянных брусков, пропитанных огнестойким составом.

Подина может выкладываться из печного кирпича в виде арочного свода. Поверх деревянных брусков заливается слой глины с песком толщиной 3–5 см. Выше засыпается битое стекло и песок – аккумуляторы тепла. Затем выкладываются кирпичный под и горнило с шестком. Над шестком находится дымосборник печи с вьюшкой и задвижкой, выше расположена дымовая труба. Над горнилом печи находится лежанка.

### ***Русские усовершенствованные печи***

Они состоят из топливника с чугунной плитой в шестке, горнила (духовой камеры), отопительного щитка с дымовыми каналами, шестка, дымосборника, лежанки находящейся над горнилом, и дымовой трубы.

Печь выкладывается полностью из печного полнотелого кирпича. Топливник и горнило, под выкладываются из огнеупорного (шамотного) кирпича.

Печь намного экономичнее обычной классической русской печи, но с меньшей производительностью духовой камеры. Духовая камера с меньшими показателями аккумулирующей способности тепла.

### ***Каркасные отопительные и отопительно-варочные печи***

Эти печи состоят из каркаса, изготовленного из стального уголка, кирпичной кладки (кирпич на ребро).

Внутреннее устройство таких печей следующее: зольник (поддувало), топливник, дымовые каналы, варочная камера (в отопительно-варочных печах). Наружной поверхностью в таких печах являются облицовочные листы (гипсоволокнистые или асбестоцементные плиты).

### ***Камины кирпичные***

Камины состоят из основания – пода, топливника, устья камина (хайло), перевала, дымосборника, поворотной задвижки (шибера) и дымовой трубы. Топливник камина состоит из боковых стенок камина, наклонной задней стенки, пода, портала (топочное отверстие).

В некоторых конструкциях устанавливается зольная камера, которая состоит из колосниковой решетки и зольного ящика.

Существуют конструкции каминов, которые оборудованы системой притока свежего воздуха из подвального помещения или через канал в уличной стене дома.

Для подогрева комнатного воздуха каминные оборудуются вертикальными циркулярными каналами.

Топливники по устройству бывают трапециевидными (с развернутыми в сторону помещения боковыми стенками), прямоугольными (стенки

расположены относительно друг друга под углом 90 °С), двусторонними (с двумя стенками топливника), односторонними (с одной задней стенкой топливника), открытыми с четырех сторон (стенки топливника отсутствуют).

### ***Банные печи (кирпичные)***

Существует много вариантов конструкций банных печей-каменок.

*Вариант 1.* Современная печь, топящаяся «по-черному». Она выкладывается из печного кирпича, изнутри футеруется огнеупорным (шамотным) кирпичом.

Над высокой топкой (до 700 мм) выкладывается щелевой свод. На щелевой свод укладываются камни разных размеров. Поддувало в такой печи находится ниже уровня пола. Печь прогревается с нижнего ряда кирпичей, то есть с уровня пола.

Дымовые газы в такой печи проходят через щелевой свод, далее через каменную засыпку, поднимаются вверх до потолка и далее уходят в щель, через верхний проем двери и окон. В сибирских банях, топящихся «по-черному», над каменкой устанавливается металлический колпак (дымосборник), в котором собираются дымовые газы и уходят в дымовую трубу. Такая конструкция более безопасна.

*Вариант 2.* Кирпичная дымовая печь-каменка без отопительного щитка, топящаяся «по-серому».

Такая печь выкладывается в каркасе из металлического уголка и состоит из зольной камеры (поддувало), топочной камеры (топливник топки), щелевого свода (выполненного из кирпичей, установленных с зазорами), каменной засыпки, тепловой дымовой камеры и трубы.

*Вариант 3.* Кирпичная дымовая печь-каменка с отопительным щитком. Устройство этой печи такое же, как и во втором варианте, только дополнительно выкладывается однооборотный отопительный щиток с одним опускным и одним подъемным дымовым каналами.

*Вариант 4.* Кирпичная печь-каменка топящаяся «по-белому» с прогревом камней через теплопроводную перегородку. Существует несколько видов таких печей: с открытой и закрытой кладкой камней, а также с применением металлических духовок от одной до трех. Такая печь состоит из поддувала (зольника), топливника, чугунной плиты, каменной засыпки, отопительного щитка, дымовой трубы.

### ***Металлические банные печикаменки***

В последнее время они вытесняют кирпичные печикаменки различных конструкций.

Металлические печи изготавливаются из стальных листов либо

отливаются из чугуна. Состоят из стального корпуса, в котором расположены топливник, духовка либо емкость для камней, дымовых каналов большой протяженности.

Печи бывают как кустарного, так и промышленного производства.

#### ***Камины уличные (дворовые) «барбекю, мангалы»***

«Барбекю» состоят из основания, пода, топливника, дымосборника, дымовой трубы. В основании нижней части обычно хранятся дрова или древесный уголь и инвентарь для барбекю. На поду пережигаются дрова или древесный уголь для жарки шашлыков, приготовления гриль-продуктов, копчения мяса, птицы, рыбы и других продуктов. Над подом находится топочная камера, в которой устанавливается инвентарь для приготовления различных блюд (шампуры для шашлыков, решетки для жарки, вертел для гриля, подставка для чугуна или казана).

Дымосборник изготавливается в виде конуса или усеченной пирамиды.

В дымосборник уходят дымовые газы и пар от продуктов питания, приготавливаемых в «барбекю».

#### ***Печи для отопления теплиц, оранжерей, зимних садов***

Печи для отопления теплиц состоят из топливника, длинного борова с дымовыми каналами длиной до 20 метров и дымовой трубы.

#### ***Коптильни***

Коптильни состоят из топливника, горизонтального борова длиной до 2 метров, шкафа (камеры) для копчения, изготовленного из осины либо выложенного из печного полнотелого кирпича и дымовой трубы.

#### ***Печи-скороварки***

Они изготавливаются из металла или выкладываются из кирпича и состоят из топливника, емкости для воды или пищи, дымовой трубы.

## Выбор очага

### *Выбор печи для дачи, коттеджа*

Для каждого вида постройки должен соответствовать отопительный прибор или отопительная система.

Для небольших садовых домиков не обязательно строить печи высокой теплоемкости, так как эти помещения используются эпизодически и в зимнее время практически не используются. Обычно толщина кирпичных стен в таких домиках не более 25 см или 1 кирпича. Никакая теплоемкая печь, какой бы наилучшей конструкции она ни была, никогда не обогреет такое помещение, так как теплопотери помещения намного выше теплоотдающей способности печи.

В таких домиках рекомендуется устанавливать легкие, весом до 750 кг, каркасные печи: они имеют малый объем кирпича и, быстро нагреваясь сами, нагревают помещение. В течение короткого времени – 30–60 минут – теплоотдача такой печи превышает теплопотери помещения.

Каркасные печи обычно бывают без кухонной плиты. Можно отдельно приобрести небольшую чугунную печь с плитой и подсоединить ее к каркасной печи. Для таких печей не требуется отдельного фундамента. Ее можно ставить прямо на жесткий, устойчивый пол. Труба для такой печи требуется коренная, с отдельным фундаментом или встроенная в капитальную стену. Такую печь можно построить самостоятельно, пользуясь рекомендациями этой книги, в конце которой приведены схемы порядовки и инструкции по самостоятельной кладке печей.

...

### *СОВЕТ*

*Целесообразно в садовом домике построить небольшой камин, который быстро прогреет помещение и создаст уют и комфорт.*

В больших дачных кирпичных домах общей площадью одного этажа свыше 70 м<sup>2</sup> необходимо ставить теплоемкую печь вместе с печным водяным отоплением, так как эти дома также используются эпизодически.

Одной отопительной или отопительно-варочной печью такой дом не

обогреешь.

Теплоемкие печи долго нагреваются, и, чтобы хорошо обогреть дом, печь в зимний период необходимо топить ежедневно, чтобы поддерживать постоянную комнатную температуру.

Если дом протапливается только в выходные дни, то следует дополнительно установить водяное отопление. Для того чтобы жидкость в отопительной системе не замерзала, туда необходимо заливать тосол или антифриз.

Ни в коем случае не допускается заливать машинное масло или другие нефтепродукты, что может привести к взрыву или пожару. Водяное отопление достаточно быстро прогревает помещение: печь еще не нагрелась, а теплая вода в батареях уже несет тепло по жилью. Немаловажен фактор качественной кирпичной кладки дома. Если в кладке имеется много щелей и пустот, будут большие теплопотери, превышающие теплоотдачу печи и батарей водяного отопления.

...

### **ВНИМАНИЕ**

*Рационально в кирпичном дачном доме устанавливать камин или совместный очаг – камин и печь. В больших кирпичных коттеджах вообще нет необходимости устанавливать отопительные печи. Существует много современных отопительных систем, которые намного экономичнее и удобнее печного отопления. В коттеджах можно устанавливать отопительно-варочные печи, но не для обогрева помещения, а для приготовления пищи.*

Некоторые владельцы коттеджей устанавливают русские печи для создания интерьера «русской избы» и приготовления блюд русской кухни.

Камин в коттедже, в гостиной или иной комнате, просто необходим и как элемент интерьера, и как очаг, дающий тепло и создающий уют и комфорт.

Целесообразно устанавливать отопительные и отопительно-варочные печи в бревенчатых и шпальных домах дачного типа. Такие дома имеют низкие теплопотери (при условии их качественной постройки с тщательным утеплением мхом или паклей). На втором этаже такого дома

можно устанавливать легкие каркасные кирпичные печи или чугунные печи-«буржуйки» отечественного или импортного производства.

Подключать такие печи можно к коренной или встроенной кирпичной трубе, имеющей отдельный фундамент.

На первом этаже целесообразно устанавливать совместный очаг – печь-камин.

### **Выбор печи для бани**

Особые требования предъявляются к банным помещениям. Некачественно построенную бревенчатую баню может прогреть только металлическая печь-каменка, так как у такой бани большие теплопотери.

Выбор печи в бане зависит также от размеров помещения, в частности парильного отделения. Если площадь парилки больше 8 м<sup>2</sup>, то ее необходимо нагревать не менее 6 часов.

Рационально в больших банях общей площадью свыше 25 м<sup>2</sup> устанавливать дополнительно водяное отопление с незамерзающей жидкостью (тосолом). Часто устанавливаются камин в пред

баннике или комнате отдыха. Для бань применяют и металлические печикаменки. Такие печи очень быстро нагревают помещение: за 40 минут можно «нагреть» температуру до +110 °С. Однако стены и потолок за такое короткое время не могут прогреться так, чтобы удержать тепло. При этом наносится определенный вред здоровью, так как в результате сильного нагрева металла происходит повышенное тепловое излучение.

...

### **ВНИМАНИЕ**

*Известны способы защиты металлических печей от их перегрева путем установки тепловых экранов из кирпича или металлических экранов.*

*Недостаток кислорода восполняется проветриванием или устройством в нижнем проеме дверей небольших щелей для конвекции воздуха.*

### **Печи для усадебного дома**

Дома усадебного типа – бревенчатые, сложенные из бруса и шпал, облицованные снаружи кирпичом – обычно жилые и постоянно отапливаемые. У них сравнительно небольшие теплопотери. В них рационально устанавливать одну или две печи (в зависимости от площади

помещения).

Одна печь повышенной теплоемкости может обогревать до 60 м<sup>2</sup> жилой

площади. Можно устанавливать, к примеру, одну теплоемкую и одну легкую каркасную печь, которая может обогреть комнату размером до 18 м<sup>2</sup>, но более эффективно обогреет помещение до 12 м<sup>2</sup>, например детскую комнату или спальню.

Конвекционные печи, с их способностью обогревать помещения площадью до 200 м<sup>2</sup>, можно устанавливать в дачном и усадебном доме.

С помощью этой печи и системы подачи горячего воздуха в помещения, можно регулировать обогрев каждой комнаты в отдельности, открывая и закрывая задвижки тепловых каналов.

Такой печью можно пользоваться как постоянно, так и эпизодически. Такими печами в начале XX века отапливались палаты Московского Кремля.

# Материалы

## *Природные материалы*

*Песок* бывает горный (овражный), морской и речной. В печном строительстве применяется только горный (овражный) песок. Горный песок получается в результате выветривания горных пород. Поверхность зерен такого песка шероховатая с острыми ребрами, что способствует хорошему сцеплению его с вяжущими составами; не допускается применение речного или морского песка, так как их зерна имеют круглую форму и поэтому плохую сцепляемость с раствором.

Зерна песка должны быть не более 1,5–2 мм, не допускается применять и очень мелкий песок.

*Глина* – осадочная горная порода, состоящая из мельчайших минеральных частиц, обычно пластинчатой формы, размером 0,005 мм. Благодаря пластинчатой структуре глинистых материалов образуется большая общая поверхность частиц, способная поглощать и удерживать до 30 % воды, при этом глина разбухает и переходит в вязкое пластичное состояние.

При высыхании частицы глины, сближаясь, прочно удерживаются силами поверхностного натяжения тончайших пленок воды, остающейся между ними, – происходит затвердевание глины. При увлажнении глина набухает и делается пластичной. При сушке объем ее уменьшается (происходит усадка), и глина превращается в довольно прочный камневидный материал. Глина бывает жирной, с примесью песка до 3 %, и тощей, с примесью песка до 30 %. Цвет глины зависит от минерального состава и бывает разный – от светлых серо-темных тонов до красных, коричневых, синих.

Глина используется в приготовлении кладочных растворов для различных видов очагов.

Заготавливать глину для кладки необходимо из открытых карьеров, на берегах рек и озер. Под открытым небом и под воздействием атмосферных осадков – дождя, снега, мороза – глина проходит весь технологический природный, естественный процесс приготовления сырья для кладочных растворов.

Если нет возможности по каким-либо причинам заготовить такое сырье, необходимо применять кирпич-сырец (изготавливаемый на кирпичных заводах).

Глина, только вынутая из закрытого карьера, непригодна для приготовления растворов, так как она должна пройти естественную (под влиянием природных факторов) или искусственную (машинным способом) обработку. Вручную такую обработку сделать невозможно.

Растворы из такой глины получатся некачественными, что сильно повлияет на качество кладки очагов.

### ***Искусственные материалы***

*Керамические материалы (терракотовые)* – это искусственные каменные материалы, изготавливаемые из минерального сырья путем формования и последующего обжига при высоких температурах.

Кирпич керамический полнотелый может иметь цвета: красный, белый, желтый; форму прямоугольного параллелепипеда с ровными гранями, прямыми ребрами и углами, размером 250×120×65 мм.

Масса одного кирпича 3,7–3,9 кг. Плотность 1600–1900 кг/м<sup>3</sup>. Теплопроводность 0,70–0,82 Вт/мК.

Прочность кирпича характеризуется пределом прочности на сжатие и изгиб и обозначается марками: 75, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300.

По морозостойкости кирпич подразделяется на четыре марки: Г15, 25, 35, 50.

Кирпич должен быть нормально обожжен, так как недожог (алый кирпич) обладает недостаточной прочностью, малой водостойкостью и морозостойкостью, а пережженный кирпич (железняк) отличается повышенными плотностью и теплопроводностью и, как правило, имеет искаженную форму.

По внешнему виду кирпич должен удовлетворять требованиям стандарта.

Для кладки различных видов очагов применяются марки 100, 125, 150.

*Кирпич керамический фасонный имеет цвета:* красный, белый, желтый. Изготавливается методом пластического формования различных геометрических форм. Применяется для декоративной отделки различных видов очагов.

Кирпич керамический глазурованный изготавливается методом нанесения на кирпич-сырец стекловидного материала (глазури) и дальнейшего обжига в печи. Выпускается различных цветов: коричневый, зеленый, темно-зеленый, желтый, синий, темно-синий,

белый, матовый. Применяется для кладки и облицовки каминов, печей, барбекю, мангалов.

*Керамовермикулит* имеет плотность 350–1050 кг/м<sup>3</sup>, предел прочности на сжатие 0,5–2,3 МПа, теплопроводность 0,155–0,37 Вт/мК. Применяется

для устройства противопожарных разделок, теплозащитных экранов (в конвекционных чугунных и стальных печах и каминах).

Облицовочные материалы (имитация «дикого камня», ракушечника, песчаника) для облицовки каминов внутри помещений, имеют следующие цвета: светло-желтый, оранжевый, красный с золотистыми проблесками.

Кремневермикулитовые огнезащитные плиты имеют плотность 300–700 кг/м<sup>3</sup>, предел прочности на сжатие 0,64,0 МПа, теплопроводность 0,08–0,13 Вт/мК.

Применяется в помещениях с высокой пожарной опасностью – бани, устройства противопожарных перекрытий, теплоизоляции банных помещений, для создания интерьеров каминов и бань, имеет красивую желто-золотистую фактуру.

Кремневермикулитовые смеси имеют плотность 3501000 кг/м<sup>3</sup>, прочность при сжатии 0,8–6,5 МПа, теплопроводность 0,08–0,35 Вт/мК, морозостойкость – не менее 25 – F25 циклов.

Применяется для теплоизоляции перекрытий бань, штукатурных и кладочных растворов (повышает удобоукладываемость).

Керамическая плитка фасадная («кабанчики», кафель) применяется для облицовки каминов, уличных всевозможных очагов.

Керамическая плитка ручной работы изготавливается для эксклюзивной отделки каминов и уличных очагов.

Керамические трубы применяются для устройства дымоходов.

*Изразец* – керамические изделия, изготовленные по специальной технологии, для облицовки печей и каминов.

Изразцы ручной работы изготавливаются для эксклюзивной отделки печей и каминов.

*Кирпич огнеупорный (шамотный)* имеет размер 240×60×115 мм. Цвет белый

или желтый. Применяется для футеровки топливников каминов и печей и декоративной отделки каминов. Допускается применение для кладки печей (в частности банных печей-каменок). Огнеупорность этого кирпича 1730 °С, прочность 10–12,5 МПа, теплопроводность 0,82–0,90 Вт/мК, плотность 1900–2000 кг/м<sup>3</sup>.

## Фундаменты и основания

Ненадежное основание – одна из причин преждевременного выхода печей из строя.

Размер и конфигурация фундамента в плане определяются размером и формой очага и увеличением всех сторон на 50 мм больше размера очага.

Необходимо расположить очаг, а следовательно, фундамент, как правило, так, чтобы не приходилось разрезать несущие конструкции стен и балок перекрытий.

...

### СОВЕТ

*Перед закладкой фундамента необходимо убедиться, что выходу дымовой трубы не помешают балки чердачного перекрытия и стропальные балки крыши. При расположении очага в проеме капитальной деревянной стены нижние венцы не должны опираться на фундамент печи. Перевязывать фундамент очага с фундаментом стен дома нельзя, так как на них действуют разные нагрузки, и они будут давать разную усадку.*

Если фундамент очага прилегает к фундаменту стены, между ними должен быть зазор не менее 50 мм, заполненный песком. Прежде чем возводить фундамент, необходимо выяснить характер залегания и структуру грунта, воспользовавшись опытом ведения работ на соседних участках или путем устройства небольшого шурфа (котлована) с последующим изучением структуры и характера залегания грунтов.

...

### ВНИМАНИЕ

*Необходимо помнить, что не всегда заглубление фундамента ниже той или иной отметки дает*

*желаемый результат.*

Иногда есть смысл делать фундамент с минимальной глубиной закладки, не пересекая ненадежный слой. Основными факторами, влияющими на глубину заложения фундамента, являются промерзание, оттаивание и высыхание, увлажнение грунтов. При промерзании грунтов наблюдается их морозное вспучивание и увеличение объема. Величина вспучивания связана с миграцией влаги и развивается тем интенсивнее, чем ближе уровень грунтовых вод зимой к фронту промерзания. В таких грунтах нельзя закладывать фундамент выше глубины промерзания, но если помещения постоянно отапливаются и подпольная часть выполнена так, что внутри стен грунт не промерзает, то глубина заложения фундамента принимается независимо от глубины промерзания грунта.

В скальных крупноблочных грунтах с песчаным заполнением средней крупности и гравийных глыбин заложение фундамента также не зависит от глубины промерзания. На мелких песках, супесях, глинах, а также крупноблочных грунтах с пылевато-глинистым заполнением, глубина заложения фундамента должна быть не менее глубины промерзания, если дом не будет постоянно отапливаться или под полом не обеспечивается сохранение тепла. Песчаный грунт под нагрузкой уплотняется и дает усадку. Уплотнение происходит равномерно и в течение короткого времени. Это положительное свойство грунтов должно быть учтено при строительстве.

### ***Влияние грунтов на фундаменты***

Состояние песчаных грунтов может изменяться под воздействием грунтовых вод. Глинистые грунты при изменении влажности способны переходить из твердого состояния в жидкое. В таком состоянии они не способны нести нагрузку.

В природе глинистые грунты содержат грубые песчаные частицы, образующие жесткий скелет, заполненный частицами глины. Они оказывают влияние на прочность. Характерной особенностью глинистых грунтов является длительность их деформации. В результате фундаменты, поставленные на них, получают усадки и крены, нарастающие в течение многих лет и даже десятилетий. Особого внимания заслуживают торфяные грунты, содержащие растительные осадки от 10 до 60 %. Открыто залегающие торф и торфяники сжимаемы, поэтому не могут быть основанием для возведения фундамента. При сравнительно большой толщине верхнего надежного грунта, под которым расположен торф или другой «слабый» грунт, его целесообразно использовать в качестве

распределительной подушки.

### **Фундаменты на слабых грунтах**

В этом случае фундамент делают с минимальной глубиной заложения, снимая только растительный слой, а для распределения вертикальной сжимающей нагрузки на большую площадь «надежного» грунта основание очага ставят на железобетонную плиту, уменьшая тем самым интенсивность давления до величины, которую может воспринять слабый грунт. Размер железобетонной плиты определяется из условия равновесия среднего давления на подошву плиты основания. Общая нагрузка на подошву плиты определяется как сумма нагрузок, создаваемых массой плиты, массой основания, очага и дымовой трубы. Массу основания нетрудно определить из условия плотности  $1 \text{ м}^3$ . Массу очага и дымовой трубы – по расходу материалов. Масса плиты определяется исходя из ее площади и объема. При завышении размеров плиты увеличиваются расход материалов и стоимость. Но незначительное повышение окупается надежностью конструкции и на слабых грунтах гораздо выгоднее, чем устройство фундамента с заглублением подземной части до надежного слоя. На устройство подземной части заглубленного фундамента расход материалов будет в 3–4 раза больше. Плиту необходимо закладывать так, чтобы максимальная нагрузка приходилась на ее геометрический центр. Перед закладкой плиты определяется центр тяжести очага. Необходимо также предусмотреть возможность прохода дымовой трубы между несущими балками чердачного перекрытия и стропилами крыши.

...

### **СОВЕТ**

*При устройстве фундамента необходимо помнить, что любой очаг – сложное и ответственное сооружение, требующее надежного основания.*

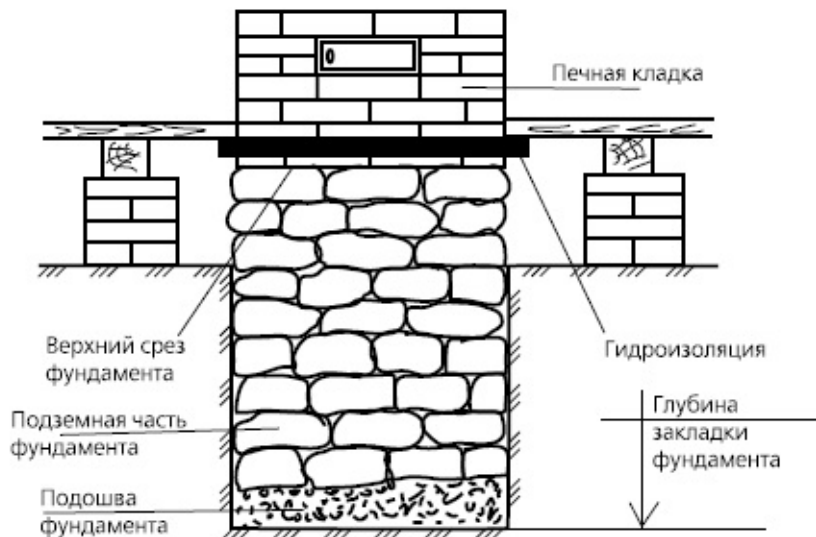


Рис. 1. Устройство углубленного фундамента



Рисунок 2. Устройство наземной части фундамента

По высоте любой очаг с трубой – наиболее высокая конструкция в доме. Это неармированная колонка, выполненная из кирпича на довольно слабом глиняном растворе и по своему назначению и использованию потенциально опасна. При незначительном крене или боковом воздействии со стороны несущих конструкций дома неизбежно образование трещин, что может быть причиной пожара. Единственной гарантией безопасности долговечной эксплуатации печи может быть надежное основание, строгая горизонтальность и вертикальность кладки массива. **Порядок возведения фундамента**

Для устройства подземной части фундамента производится разметка и роется котлован, дно которого выравнивают по уровню и уплотняют трамбовкой. В котлован засыпают мелкий камень, разравнивают ударами трамбовки, загоняют его в грунт. Заливают раствор слоем 20–25 см и укладывают в него камни так, чтобы зазор между ними был 3–5 см.

Промежутки расщебениваются более мелким камнем, а затем заливают раствор для следующего ряда.

При выходе из котлована устанавливают опалубку и продолжают вести работу таким же способом или укладывают крупный камень (можно полнотелый кирпич) только по периметру на густом растворе. Середина каждого ряда бутится, щебенится и заливается жидким раствором.

Последующие ряды выкладываются в таком же порядке. Горизонтальность поверхности каждого ряда контролируется уровнем, установленным на линейку – правило.

Фундамент не доводят до уровня пола на 14–15 см, чтобы потом точно вывести его на отметку кирпичной кладки. Поверхность фундамента выравнивают цементным раствором по уровню, после чего выкладывают на нем ряд кирпичей, устраивают гидроизоляцию из двух слоев рубероида и кладут следующий ряд кирпичей, доводя фундамент до отметки «чистого» пола.

### **Вариант заложения фундамента**

Не обязательно полностью выкладывать фундамент из бутового камня или бетона. Можно заполнить нижнюю часть котлована на 40–60 см крупным песком.

При этом подошва фундамента располагается на той же отметке, так же выравнивается по уровню и трамбуется, после чего засыпается песок слоем 10–15 см, смачивается водой и хорошо утрамбовывается.

На утрамбованный песок засыпают слой гравия или щебня толщиной 8–20 см, разравнивают и заливают цементно-песчаным раствором. Опять насыпают слой песка в 10–15 см, разравнивают его, увлажняют, утрамбовывают и насыпают слой гравия и щебня, доводя до толщины 40–60 см.

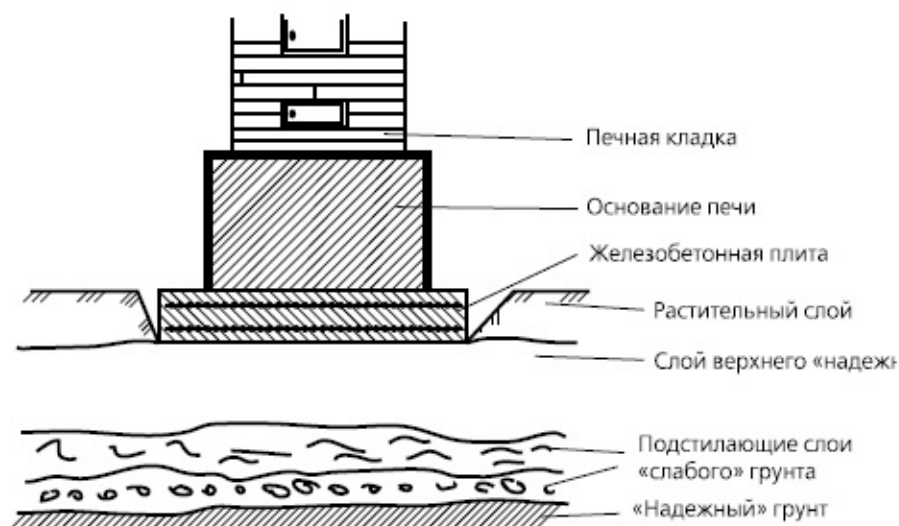


Рисунок 3. Устройство фундамента с минимальной глубиной

## заложения

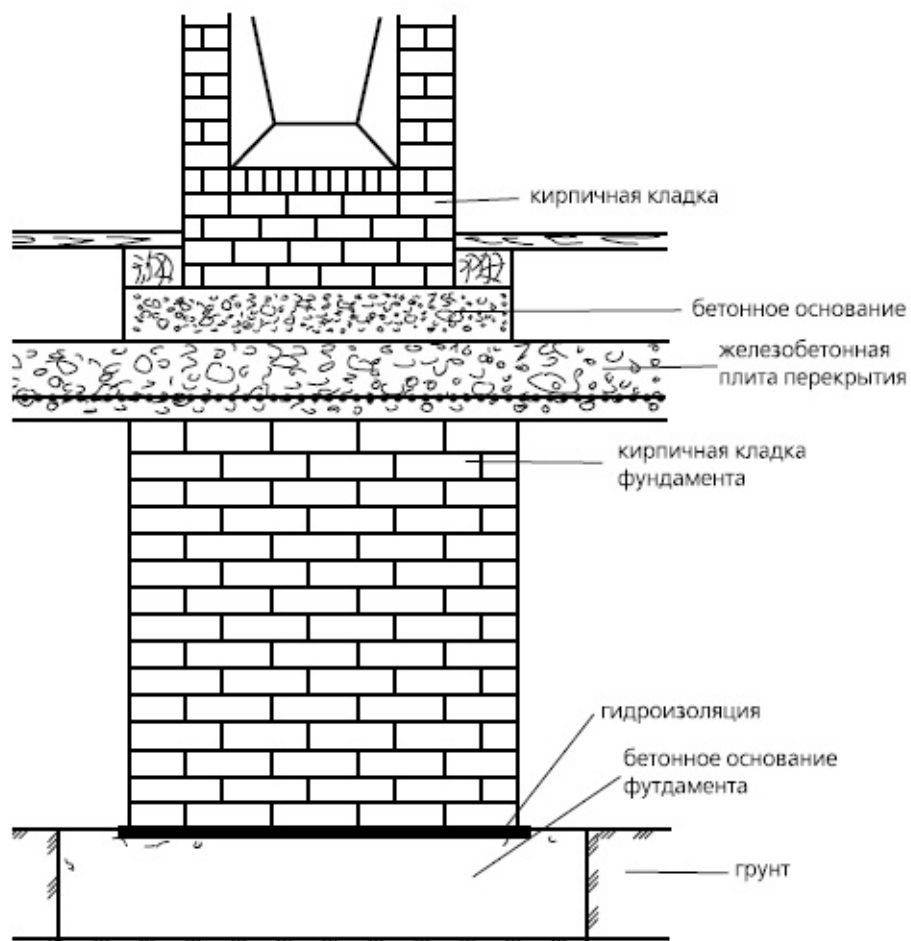


Рисунок 4. Способ возведения фундамента подвального помещения

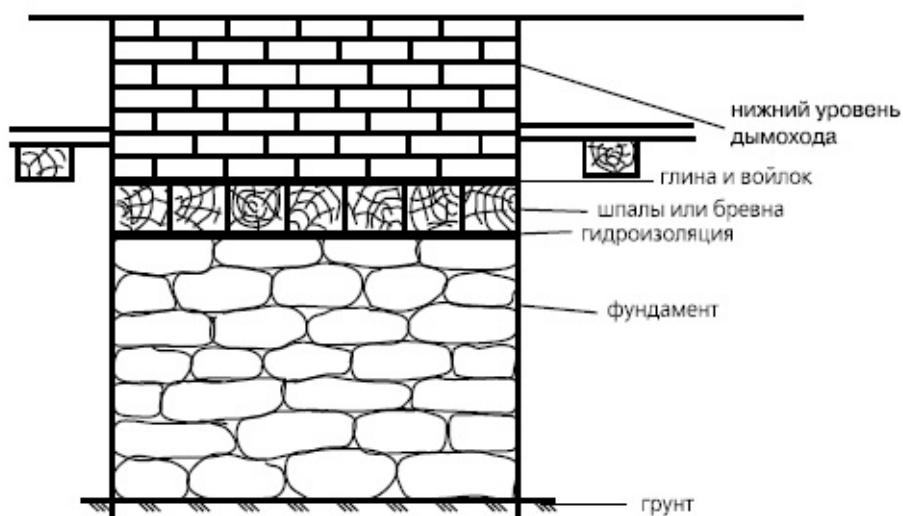


Рисунок 5. Способ возведения фундамента с теплоизоляцией  
Если фундамент неправильно заложен, появляются дополнительные

силы, способные разрушить его. Такие силы возникают при неравномерном проседании фундамента, пучении почвы при промерзании грунта и выщелачивании раствора грунтовыми водами.

Чтобы избежать дополнительных сил, надо правильно определить глубину заложения фундамента с учетом структуры грунта, климатических факторов и особенности строения. Только на скальных грунтах монолитной скалы фундамент закладывают не углубляя, сняв лишь растительный слой. Во всех остальных случаях делается подземная часть фундамента.

На сухих и песчаных грунтах подошву фундамента нужно заглублять не менее чем на 70–80 см от поверхности земли.

На остальных грунтах подошва фундамента должна располагаться ниже глубины промерзания не менее чем на 20 см.

### **«Слабые» и «надежные» грунты**

Строение грунтов на каждом участке индивидуального строительства имеет особенности и несущих свойств. Условно все грунты разделяют на «слабые» и «надежные».

«Слабыми» называют грунты, использование которых в качестве основания не может гарантировать надежность существования сооружения.

«Надежными» называют грунты, обеспечивающие надежность существования сооружения.

...

### **ВНИМАНИЕ**

*Понятие «слабые» и «надежные» грунты – относительно. В природе грунты залегают слоями и самые верхние обладают большей сжимаемостью, малой несущей способностью, изменяют свой объем и прочность под действием метеорологических факторов. Только скальный грунт и сплошная водостойкая скала представляют собой вполне надежное основание для любых сооружений.*

### **Порядок возведения фундамента с минимальной глубиной заложения на «слабых» грунтах**

С помощью шнуров производится разметка, удаляется растительный

грунт, слой торфяного грунта или другой «слабый» грунт до верхней толщи «надежного» грунта. Вся площадь выравнивается по уровню, засыпается мелким гравием, щебнем и песком, ударами трамбовки уплотняется и выравнивается до горизонтальной поверхности. Затем укладывают густую бетонную смесь слоем 3–5 см, выравнивают ее и уплотняют легкой трамбовкой. После этого укладывают арматуру в виде сетки с ячейками 10–15 см из стальных прутьев диаметром 12–14 мм и перекрывают бетонной смесью, доведя толщину плиты до 10 см.

Снова укладывают ряд арматуры в виде сетки и перекрывают бетонной смесью, доведя толщину плиты до 15–20 см. На плите делается основание очага в виде бутобетонной или кирпичной кладки с бетонным заполнением или монолитного бетона, отлитого в опалубку.

...

#### **СОВЕТ**

*Для надежной теплоизоляции между фундаментом и очагом целесообразно укладывать шпалы из лиственницы или других твердых пород деревьев, не поддающихся гниению, или обработанных антисептиком.*

*Такой метод значительно повышает тепловые качества очага.*

При таком методе дымообороты и под печи должны располагаться не ниже 25 см от уровня деревянного перекрытия фундамента.

#### **Фундамент на сваях**

На «слабых» грунтах можно возводить фундамент на сваях. При возведении фундамента дома необходимо заблаговременно планировать место расположения фундамента камина или печи. Это намного проще, надежней и дешевле: пока дом не возведен, сваи, к примеру, можно установить машинным способом, бетонные работы проводить на открытой строительной площадке.

В домах с глубокими подвалами, перекрытыми бетонными плитами, необходимо, учитывая место расположения очага, подвести под плиту перекрытия фундамент, принимая во внимание планировку подвального помещения.

## Корпус печи, топливники, система дымооборота

Срок службы печи зависит от способности топки и корпуса не растрескиваться. Прочность этих частей печи в числе прочего зависит от конструктивных решений. Детали конструкции печи – это топочная камера, газовые каналы, корпус и оболочка. В топочных камерах наибольшей тепловой нагрузке подвергается топливник, который должен выполняться из достаточно прочного материала. В дымоходах предусматривается чистка от сажи.

С годами тепловое расширение вызывает большие напряжения в печи, корпус и оболочка которой должны выдерживать эти напряжения. Почти в каждой печи образуются тонкие трещинки, вызываемые тепловыми расширениями. Рельефная поверхность или выделенные швы скрадывают тонкие трещинки и делают их невидимыми на поверхности.

Эти трещинки портят только внешний вид печи, не сказываясь на ее работе. При присоединении к печи металлических деталей следует помнить о различном тепловом расширении различных материалов. В особенности достаточно много места следует оставлять для продольного теплового расширения конструктивных элементов. Дверца печи в идеале не должна оказывать нагрузку на топку. Кладка первых рядов печи может быть сплошной или шанцевой. Число этих рядов зависит от конструкции печи, а также от того, из какого материала сделано основание печи.

Шанцы – столбики, образующие сквозные каналы под печью, устраивают их для вентиляции с целью охлаждения. Шанцевую кладку применяют в печах, устанавливаемых на деревянных основаниях, и печах вторых этажей. В нижней части печи помещается зольниковая камера, или зольник. Он служит для сбора золы и подвода наружного воздуха в топливник. Зольник имеет два отверстия: переднее, которое закрывают поддувальной дверкой, и верхнее, перекрываемое колосниковой решеткой или отдельными колосниками. Через переднее отверстие – поддувало – в печь поступает воздух, необходимый для поддержания горения топлива. Через прозоры колосниковой решетки воздух проникает в топливник, а из топливника выпадает зола. Дно зольника делают на ряд ниже поддувальной дверки, чтобы не допустить произвольного высыпания золы на пол.

Топливник располагают непосредственно над зольником, он имеет вид шахты с кирпичными стенками. В современных печах топливники имеют три отверстия: переднее, закрываемое дверкой и служащее для загрузки топлива в топливник; нижнее (в поду), перекрываемое колосниковой решеткой (в старинных печах с глухим подом это отверстие отсутствует); верхнее, расположенное в своде и называемое хайлом.

Через хайло дымовые газы поступают в систему дымооборотов. Сажу и уносные частицы золы удаляют через прочистные отверстия – чистки, которые или закрывают дверками соответствующих размеров, или закладывают кирпичом.

Сверху печь перекрывают несколькими рядами (не менее трех) сплошной кладки – перекрышей.

Перекрышу устраивают с таким расчетом, чтобы перекрыть все вертикальные швы.

### ***Топливники для разных видов топлива***

Топливо бывает трех видов: газообразное, жидкое и твердое. В сельской местности для бытовых печей используют в основном дрова, каменный уголь, сланцы и т. д.

Топливник для дров строят с таким расчетом, чтобы дрова при сгорании оседали на колосниковую решетку. С этой целью стенки топливника в нижней части выкладывают с уклоном в сторону колосниковой решетки. Высота топливника зависит от конструкции печи и колеблется от 48 до 100 см. Ширина и длина также бывают различными, однако не рекомендуется делать топливники по ширине меньше 25 см (1 кирпич).

Под топливника располагают ниже рамки топочной дверки на 1–2 ряда кладки, чтобы при открывании топочной дверки из топливника не выпадали угли.

Торф представляет собой перегнившие и слежавшиеся остатки растений. В местах, богатых торфом, его используют в качестве топлива для бытовых печей. Торфяные брикеты, а также сухой резаный торф хорошо горят в топливниках для дров, хотя и требуют дополнительной шуровки во время топки из-за высокой зольности торфа. Для торфяной крошки топливник делают с двумя колосниковыми решетками. Одна – горизонтальная в задней части пода, вторая – наклонная от топочной дверки к горизонтальной решетке. Торф разжигают на горизонтальной решетке. После того как первый слой хорошо разгорится, засыпают второй слой, который покрывает и наклонную решетку.

Из всех видов твердого топлива каменный уголь является наиболее

высококалорийным.

Каменные угли бывают малозольные и спекающиеся, зольные, бурые, антрациты и т. д. Чтобы разжечь каменный уголь, необходимо создать высокую температуру – до 600 °С (для дров достаточно около 300 °С). Нормальное горение каменного угля проходит при поступлении кислорода в большом количестве. Это условие удовлетворяют за счет установки колосниковой решетки, по размерам равной поду топливника. Колосники должны быть усиленными, так как обычные решетки для дров быстро прогорают. Стенки топливника изнутри футеруют огнеупорным кирпичом. Каменный уголь можно сжигать и в топливнике для дров, но топливо в этом случае следует располагать только на колосниковой решетке.

В некоторых местностях в качестве топлива используют горючие сланцы.

Топливник для сжигания сланцев такой же, как и для сжигания угля.

Реже других разновидностей каменного угля на топливо используют антрацит.

Топливник для него представляет собой неглубокую шахту, сужающуюся книзу, с выдвижной колосниковой решеткой для чистки ее от шлака во время топки.

В районах, удаленных от центров угледобывающей промышленности, на топливо идут солома, кизяк и т. д. Топливник для кизяка делают таким же, как и для торфа. Солома хорошо горит в любом топливнике, если ее сжигать небольшими порциями, свернутыми в жгуты.

### ***Система дымооборота***

Отопительные печи бывают с разными системами дымооборотов, назначение которых – максимальное увеличение нагрева массива печи горячими газами, поступающими из топливника, при их движении по каналам или камерам.

Перегородки в дымооборотах называются рассечками.

Рассечки образуют проходные отверстия: верхние – перевалы, нижние – подвертки. Расположение дымоходов и соответственно направление хода горячих газов внутри печи и образуют канальные, бесканальные и смешанные системы дымооборотов.

В канальных системах дымовые газы отводят через многооборотные и однооборотные каналы.

Дымовой канал многооборотной системы состоит из вертикальных или горизонтальных, последовательно соединенных участков, первый из которых начинается от топливника, а последний переходит в дымовую трубу. Встречаются печи с комбинацией вертикальных и горизонтальных

участков.

...

### **ВНИМАНИЕ**

*Многооборотные системы имеют ряд недостатков, главными из которых являются: неравномерный прогрев печи и большое сопротивление движению дымовых газов, что вызывает необходимость создания усиленной тяги (высокой дымовой трубы); быстрое и обильное засорение сажей дымоходов и неудобство их чистки.*

Однооборотная система состоит из одного подъемного канала и одного или нескольких опускающих, соединенных параллельно. В такой системе возникают значительно меньшие сопротивления движению дымовых газов и обеспечивается более равномерный прогрев (преимущественно верхний). Последнее обстоятельство – недостаток таких систем.

Печи с бесканальной системой дымооборотов не имеют дымовых каналов. Их заменяют камеры (колпаки), в которых дымовые газы движутся свободно (горячие – вверх, охлажденные – вниз). Сопротивление течению газов в таких системах наименьшее, но печи такого типа имеют более сильный верхний прогрев. Для создания нижнего прогрева конструируют печи со смешанной системой дымооборотов, в которых дымовые газы из топливника направляются по каналу в нижнюю часть печи, а верхняя часть представляет собой однооборотную или бесканальную систему.

## Дымовые трубы и дымоходы

*Дымовые трубы и дымоходы по конструкции подразделяются на три вида:*

- коренные;
- насадные;
- встроенные.

Коренные трубы устанавливаются на отдельном фундаменте как внутри помещения, так и снаружи. Насадные трубы устанавливаются непосредственно на очагах различных конструкций. Встроенные трубы встраиваются непосредственно в капитальные стены зданий и сооружений.

Дымовые трубы предназначены для создания тяги в очагах и отвода продуктов сгорания наружу в атмосферу.

...

### ТРЕБОВАНИЯ

*Встроенные трубы следует располагать во внутренних капитальных стенах здания, во избежание переохлаждения дымовых газов. Коренные трубы рекомендуется также располагать внутри помещений.*

При устройстве дымоходов в наружных стенах и отдельно стоящих коренных трубах их необходимо утеплять, так как дымовые газы сильно охлаждаются, что существенно снижает тягу в очагах. При переохлаждении дымовых газов возможно выпадение конденсата и отложение смолянистых веществ и сажи внутри труб, что может привести к разрушению кладки дымовой трубы. Толщина стенок таких труб должна быть не менее 250 мм в зависимости от местных климатических условий. При температуре ниже 30 °С толщина стенок должна быть 500 мм.

Каждый отопительный прибор должен иметь свой отдельный дымоход. Возможность подключения двух очагов к одному дымоходу при условии их расположения на одном уровне (этаже) и при варианте: печь + печь; камин + печь. Каминны должны иметь отдельные дымоходы. При подключении двух очагов к одному дымоходу следует устраивать разделительную рассечку в виде перегородки.

Дымоходы должны соединяться между собой на расстоянии не менее 250 мм от задвижек очагов во избежание опрокидывания тяги. При этом минимальное сечение дымохода должно быть не менее 300 см<sup>2</sup> – для двух печей, а для совмещенных очагов – камин + печь – не менее 600 см<sup>2</sup>.

Коренные, отдельно стоящие трубы снаружи помещений необходимо возводить следующим образом.

Наружная (лицевая) часть трубы выкладывается на цементнопесчаном растворе, а внутренний периметр трубы выкладывается на глиняном растворе.

Такое же правило распространяется и на встроенные трубы.

...

### **ВНИМАНИЕ**

*Для снижения воздействия ветра, способного нарушить тягу в дымоходе, применяются ветрозащитные устройства, устанавливаемые в оголовках дымовых труб – флюгеры и дефлекторы. Для защиты от осадков устанавливаются колпаки (зонтики).*

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

Действие дефлектора основывается на явлении подсоса газов дымовой трубой с помощью ветра, направление которого изменяется дефлектором в сторону благоприятную для движения газов.

Флюгеры и дефлекторы изготавливают из стали, предпочтительно нержавеющей, так как эти изделия подвергаются сильной коррозии и быстро выходят из строя.

...

### **СОВЕТ**

*Флюгеры и дефлекторы следует применять для очагов, работающих на твердом топливе. При*

*сжигании газа их устанавливать нельзя, так как на них конденсируются водяные пары, что может привести к образованию наледи. В этом случае устанавливаются зонты упрощенной конструкции.*

Дымоходы горизонтальные и наклонные применяются для подсоединения очагов к коренным и встроенным дымовым трубам. Длина горизонтальных дымоходов должна быть не более 2 м.

Дымоходы выкладываются в виде перекидного рукава, уложенного на две полосы из стального уголка. Толщина стенок нижнего и верхнего перекрытий должна быть не менее 120 мм, при расстоянии от потолка и иных сгораемых конструкций не менее 50 мм.

В противном случае дымоходы необходимо защищать теплоизоляционными материалами.

Для подсоединения каминов могут применяться только наклонные дымоходы под углом не более 30°.

Несколько дымоходов обычно заключаются в один стояк вместе с вентиляционными каналами, что значительно снижает затраты и не занимает много полезной площади.

При проектировании дымовых труб и стояков необходимо консультироваться с профессионалами.

...

#### **НА ЗАМЕТКУ**

*Важно заметить, как давно дымоход или труба стали плохо работать. Если это началось со времени сооружения печи, то возникает необходимость серьезных конструктивных изменений, вплоть до перекладки трубы или ее реконструкции. Если дефект возник недавно, то исправления могут быть менее значительными.*

Ухудшение тяги в дымоходе, ранее работавшем нормально, может быть вызвано засорением сажей, а также завалом кусками выпавшего кирпича и раствора. Это устанавливают осмотром дымохода и контрольным спуском в трубу гири на веревке (в месте завала гиря останавливается). Иногда такой завал пробивается ударом гири, падающей

с большим ускорением. Если завал пробить не удастся, разбирают стенку и удаляют завал.

Дымоход очищают от сажи метелкой, которую опускают обычно вместе с гирей.

Смолистую сажу приходится выжигать огнем, разводимым в прочистном отверстии дымохода. Горение происходит недолго, но бурно.

*Наиболее частыми причинами ухудшения тяги являются:*

- малое сечение канала трубы;
- наклон от оси (уводя трубу более чем на 30° – для каминов и очагов прямоточного движения дымовых газов);
- выступающие кирпичи из кладки;
- неправильное подсоединение стального патрубка к стояку дымовой трубы;
- неправильное подсоединение дополнительного очага;
- прогар или разрушение стенки между двумя дымовыми стояками и с параллельно идущими вентиляционными каналами;
- неровная внутренняя поверхность дымовых каналов;
- разрушение и выкрашивание кирпича из кладки из-за применения для кладки стояка дымовой трубы кирпича несоответствующей марки (щелевого, дырчатого, силикатного и др.).

Часто возникает задымление очага от задувания устья трубы сильными порывами ветра. Для предотвращения этого явления необходимо проверить состояние дефлектора над оголовком дымовой трубы, а при его отсутствии – установить. Если хорошей работе трубы мешают более высокие соседние здания, тяга в очаге может быть обеспечена наращиванием высоты трубы, чтобы вывести ее из зоны ветрового подпора.

...

### **ВНИМАНИЕ**

*Наиболее частой неисправностью дымовых труб является разрушение оголовка трубы, так как он подвергается воздействию метеорологических условий – дождь, снег, ураганный ветер. Оголовок трубы необходимо выкладывать на цементном растворе.*

## Технология производства

Прежде чем начинать кладку очага необходимо определить его расположение в помещении, разметить место прохождения дымовой трубы через потолочные и чердачные перекрытия, посмотреть, достаточно ли расстояние между стропилами и балками перекрытия, соблюдаются ли нормы противопожарной безопасности, не придется ли разрезать несущие балки перекрытий для прохождения дымовой трубы, что недопустимо, разметить и заложить фундамент (основание печи).

### ***Условия для печных работ***

Нельзя выполнять кладочные (печные работы) под открытым небом. Должна быть установлена временная или постоянная кровля. Печная кладка должна вестись в теплое время года и «теплыми руками». Температура окружающего воздуха должна быть не ниже +10 °С.

Допускается вести кладку в зимнее время года при условии установки «тепняка» с круглосуточным поддержанием плюсовой температуры вплоть до полной просушки очага.

### ***Подготовка к кладке печи***

Прежде чем начать кладку очага необходимо убрать из помещения, где будут вестись печные работы, весь стройматериал, не нужный для кладки очага.

Убрать мебель и имущество, если работы проводятся в жилом доме, подготовить подмости, заблаговременно заготовить глину для раствора, замочив ее предварительно в металлической емкости на 23 дня, отсортировать кирпич для кладки. Отдельно сложить кирпич хорошего качества без дефектов, сколов и трещин для лицевой (наружной) кладки очага.

Приготовить инструмент для кладки и замешивания раствора: емкости для раствора, сетку металлическую для процеживания глинопесчаного раствора с ячейками не более 3 мм, лопаты – совковую и штыковую с прямоугольным лезвием, тяпку и грабли (для замешивания раствора). Приготовить ручной инструмент: ручной молоток (кирочку), кельму (мастерок), шпатель с шириной лезвия 70 мм, резиновый молоток (киянку).

### *СОВЕТ*

*Необходимо иметь электроинструмент – болгарку с абразивным или алмазным кругом для резки кирпича и шлифовки его граней. Дрель или перфоратор, ножницы по металлу, плоскогубцы.*

Для крепления печных дверок заготовить нихромовую проволоку толщиной не менее 1 мм и не более 3 мм. Стальные пластины для изготовления кляммеров толщиной 2,2–3 мм, шириной 40–60 мм, желательно из нержавеющей стали. Болты с гайками диаметром 5–6 мм и длиной не менее 20 мм и не более 30 мм.

При работе с деревянными перекрытиями и кровлей необходимо также иметь инструмент плотника. Когда все заготовлено и учтено, только тогда можно приступать к выполнению печных работ.

#### ***Приготовление глинопесчаного раствора***

Замоченную глину перекалдывают в емкость для замешивания, добавляют чистую водопроводную или колодезную воду. Можно использовать воду из скважины, дождевую или талую (растаявший снег).

Обязательное условие – вода должна быть без примесей минеральных солей, кислот, щелочей. Затем в раствор добавляют в нужных пропорциях овражный (черный) песок. Мелкие зерна песка имеют острые грани, что способствует лучшему схватыванию песка с глиной. Нельзя применять речной или озерный мытый песок с зернами округлой формы. Вместо песка можно применять шамотную крошку с размерами зерен не более 1,5 мм. Обычный песок применяется с размерами зерен не более 1 мм.

Глина для приготовления раствора должна быть хорошего качества, средней жирности. Глина хорошего качества смешивается в пропорции 1: 2,5; 1: 3, где одна часть – объем глины, а 2,5 или 3 части – песок.

Сильно тощая или слишком жирная глина заметно ухудшает качество глинопесчаного раствора. Хорошая качественная глина заготавливается печниками из открытых карьеров, на берегах рек, озер или в оврагах. Такая глина проходит естественный (природный) процесс приготовления. Дождь, снег, морозы, ветер, эрозия почвы помогают улучшить свойства глины, так как глина имеет пластинчатую структуру (состоит из мельчайших пластинок, сильно сцепленных между собой). Природные факторы помогают разрушить взаимодействие пластинок, тем самым улучшая свойства глины. Ни в коем случае нельзя применять глину недавно вскрытых карьеров, ям, траншей. Глина должна вылеживаться под открытым небом не менее 2–3 лет. Если нет возможности найти такую

глину, можно купить молотую глину или кирпич-сушняк (необожженный) на кирпичном заводе. На кирпичных заводах глина проходит механическую и термическую (сушку) обработку, что намного быстрее природных процессов.

После смешивания глины с песком и водой, приготовленный раствор необходимо процедить (просеять). Этот процесс имеет двоякое значение – удаляет крупные примеси в растворе более 3 мм и улучшает качество раствора, так как раствор при этом тщательно перетирается на решетке или сите и равномерно перемешивается. Даже если в глине и песке нет примесей, все равно раствор необходимо перетирать через решето.

### ***Как проверить качество раствора***

*Способ 1.* Для этого необходимо иметь мастерок хорошего качества из нержавеющей стали, чистый без остатков глиняного или цементного раствора. Набирается мастерком небольшое количество раствора и выбрасывается обратно в емкость. Если он остался почти чистым с еле заметными следами глины, значит, этот раствор тощий и в нем большое количество песка. Необходимо добавить в раствор глину. Если на мастерке остается небольшое количество раствора – такой раствор нормальный.

Если к мастерку прилипает большое количество раствора, значит, раствор слишком жирный. Необходимо добавить песок. Это правило действует, если раствор приготовлен нормальной консистенции – сметанообразный. Если же раствор сильно жидкий или сильно густой, на таком растворе не определить его качество.

*Способ 2.* На кирпич положить небольшое количество раствора слоем 5 мм и разгладить мастерком.

Если через 5–10 минут на затвердевшем растворе появляются небольшие мелкие трещины, раствор нормальный. Если появляются большие трещины, раствор жирный.

Если же трещины вообще не появляются или слишком микроскопические, раствор тощий.

*Способ 3.* Положить на кирпич небольшое количество раствора слоем не более 5 мм, сверху положить еще один кирпич и прижать. Через 2 минуты поднять верхний кирпич. Если нижний кирпич не отпадет, значит, раствор нормальный.

### ***«Теплые и холодные» растворы***

«Теплый» раствор – когда в глинопесчаный раствор добавляется мелкая стружка или опилки.

«Холодный» раствор – это когда в глину добавляется поваренная соль для повышения термостойкости и прочности глинопесчаного раствора.

### ***Подготовка фундамента***

Перед началом кладки очага следует сначала подготовить фундамент. Для этого его следует тщательно гидроизолировать двумя слоями рубероида или бикроста. Также желательно фундамент теплоизолировать.

Теплоизоляция фундамента делается следующим образом.

Фундамент не доводится до уровня пола в помещении на 35 см. На основание фундамента укладываются два слоя гидроизоляции, затем железнодорожные или трамвайные шпалы, брус, лаги толщиной 20 см, пропитанные антисептиком. Они скрепляются металлическими скобами, затем выкладываются на них два ряда цокольного кирпича на цементнопесчаном растворе до уровня пола.

С уровня пола начинается кладка очага на глинопесчаном растворе.

Теплоизоляция фундамента способствует минимальным потерям очагом тепла, значительно более длительной аккумуляции тепла и экономичному расходу топлива.

### ***Перевязка швов***

Любая кирпичная кладка выполняется так, чтобы создать монолитную и прочную конструкцию.

Достигается это строгой перевязкой швов кладки в полкирпича с соблюдением прямолинейности и горизонтальности кладки.

Перевязка швов должна выполняться только в полкирпича. Перевязка поперечных и продольных вертикальных швов обеспечивает связь между смежными кирпичами и равномерное распределение нагрузки на весь массив кладки.

Толщина стенок печной кладки может быть в кирпич, в полкирпича и в четверть кирпича.

Не рекомендуется перевязывать внутреннюю кладку печи с наружной, так как они нагреваются до разных температур и имеют разные коэффициенты теплового линейного расширения. Внутренняя кладка больше расширяется чем наружная, что может привести к растрескиванию наружной кладки очага.

Швы между наружной и внутренней кладкой как правило заполняются специально приготовленным для этого раствором, имеющим свойство сжиматься и расширяться под воздействием расширения кирпича.

Такие растворы называются мягкими и эластичными.

Приготавливаются такие растворы следующим образом: в готовый глинопесчаный раствор добавляются такие виды материалов как молотая каолиновая вата, вермикулит, асбестовый порошок. Толщина швов между наружной и внутренней кладкой должна быть в пределах 3–5 мм, не

больше и не меньше.

### **Эластичный раствор**

Раствор готовится в следующей пропорции – одна часть глинопесчаного раствора плюс одна часть волокнистого материала.

При кладке очага строго соблюдать толщину вертикальных и горизонтальных швов кладки.

Для печного красного кирпича толщина должна быть не более 5 мм. Для шамотного (огнеупорного) – не более 3 мм.

...

### **СОВЕТ**

Чтобы обеспечить строгую вертикальность и горизонтальность кладки, необходимо на каждый ряд кладки подбирать кирпич одинаковый по длине, толщине и ширине, так как на кирпичных заводах кирпич выпускается с большими отклонениями от линейных стандартных размеров.

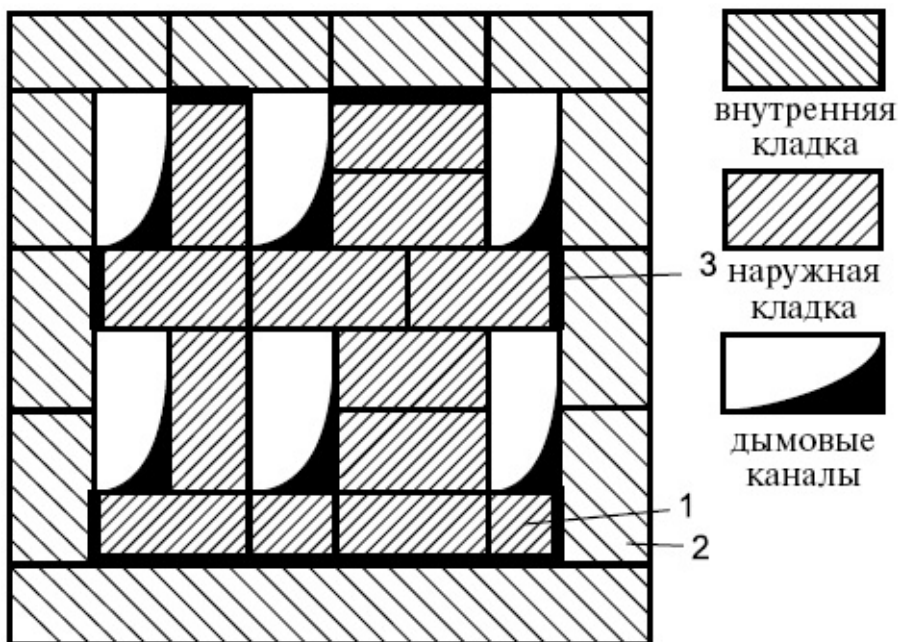


Рисунок 6. Кирпичная кладка: 1 – внутренняя кладка; 2 – наружная кладка; 3 – слой эластичного глинопесчаного раствора **Физические и теплотехнические свойства кирпича**

Кирпич печной полнотелый, изготавливаемый на кирпичных заводах,

имеет пластинчатую структуру, а также имеет защитный слой на гранях.

### **Передача тепла в кирпиче**

Так как печной кирпич имеет пластинчатую структуру, то при расположении кирпича в кладке очага он укладывается на плашку (постель).

Тепло постепенно накапливается (аккумулируется) в кирпиче, так как векторы тепла проходят поперек пластин (перпендикулярно) и прохождение тепла через толщу кирпича сильно замедляется и кирпич аккумулирует тепло.

Вследствие разности температур, теплота передается в сторону более низкой температуры.

Такое свойство кирпича обеспечивает постепенную медленную передачу тепла в помещение, не допуская чрезмерного резкого повышения температуры в нем. Чрезмерные колебания температуры не слишком комфортны для человека.

Малые колебания температуры на  $\pm 5$  °С не создают больших неудобств.

При кладке кирпича на ребро (ложок) векторы тепла проходят вдоль пластин и не встречают препятствия – кирпич мало аккумулирует тепло и сразу передает его помещению. Печи с такой кладкой очень быстро нагревают помещение и по окончании топки быстро остывают. В таких помещениях значительно существенны колебания температуры – порядка  $\pm 10$ – $15$  °С, что создает не совсем комфортные условия для людей. Или в помещении сильная жара до  $+40$  °С и буквально через 6–8 часов температура опускается до  $+5$ ... $10$  °С.

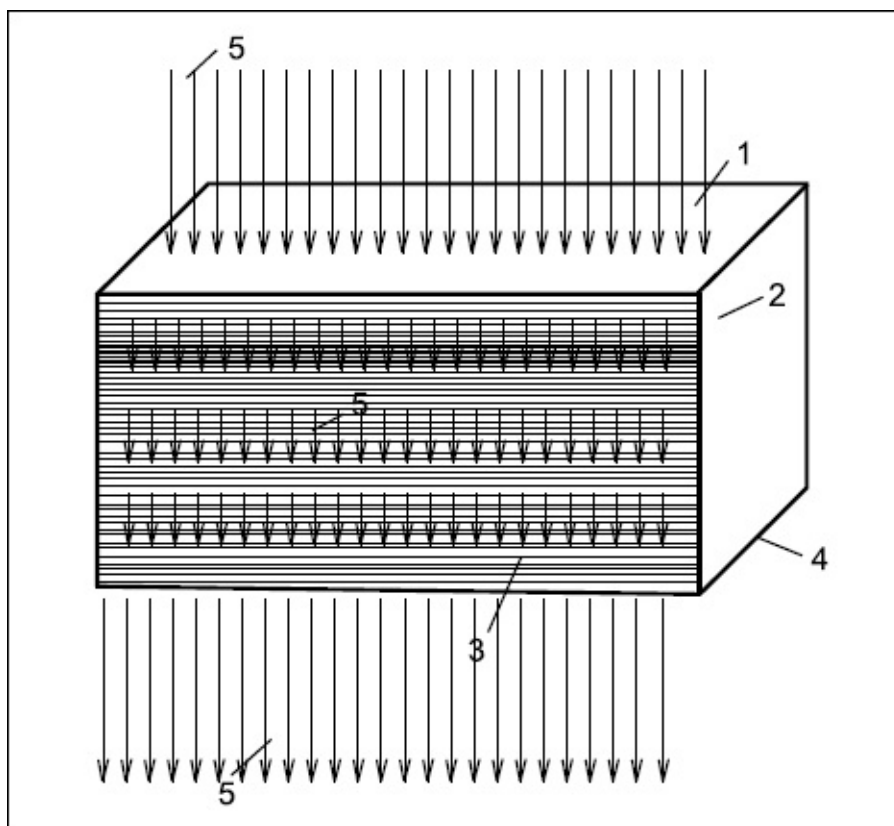


Рисунок 7. Грани кирпича и тепловой поток: 1 – ложок; 2 – тычок; 3 – постель; 4 – ребро; 5 – векторы теплового потока

Кирпич, установленный на ребро (ложок), обращен рыхлой, неровной и не имеющей защитного слоя стороной внутрь дымовых каналов.

С таким расположением в кладке кирпича под воздействием высокой температуры, эрозии (движение дымовых газов создает это явление) создаются дополнительные препятствия для движения газов (из-за неровной поверхности), каналы быстро засоряются (забиваются) сажей, кирпичи растрескиваются. Растрескивание кирпича способствует проникновению угарного газа в помещение.

Засорение сажей уменьшает передачу тепла в помещение, снижает эффективность работы печи – повышенный расход топлива.

Все эти факторы намного снижают срок службы очага в среднем на 5–7 лет в зависимости от условий эксплуатации.

Очаги с кладкой стенок дымооборотов в полкирпича служат долгие годы – 20 и более лет в зависимости от условий эксплуатации, качества исходного материалов, соблюдения технологии кладки.

Когда подготовлены материалы и правильно выложено основание печи (фундамент), приступают к кладке очага.

#### **Разметка периметра печи**

Перед началом кладки необходимо разметить периметр печи. Выложить сначала на сухую без раствора кирпичи наружного периметра (см. Рисунок 8). Длину  $X$  и ширину очага  $Y$  необходимо рассчитать так, чтобы укладывались в дальнейшем только полномерные кирпичи и соблюдалась ширина вертикальных швов не более 5 мм.

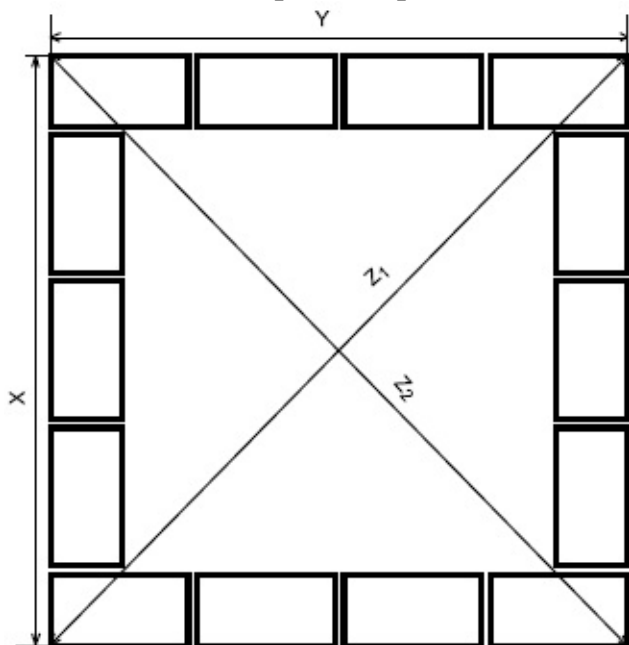


Рис. 8. Разметка периметра печи

Далее необходимо замерить длину диагоналей  $Zx$  и  $Z2$ . Диагонали должны быть равны  $Zx = Z2$ . Это необходимо для соблюдения прямоугольности кладки. Когда размечен первый ряд кладки, необходимо его выложить на глинопесчаном растворе.

Кладка выполняется следующим образом. Сначала выкладывают два угловых кирпича и далее по часовой стрелке по периметру выкладываются остальные кирпичи. Левши могут выполнять кладку против часовой стрелки. В процессе кладки необходимо

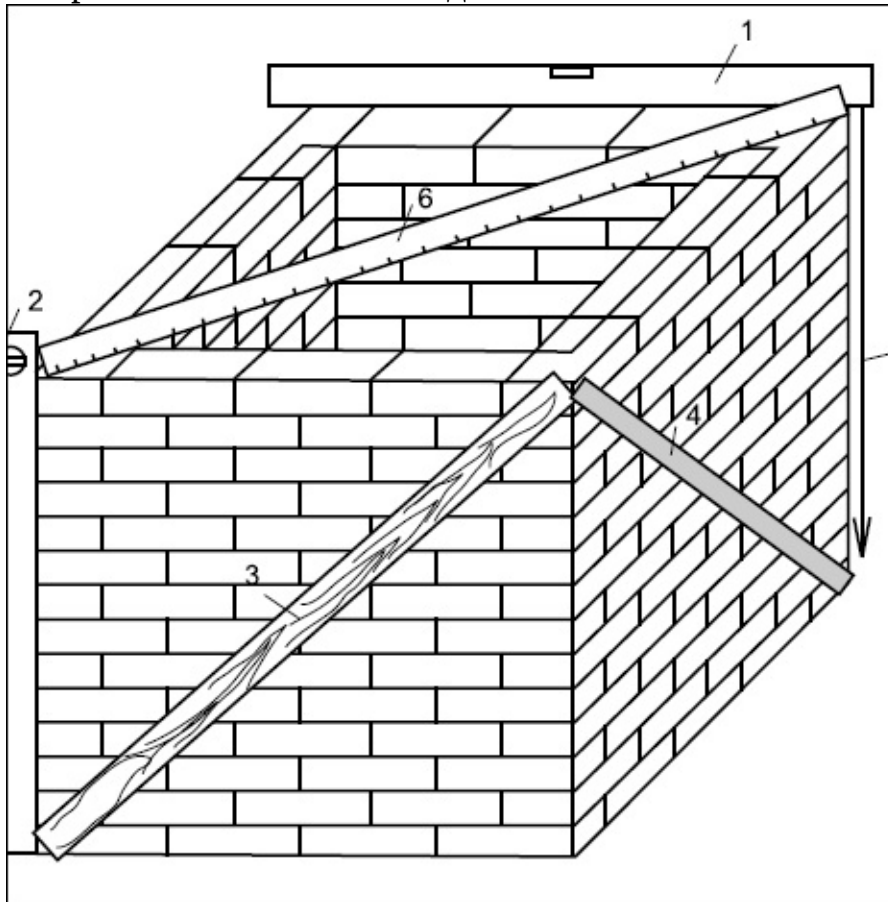
«правилом» проверять прямолинейность граней кладки.

Отвесом или уровнем необходимо проверять вертикальность углов кладки. Уровнем проверять горизонтальность кладки. Правилom необходимо проверять диагонали вертикальных сторон очага (см. рисунок 9).

### **Толщина шва**

В процессе кладки необходимо строго соблюдать толщину швов кладки – не более 5 мм для красного печного кирпича и 3 мм для огнеупорного (шамотного) кирпича. Особое требование – соблюдение

герметичности кладки – тщательно заполнять раствором все вертикальные и горизонтальные швы кладки.



1 – уровень (проверка горизонтали); 2 – уровень (проверка вертикали); 3, 4 – правило (проверка диагоналей); 5 – отвес (проверка вертикали); 6 – линейка (проверка прямоугольности по диагоналям) **Смачивание кирпича**

Для лучшего схватывания кирпича с раствором и обеспечения качественной долговечной кладки кирпич необходимо смачивать в воде.

Делается это следующим образом: в небольшую емкость с водой опускается кирпич на 10–15 сек. Летом, при температуре выше 20 °С – на 15–30 сек.

Кирпич обладает повышенной гигроскопичностью, поэтому сухой кирпич при контакте с раствором начнет интенсивно впитывать влагу из раствора.

В результате раствор потеряет свои свойства прочно и надежно удерживать кирпичи между собой. Также смачиванием кирпича убирается (смывается) пыль, которая препятствует соединению кирпича с раствором. Огнеупорный (шамотный) кирпич смачивать только для смывания пыли с его поверхности.

### **Защитные грани кирпича**

Кирпич необходимо укладывать в кладку защитной стороной внутрь дымовых каналов, а грань кирпича, не имеющую защитного слоя, укладывать наружу.

Для придания эстетического вида очагу эти грани необходимо шлифовать вручную при помощи наждачной шкурки или электроинструмента.

Шамотный (огнеупорный) кирпич имеет все грани одинаковой плотности и такой кирпич можно располагать любыми гранями внутрь дымоходов или на лицевую поверхность.

Шамотный кирпич не рекомендуется шлифовать, так как в нем имеются зерна шамотного песка, которые при шлифовке выкрашиваются и ухудшают прочность, качество и товарный вид кирпича.

### **Кладка печного и шамотного кирпича**

При совместной кладке шамотного и печного кирпича не допускается их перевязка между собой, так как они имеют разные габаритные размеры, коэффициенты теплового линейного расширения.

При совместной кладке разная толщина швов кладки. Для печного кирпича – 5 мм, а для шамотного – 3 мм. Применяются неодинаковые растворы для кладки. Для шамотного кирпича применяется раствор на основе огнеупорной глины и шамотного песка. Между рядами кладки должен быть оставлен зазор 10 мм и засыпан мелким кварцевым песком, смешанным в пропорции 1:1 с молотой каолиновой ватой или асбестовым порошком (см. рисунок 10).

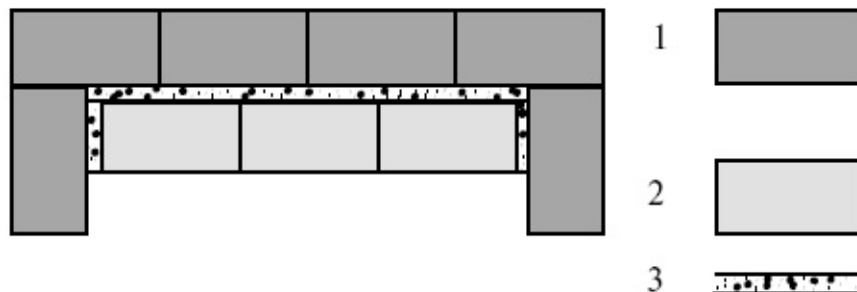


Рисунок 10. Кладка печного и шамотного кирпича: 1 – кирпич печной; 2 – кирпич шамотный; 3 – засыпка **Технология кладки каминов**

Способы кладки кирпичных каминов значительно отличаются от приемов кладки печей.

Кладка внутренней части камина – топливника и дымосборника ведется отдельно от наружной лицевой части.

Внутренние части камина выкладываются на глинопесчаном растворе с применением шамотного (огнеупорного) кирпича, а наружная лицевая

часть выкладывается на цементнопесчаном растворе и облицовывается в дальнейшем всевозможными облицовочными материалами или приобретаются и устанавливаются облицовочные комплекты импортного или отечественного производства.

...

### *СОВЕТ*

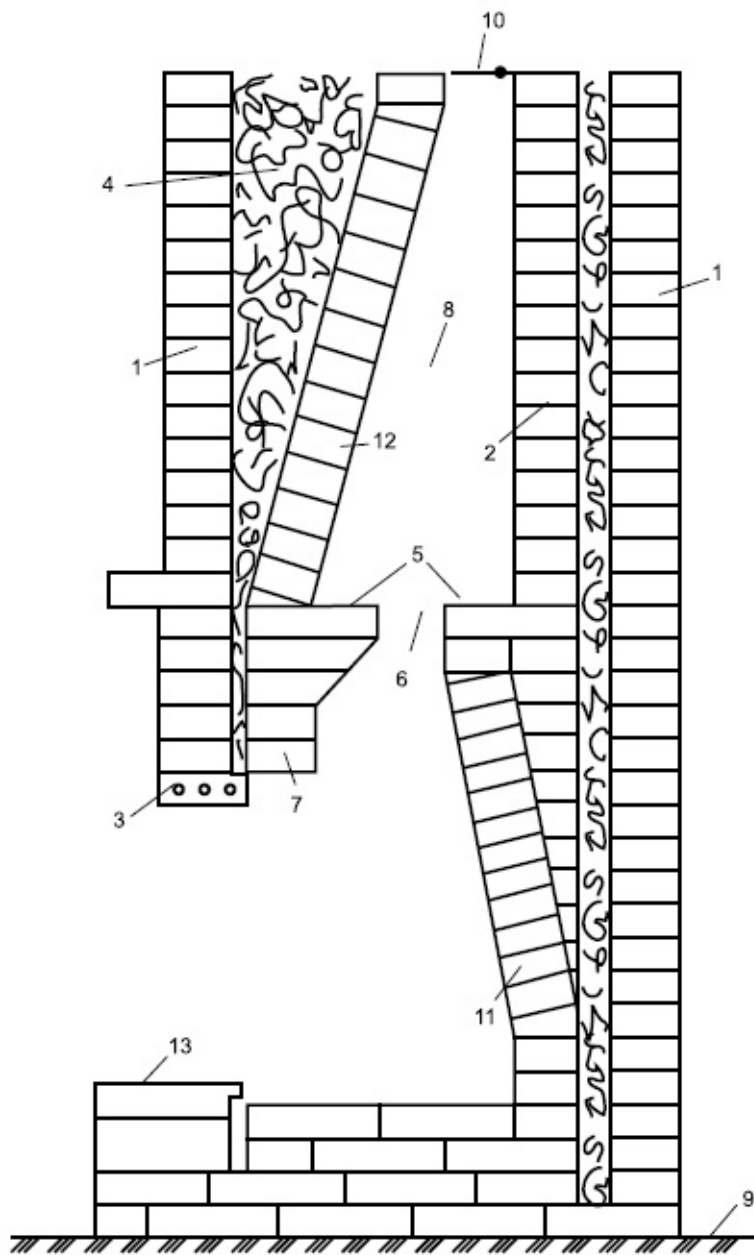
*Между внутренней и наружной частями камина оставляется воздушный промежуток, он заполняется теплоизоляционными материалами, чтобы не допустить перегрева наружных частей камина и их растрескивания.*

*Для засыпки применяются следующие материалы:*

- глина смешивается в пропорции 1: 3 с вермикулитом, где одна часть глины и три части вермикулита;
- глина смешивается в пропорции 1: 3 с молотым каолиновым порошком;
- базальтовая минеральная вата;
- каолиновая вата.

Перечисленные выше материалы имеют малую плотность, достаточно низкую теплопроводность, высокую сжимаемость и высокую термостойкость, чем обеспечивают защиту наружных частей камина от перегрева и растрескивания.

Задняя стенка топливника, передняя и боковые стенки дымоборника выкладываются под наклоном от оси не более 30°, так как при большем угле наклона может ухудшиться тяга в камине (см. рисунок 11).



1 – кирпичная кладка на цементнопесчаном растворе; 2 – шамотная кладка на растворе из огнеупорной глины (мергель); 3 – арматура перекрытия портала камина; 4 – засыпка теплоизоляционными материалами; 5 – газовые пороги; 6 – хайло; 7 – верхний проем портала камина из шамотного кирпича; 8 – дымоборник камина; 9 – основание камина; 10 – шибер; 11 – наклонная задняя стенка топливника камина; 12 – наклонная передняя стенка дымоборника камина; 13 – приступок противопожарный (препятствует выпадению углей из топливника камина)

Наклон стенок топливника и дымоборника выполняются для того,

чтобы обеспечить идеальные условия для движения дымовых газов и горячего воздуха. Неровные поверхности дымосборника и топливника создают препятствия для движения газов, а также ухудшают эстетический вид каминов. ***Способы кладки отдельных частей очагов***

Нельзя применять для кладки перемычек, сводов, перекрытий металл.

Металл имеет больший коэффициент теплового линейного расширения, чем кирпич. При нагревании он деформирует и разрушает печную кладку, к тому же сильно коробится, вследствие чего уменьшает срок эксплуатации очагов в несколько раз. Печи с применением такой технологии служат не более 3–5 лет. Металл можно устанавливать только на наружные поверхности очагов, не подверженные сильному нагреву и прямому контакту с дымовыми газами.

К примеру, банные печикаменки выкладываются в каркасе из стальных уголков, также топливники отопительно-варочных печей, легкие каркасные печи. Печи-голландки выкладываются в кожухе из кровельной стали. Печи заключаются в каркас, чтобы создать наиболее прочную конструкцию, работающую в экстремальных условиях. К примеру, банные печикаменки подвержены большим перепадам температуры, в результате чего сильно расширяются швы кладки.

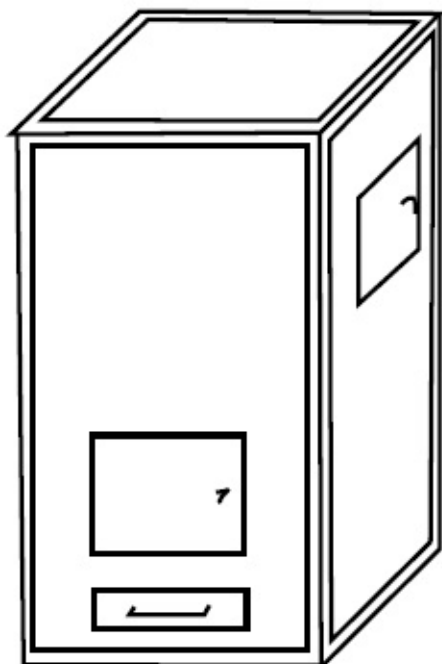
Печи не выдерживают значительных перепадов температуры и деформируются. В результате чего кирпичи в кладке смещаются и печь может разрушиться.

Заключение таких печей в каркас из уголков значительно увеличивает срок эксплуатации печей. Без каркаса печи служат не более двух лет, а с каркасом до 8–10 лет.

### **Применение стальных уголков**

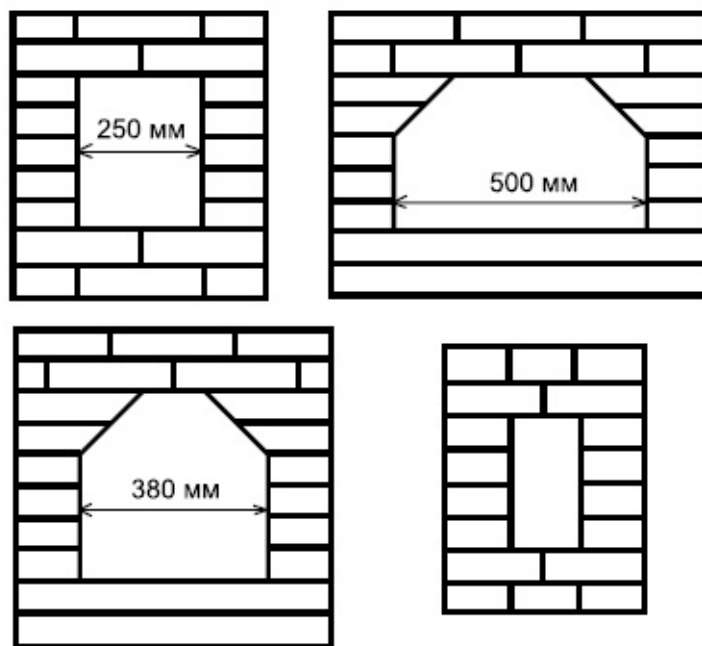
Стальные уголки в конструкциях печей можно применять для кладки перемычек, не подверженных прямому контакту с огнем и горячими дымовыми газами.

Например, устройство полок над очажной плитой, кладка перемычек подпечья русской печи, кладка сушильных и вентиляционных шкафов с устройством в них полок; кладка наружных перемычек каминов, русских печей, уличных очагов; кладка горизонтальных боровов дымоходов в качестве опоры их на уголки.



*Рисунок 12. Банная печь в стальном каркасе*

Металл листовой применяется для изготовления переходных дымовых



патрубков.

*Рисунок 13. Кладка перемычек*

Этими способами можно перекрывать топливники и дымовые каналы с шириной от 120 мм до 500 мм. На перекрытиях шириной 380 и 500 мм необходимо срезать тычки под углом в  $45^\circ$ .

---

### **НА ЗАМЕТКУ**

*Перекрытия шириной свыше 500 мм рекомендуется перекрывать арочными сводами. Своды русских печей рекомендуется делать только арочными и с применением клинового кирпича и независимо от ширины топливника (горнила), так как такие своды подвержены чрезмерным термическим нагрузкам.*

Боковые стены (опорные) арочных перекрытий рекомендуется выкладывать толщиной не менее чем в 1 кирпич – 250 мм.

Сам свод (арочное перекрытие) также рекомендуется выкладывать толщиной в 1 кирпич.

#### **Способы перекрытия дымовых каналов**

Дымовые каналы, дымоходы рекомендуется перекрывать следующим образом. Кирпичи тычковыми сторонами не должны выходить на наружные лицевые части очага и не перевязывать между собой лицевую и внутреннюю кладку очага.

На лицевые поверхности очага устанавливают неполномерные кирпичи, распиленные вдоль на две части, а перекрытия каналов шириной в 1 кирпич закрываются трехчетверками.

Перекрытия шириной в полкирпича закрываются полномерным кирпичом вдоль длины кладки дымохода.

Таким образом, на лицевых сторонах соблюдается перевязка швов в полкирпича.

#### **Способы кладки топливников отопительных и отопительно-варочных печей**

Топливники следует выкладывать из полнотелого печного кирпича и футеровать изнутри шамотным кирпичом с тепловым зазором между вертикальными рядами – 10 мм, заполняемых эластичной засыпкой, состоящей из мелкого сухого песка с молотой каолиновой ватой или асбестовым порошком, соблюдая перевязку швов кладки в полкирпича.

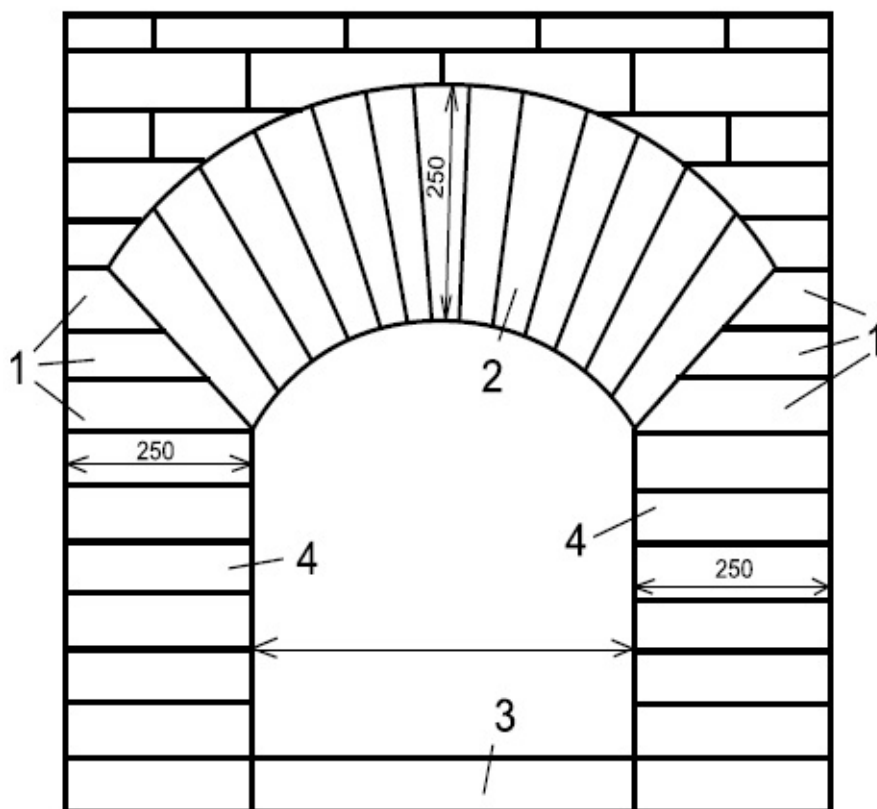


Рисунок 14. Арочный свод: 1 – пяточные кирпичи; 2 – клиновые кирпичи; 3 – подоснование печи; 4 – боковые стенки шириной 1 кирпич (250 мм)

Топливники отопительно-варочных печей необходимо обвязывать каркасом из стального уголка 65×65 мм для усиления прочности кладки топливника и практичности при пользовании очагом, так как верхние ряды кладки очень часто разрушаются из-за того, что по ним постоянно передвигают и ставят тяжелую посуду.

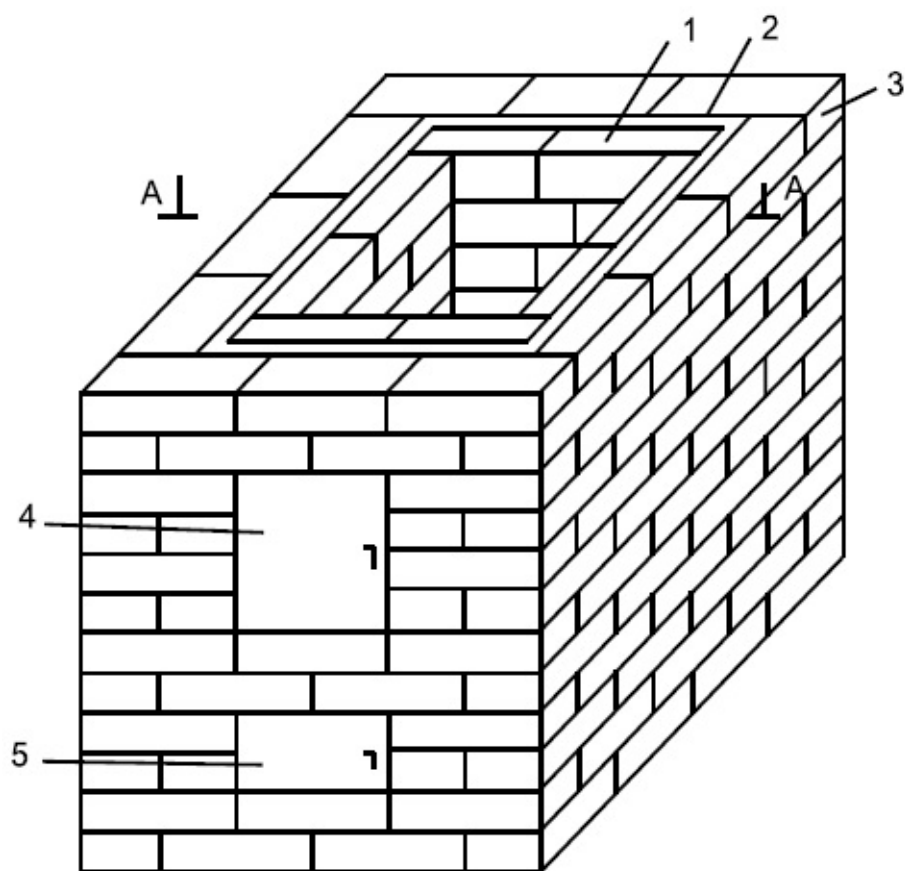


Рисунок 15. Кладка топливника отопительно-варочных печей: 1 – кирпич шамот; 2 – засыпка; 3 – кирпич полнотелый; 4 – дверка топочная; 5 – дверка поддувальная

Также влияют большие перепады температуры.

На свободном пространстве между уголками и плитой устанавливают стальные пластины, так как глиняный раствор, на который устанавливается плита, выкрашивается.

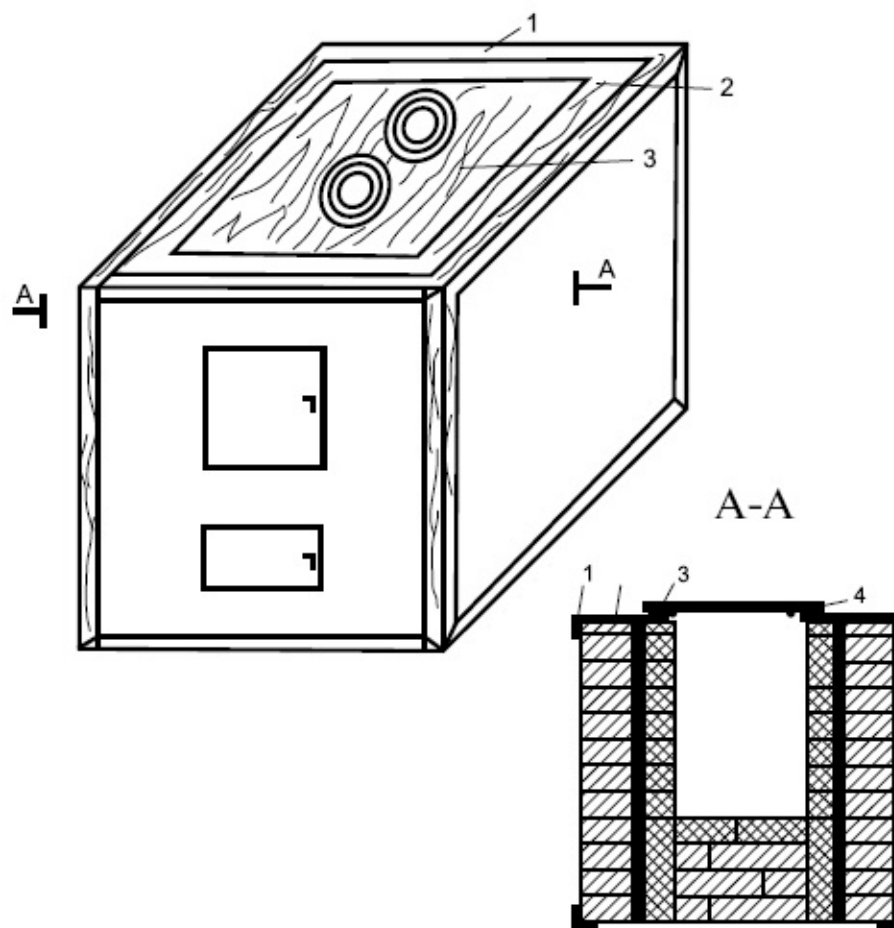


Рисунок 16. Топливники печей в каркасе из стального уголка: 1 – стальной уголок; 2 – стальная пластина; 3 – чугунная плита; 4 – уплотнитель (асбестовый шнур либо шнур из стеклоткани с каолиновой ватой) **Способы кладки перемычек топочных дверей, духовок чугунных либо стальных**

**Способ 1.** Дверка перекрывается кирпичами – тычками с напуском на рамку дверки на полкирпича с каждой стороны.

**Способ 2.** Дверка перекрывается тремя кирпичами со спиленными тычками под 45°, с напуском боковых кирпичей на рамку дверки на четверть кирпича.

**Способ 3.** Дверка перекрывается арочной перемычкой с применением клиновых кирпичей, которые можно изготовить самостоятельно.

### **Установка печных приборов**

Для печей применяются только чугунные печные приборы, так как они имеют минимальную разницу в коэффициентах теплового расширения по отношению к кирпичу.

Чугунные изделия не коробятся и не искривляются под воздействием

высоких температур в отличие от стальных изделий.

Печные приборы необходимо устанавливать так, чтобы между ними и кирпичом оставался зазор шириной 5 мм.

Дверки топочные, поддувальные, прочистные крепятся при помощи кляммеров (стальных пластин) толщиной 2 мм и нихромовой проволоки диаметром до 2 мм.

Зазор между дверкой и кирпичом уплотняется асбестовым шнуром, либо шнуром из стеклоткани и каолиновой ваты.

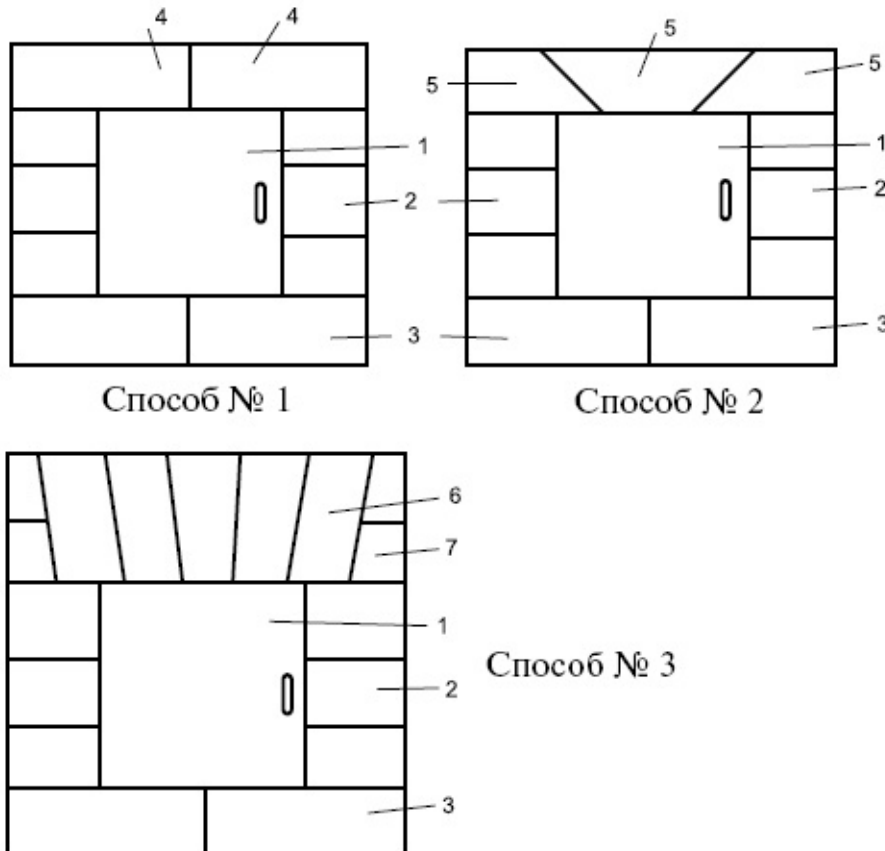


Рисунок 17. Способы кладки перемычек топочных дверок, чугунных или стальных духовок: 1 – топочная дверка; 2 – боковые стенки; 3 – нижние опорные кирпичи; 4 – верхняя перемычка тычками; 5—верхняя перемычка клиновыми кирпичами; 6 – прочная перемычка; 7 – пяточные кирпичи

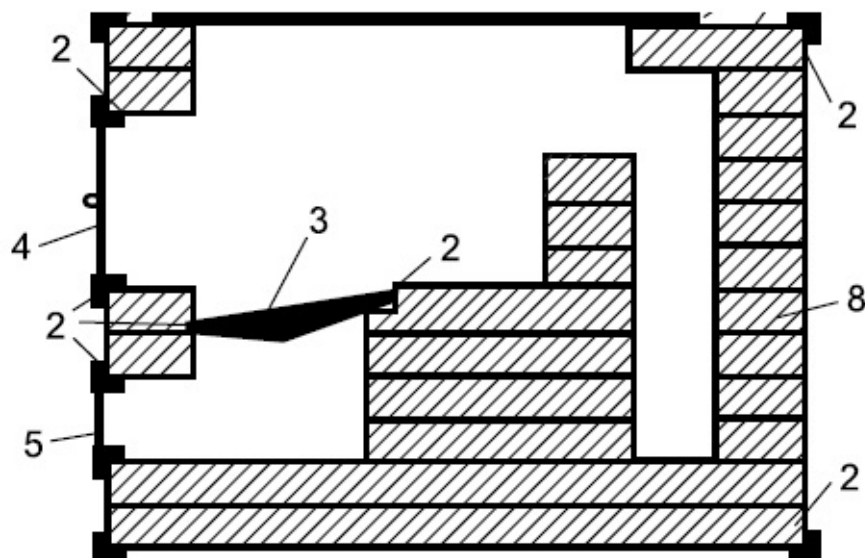


Рисунок 18. Установка печных приборов: 1 – плита очажная; 2 – уплотнитель; 3 – колосник; 4 – дверка топочная; 5 – дверка поддувальная; 6 – стальной уголок; 7 – стальная пластина; 8 – кирпичная кладка

Таким же способом уплотняют и остальные печные приборы – задвижки, колосники, очажные плиты, чугунные духовки.

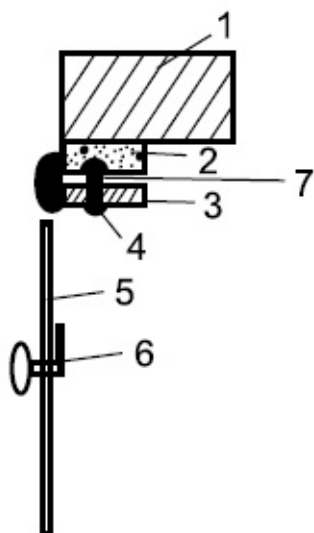


Рис. 19. Установка печных приборов: 1 – кирпич; 2 – уплотнитель; 3 – рамка дверки; 4 – заклепка кляммера; 5 – дверка; 6 – ручка дверки; 7 – кляммер

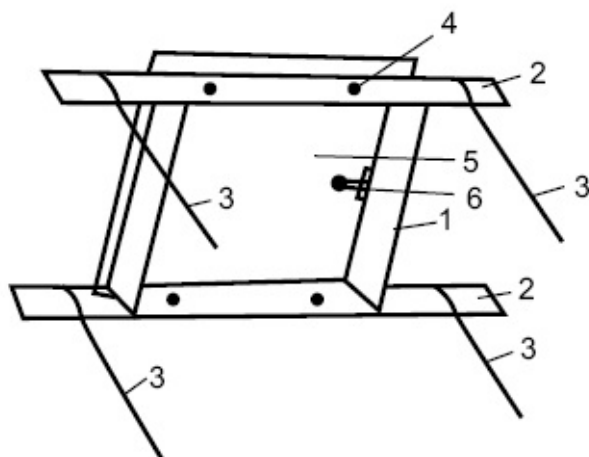


Рисунок 20. Способы крепления дверок: 1 – рамка дверки; 2 – кляммер; 3 – проволока нихромовая; 4 – заклепки; 5 – дверка; 6 – защелки дверки

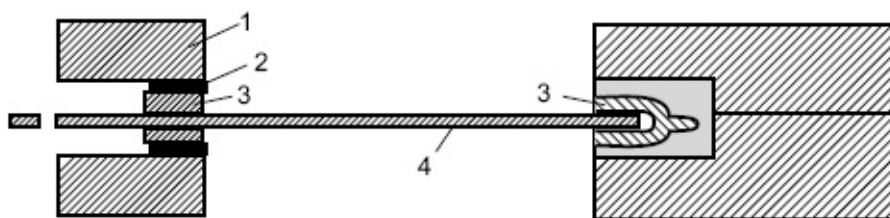


Рисунок 21. Способ установки задвижки: 1 – кирпич; 2 – уплотнитель; 3 – рамка задвижки; 4 – задвижка

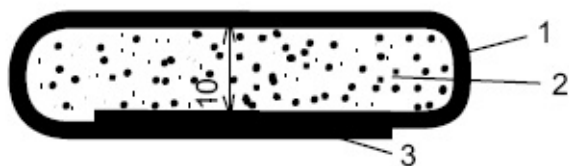


Рисунок 22. Способ изготовления уплотнителя: 1 – стеклоткань; 2 – каолиновая вата; 3 – клеящая мастика (термостойкая)

...

### СОВЕТ

Духовки в печь рекомендуется устанавливать только чугунные. Способы установки аналогичны для всех печных приборов.

### Кладка уличных очагов

Кладка аналогична кладке каминов. Для защиты от нагрева наружных поверхностей применяется вермикулит либо каолиновая вата с толщиной теплоизоляционного слоя от 100 до 150 мм в зависимости от назначения очага.

Толщина теплоизоляционного слоя может доходить до 250 мм.

Теплоизоляция на уличных очагах применяется также для максимального аккумулирования тепла внутренними поверхностями и создания наибольших температур внутри топливников мангалов, барбекю, азиатских конструкций очагов.

### **Способы кладки дымовых труб, распушек, оголовков труб, горизонтальных боровов**

Кладку любой дымовой трубы следует выполнять со строгим соблюдением прямолинейности и вертикальности кладки. Не допускать разворачивания трубы вокруг своей оси, проверяя прямолинейность боковых граней.

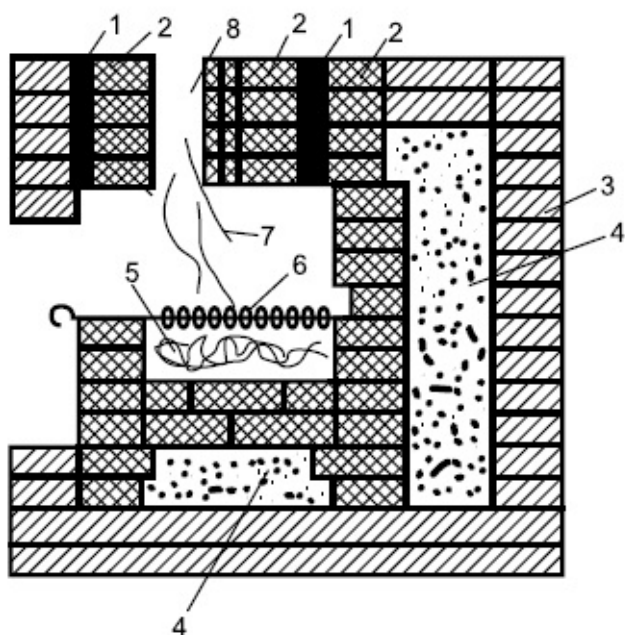


Рисунок 23. Кладка уличных очагов: 1 – шов расширительный; 2 – кирпич шамот; 3 – кирпич печной; 4 – теплоизоляция термостойкая; 5 – горящие угли; 6 – шампур; 7 – дымовые газы; 8 – канал дымовой

...

### **ВНИМАНИЕ**

Необходимо всегда помнить, что труба – это

высокая не армированная колонна, выложенная на слабом глинопесчаном растворе. Любое несоблюдение технологии кладки (отклонение от вертикали и т. п.) может привести к ее разрушению – труба может упасть.

### **Способы кладки распушки**

Кладка распушки начинается следующим образом. Трубу не доводят до потолка на расстояние 250 мм и начинают выкладывать расширение трубы. Каждый ряд распушки расширяется на 70 мм. В месте прохождения распушки через деревянное потолочное перекрытие толщина распушки должна быть от 250 до 500 мм в зависимости от вида очага и способов дополнительной защиты деревянного перекрытия от дымовой трубы.

### **Схемы порядовки**

Распушку необходимо выкладывать с соблюдением перевязки швов кладки и не допускать перевязку внутренней части распушки с наружной.

Между двумя контурами кладки укладывается теплоизоляционный слой толщиной 10–15 мм, теплоизоляционным материалом может служить асбест, вермикулит, молотая каолиновая вата.

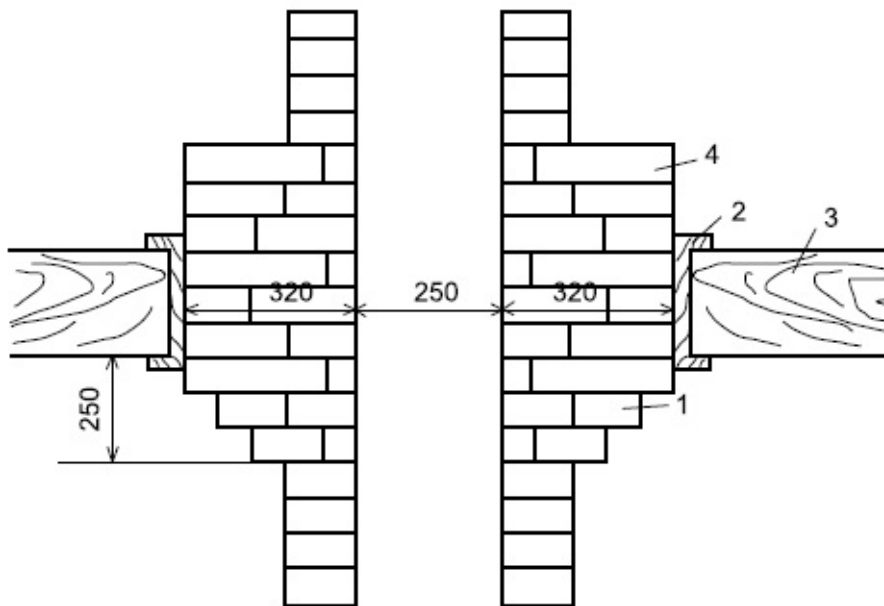


Рисунок 24. Способы кладки распушек: 1 – распушка; 2 – теплоизоляция; 3 – деревянные перекрытия; 4 – распушка над перекрытием

Материалы смешиваются в пропорции 1: 1 с глинопесчаным раствором. Не допускается совпадение вертикальных швов кладки

внутреннего и наружного периметров кладки.

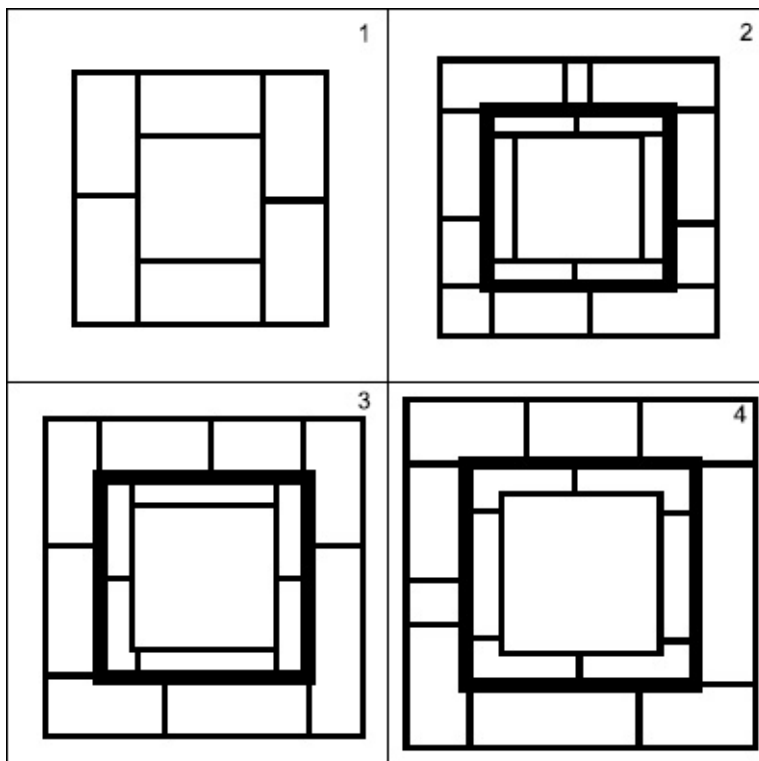
...

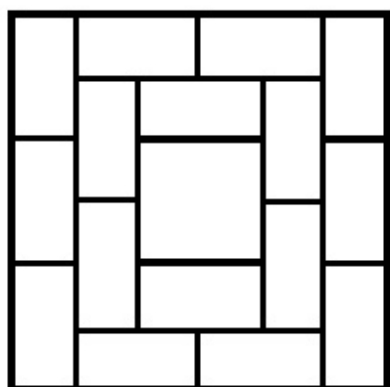
### СОВЕТ

*При прохождении дымовой трубы через потолочные деревянные перекрытия необходимо ряды кладки тщательно затирать снаружи глинопесчаным раствором. Все швы кладки необходимо особенно тщательно заполнять.*

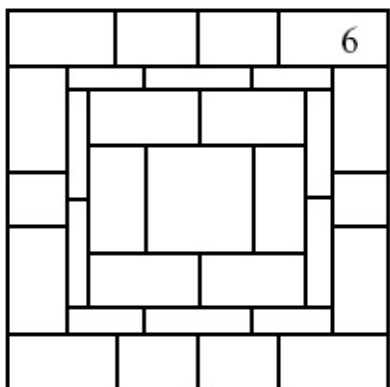
Распушка должна быть выложена над деревянными перекрытиями не менее чем на 2 ряда кладки – 130 мм.

В чердачном помещении трубу штукатурят тонким слоем, не более 5 мм, белят известью.

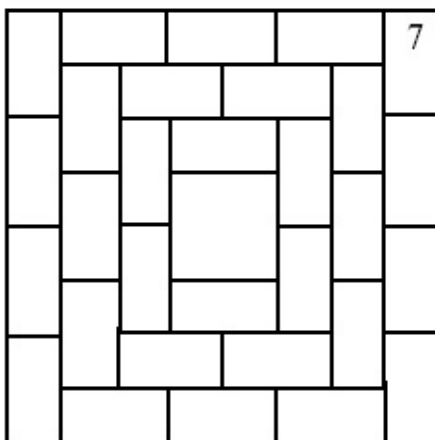




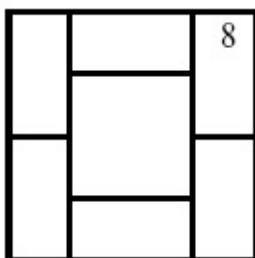
5



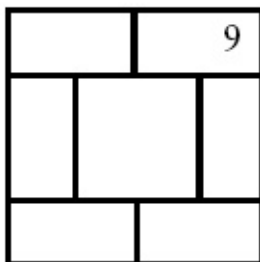
6



7



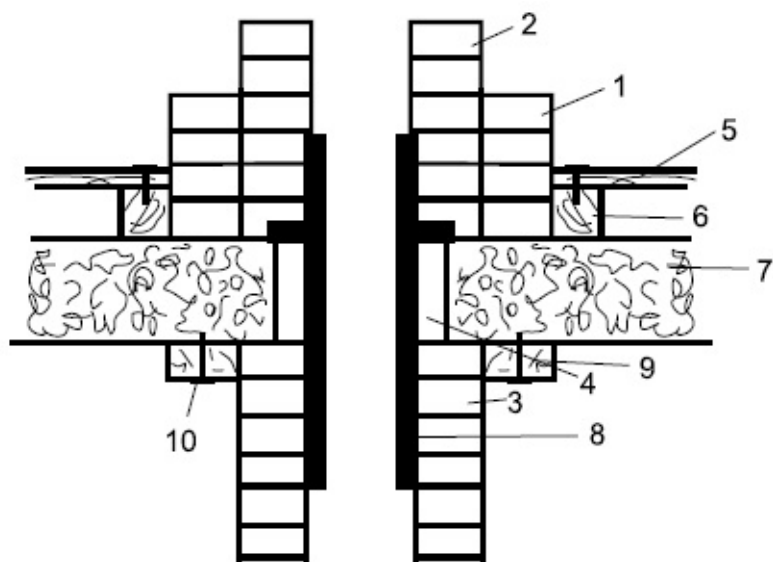
8



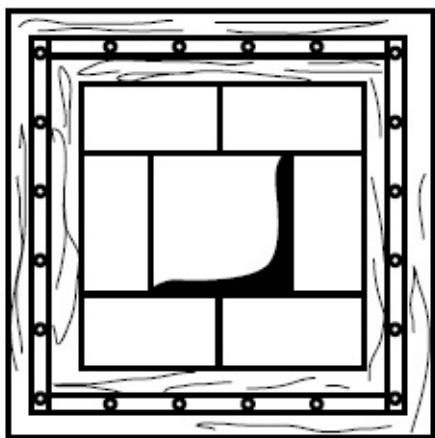
9

*Рисунок 25. Схема порядовой кладки распушки*

Выполнение кладки дымовых труб в помещениях с бетонными перекрытиями (см. рисунок 26).



А



А

Рисунок 26. Способ кладки дымовых труб

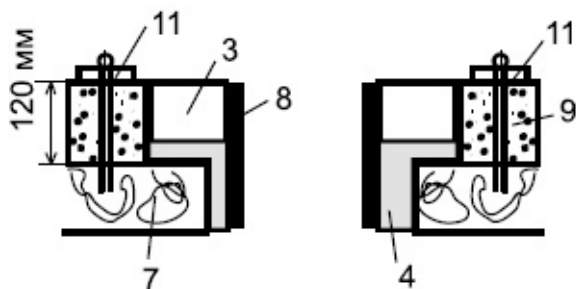


Рисунок 26. Способ кладки дымовых труб (продолжение): 1 – распушка надпотолочная; 2 – дымовая труба над перекрытием; 3 – дымовая труба под перекрытием; 4 – теплоизоляция термостойкая; 5 –

пол деревянный; 6 – лага деревянная; 7 – бетонная плита; 8 – металлическая гильза; 9 – керамовермикулит; 10 – дюбель со стальной пробкой; 11 – пластина стальная с отверстием

Дымовая труба доводится до бетонного междуэтажного перекрытия. В заранее подготовленное отверстие в бетонной плите вставляется стальная гильза (переходник) с наружным сечением равным сечению канала дымовой трубы.

В промежуток между стальной гильзой и бетонной плитой шириной 70 мм заливается жидкий теплоизоляционный материал – глинопесчаный раствор, каолиновый порошок или вермикулит в пропорциях 1:1.

Вокруг трубы у потолка крепятся при помощи дюбелей и стальных пластин кирпичи из керамовермикулита толщиной 100 мм, шириной 110 мм. Так перекрываются возможные деформации трубы и бетонной плиты при усадке.

#### ***Кладка оголовка трубы, участка трубы над кровлей***

Эту кладку рекомендуется вести на цементнопесчаном растворе, так как под воздействием осадков (дождя, снега) глинопесчаный раствор вымывается. Сразу над кровлей труба выкладывается с уширением (выдра) для защиты кровли от протечек.

В местах соприкосновения со сгораемыми конструкциями кровли трубу необходимо изолировать асбестовыми листами.

...

#### ***ВНИМАНИЕ***

*Над мягкой горючей кровлей труба выкладывается на расстояние не менее 2 м высоты для защиты кровли от возгорания. Верхняя часть трубы (оголовок) также выкладывается с уширением для защиты от ветрового подпора.*

#### ***Способы кладки отопительных щитков для отопительных или отопительно-варочных печей***

Кладка должна вестись строго по технологии: соблюдать перевязку швов в полкирпича, выдерживать толщину швов не более 5 мм. Внутренние поверхности дымовых каналов тщательно очищают от излишков раствора и вымывают.

Необходимо выдерживать одинаковые площади сечения каналов

подверток перевалов. Наружные поверхности необходимо отмывать от излишков раствора, швы расшивать расшивкой толщиной 4–5 мм. Защищенные поверхности кирпича необходимо обращать внутрь дымовых каналов.

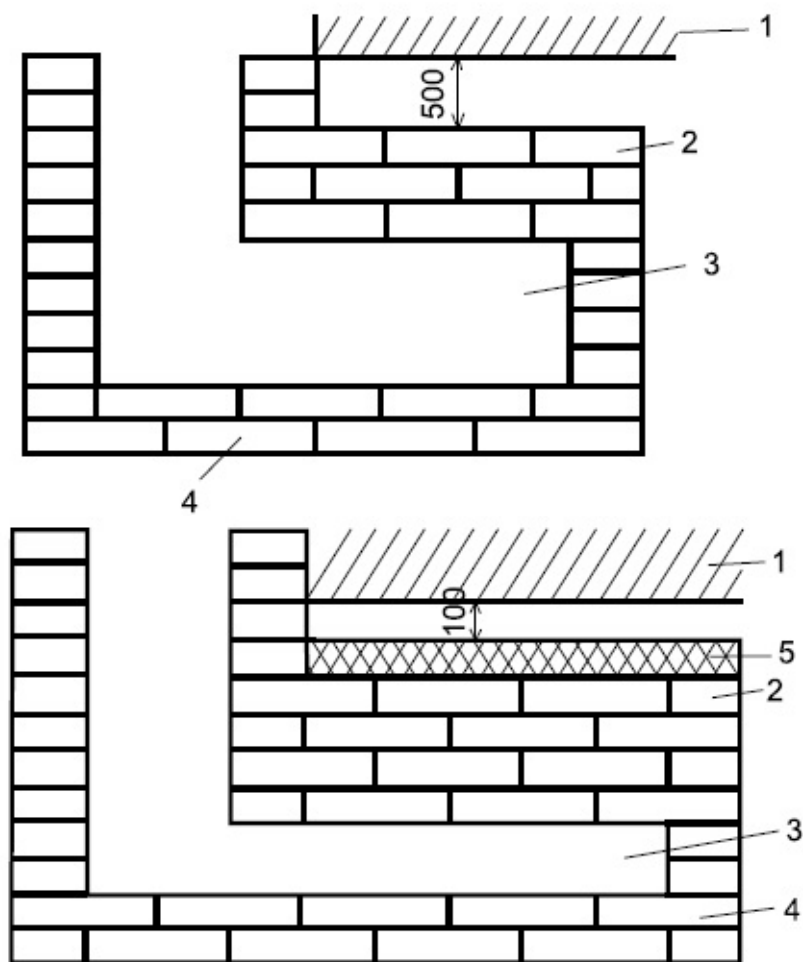


Рисунок 27. Способ кладки отопительных щитков: 1 – потолок; 2 – перекрыша; 3 – дымовой канал; 4 – кирпичная кладка; 5 – термостойкая негорючая теплоизоляция

Верхняя часть (перекрыша) отопительного щитка должна быть перекрыта тремя рядами кладки на расстоянии до сгораемого потолка 500 мм. Если расстояние менее 500 мм необходимо перекрывать четырьмя рядами кладки. При расстоянии менее 200 мм необходимо дополнительно укладывать теплоизоляцию. **Способ кладки топливника (горнила)русской печи**

Топливники русских печей рекомендуется выкладывать качественным печным (полнотелым) или шамотным (огнеупорным) кирпичом с

минимальной толщиной швов кладки не более 3 мм.

Для кладки свода топливника изготавливаются деревянные кружала одноразового использования. После изготовления русской печи они выжигаются.

Под (основание) топливника рекомендуется теплоизолировать для исключения до минимума теплопотерь и повышения теплоаккумуляции. Кладка топливника начинается с выкладки основания.

Основание изготавливается из деревянных брусков сечением 100×100 мм, желательно из лиственницы. Применяемые материалы необходимо обрабатывать антисептиком.

Уложенные бруски скрепляются стальными скобами.

Далее на подготовленное основание выкладывается по периметру полнотелый кирпич высотой в два ряда, а внутрь периметра укладываются блоки из керамовермикулита.

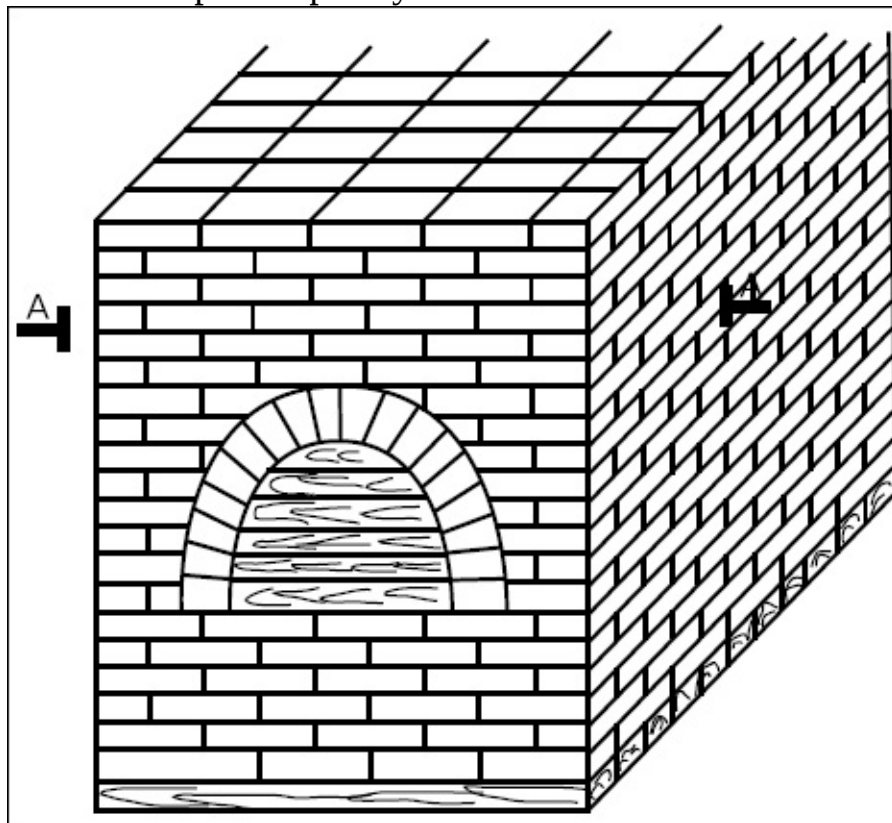


Рисунок 28. Теплоизоляция топливника

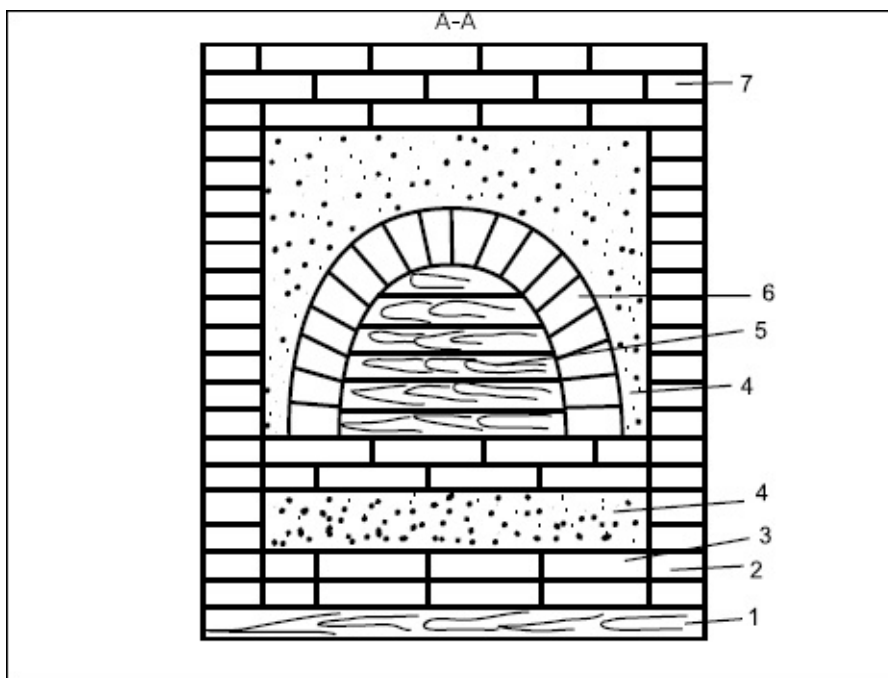


Рисунок 28. Теплоизоляция топливника (продолжение): 1 – брус деревянный; 2, 7 – кирпич печной; 3 – керамовеермикулит; 4 – засыпка (песок), для других очагов (вермикулит); 5 – кружало; 6 – свод кирпичный

Керамовеермикулит применяется как изолятор тепла между деревянным и кирпичным полом топливника.

Далее выкладываются еще два ряда кладки по периметру и внутрь засыпается мытый кварцевый песок, перемешанный с битым стеклом. Затем на подготовленное основание также по периметру выкладываются два ряда кладки, а вовнутрь периметра укладывается без раствора качественный кирпич. Кирпич необходимо тщательно притирать друг к другу и выкладывать под топливник идеально ровно без перепадов по плоскости (горизонтали). Далее под следует тщательно отшлифовать кирпичом и крупнозернистым абразивным бруском.

Затем на под устанавливается деревянное кружало и клиновыми кирпичами выкладывается свод топливника.

А по наружному периметру далее выкладывается кирпич печной. Расстояние, образовавшееся между сводом и наружным периметром, заполняется мытым песком со стеклом.

В уличных очагах это пространство заполняется вермикулитом либо каолиновой ватой. Выше над сводами делается засыпка толщиной 250 мм и перекрывается тремя рядами печного полнотелого кирпича.

**Способы кладки дымосборников русских печей и каминов**  
Внутренние поверхности дымосборников должны быть выложены

идеально ровно, без всевозможных ступенек, выступов, сколов и стесываний кирпича. Дымосборники имеют форму усеченной пирамиды. Стенки дымосборника необходимо выкладывать под наклоном в  $30^\circ$ . Такая кладка очень сложна, но дает хорошее качество очага и в дальнейшем обеспечивает безупречную работу. Если дымосборники выкладывать ступеньками постепенно сужая, изнутри получается неровная поверхность, на которой откладывается сажа и ухудшается тяга в русской печи или в камине. Чтобы выполнить такую кладку, необходимо пользоваться электроинструментом (болгаркой) и подгонять, подпиливать грани кирпича для перевязки стенок дымосборника между собой (рис. 29–30).

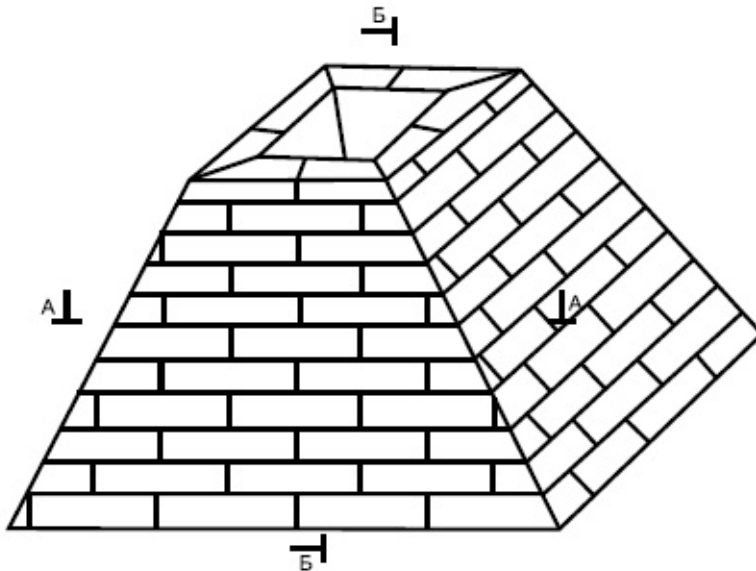


Рисунок 29. Способ кладки дымосборников русских печей и каминов

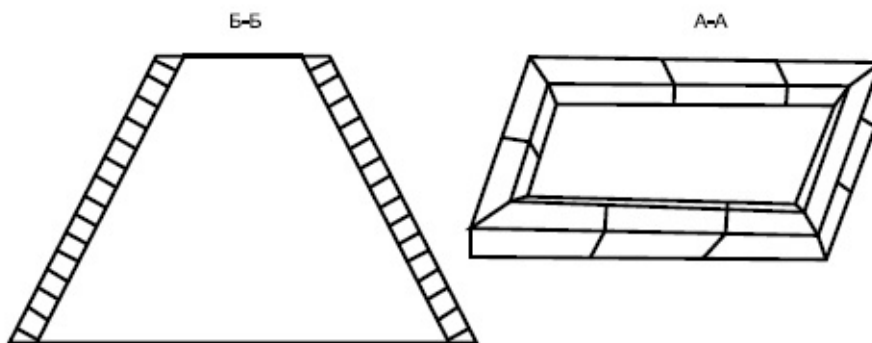


Рисунок 30. Дымосборник русской печи камина в разрезах А – А; Б – Б  
**Техника безопасности при производстве печных работ**

Работы по выполнению бутовой или кирпичной кладки не являются опасными для здоровья, однако при их выполнении необходимы меры предосторожности, например, при отесывании или рубке кирпичей

(особенно шамотных) мастер должен одеть защитные очки. Необходимо следить за качеством и исправностью инструмента и подсобного оборудования. Применять неисправный, требующий ремонта инструмент запрещается. Крепление деревянных рукояток должно быть надежным. Рукоятки изготавливают из твердых пород деревьев, остругивают и шлифуют. Чтобы удалять из раствора посторонние примеси, необходимо делать это при помощи металлической сетки сечением ячеек 3×3 мм.

При работе на высоте необходимо пользоваться надежными подмостями и лесами.

Подмости и леса должны быть оборудованы перилами. Не рекомендуется на подмости складировать сразу большое количество стройматериалов, так как они могут не выдержать большой нагрузки и развалиться. Подмости надежно закрепляют.

При работе над кровлей дома необходимо иметь страховочный пояс и пристегиваться к устойчивым конструкциям кровли (стропилам, балкам).

При работе с химически агрессивными материалами (известью, щелочами, красителями, растворителями) необходимо надевать защитные очки и резиновые перчатки.

При работе с электроинструментом необходимо соблюдать особую осторожность. Обязательно пользоваться защитными очками или щитком со стеклом, противошумными наушниками. Электроинструмент должен быть исправным, иметь защитный кожух и исправные алмазные либо абразивные отрезные круги.

Любые работы необходимо выполнять в защитных рукавицах или перчатках. Спецдежда и обувь должны быть исправными и всегда застегнутыми. Обувь рекомендуется применять с металлическими наконечниками во избежание повреждения пальцев ног при возможном падении кирпича.

На рабочем месте поддерживать порядок и чистоту.

Кирпич аккуратно складировать и отсортировать, от рабочего места расположить не ближе одного метра.

### ***Расшивка швов и шлифовка***

Наиболее эффективный и надежный способ отделки печей, это хорошая качественная кладка печи. Для этого необходимо подбирать качественный кирпич без сколов и трещин, с ровными прямолинейными гранями, одинаковыми по оттенку и цвету, по толщине и длине. Для более выразительной кладки на гранях кирпича снимают фаски.

В процессе кладки необходимо строго соблюдать прямолинейность и горизонтальность швов. По окончанию работ поверхность печи отмывают

поролоновой губкой или х/б тряпкой, тщательно заполняют швы кладки раствором. Для получения цветных швов при кладке добавляют различные минеральные красители для получения желаемого цвета.

### ***Шлифовка***

Через одну-две недели, когда печь полностью высохнет, кирпичную кладку шлифуют вручную при помощи крупнозернистой наждачной шкурки либо электрической ленточной шлифмашинкой. Не допускается применять для шлифовки абразивные бруски или обломки кирпича, так как возможно нарушение поверхности кирпича – скалывание углов и граней.

Шлифовка дает возможность устранить небольшие дефекты кладки и выровнять шероховатую поверхность кирпича, так как по технологии печной кладки лицевая гладкая сторона кирпича обращена внутрь дымовых каналов, а неровная – на лицевую сторону очага. После окончания процесса шлифовки необходимо вновь заполнить раствором выкрошившиеся в процессе шлифовки швы, смочить их кисточкой и расшить. По окончании перечисленных выше работ можно оставить печь в таком состоянии.

### ***«Мокрый» кирпич***

Есть еще способ придать кирпичу приятный цвет старого или так называемого мокрого кирпича. Для этого необходимо взять любое растительное масло и поролоновой губкой покрыть поверхность равномерным тонким слоем. После этого получится приятный, радующий глаз цвет «мокрого» кирпича. Также можно отшлифованную поверхность побелить известью, добавив в известь минеральные красители желаемого цвета.

### ***Нерекомендуемые виды отделки***

Печи не рекомендуется штукатурить, так как глина плохой проводник тепла и это снизит теплоотдачу очага.

Штукатурка к тому же непрактична – растрескивается и отваливается, какой бы состав раствора ни применялся и какой бы опытный мастер ни выполнял эту работу.

Вышеперечисленный способ отделки печей распространяется также и на другие очаги, в том числе на камины.

Не рекомендуется отделка печей различными видами керамической плитки (кафель), так как у кирпича и керамической плитки различные коэффициенты теплового расширения, в результате плитка через некоторое время отвалится, хотя в последнее время и рекламируются жаростойкие составы, предназначенные для облицовки печей и каминов, их применять не рекомендуется.

Такие мастики имеют хорошую клеющую способность, керамическая плитка держится, можно сказать, как на сварке, но при сильном нагреве печи не отваливается, а растрескивается, и осколки летят в помещение.

Бывали случаи, когда они травмировали находящихся в помещении людей. Такие жаростойкие составы и керамическую плитку можно применять при нагреве поверхностей печи не выше +80...90 °С.

### **Глазурованный кирпич**

Совсем недавно одним из керамических заводов освоен выпуск глазурованного кирпича, или, иначе, кирпича-изразца. Лицевые стороны такого кирпича покрыты стекловидной глазурью. Самый идеальный вариант отделки очагов, в частности печей. Отделка как таковая здесь не требуется. Просто-напросто лицевые стороны печи выкладываются таким кирпичом с расшивкой швов, и больше не требуется никакая отделка.

Кирпич выпускается различных цветов и оттенков. Применяются также для отделки печей изразцы. Облицовка изразцами ведется совместно с возведением очага.

### **Отделка каминов**

Для каминов приемлем любой вид отделки за исключением совместных очагов – печь и камин, на них не распространяются правила отделки печей.

Известно достаточно много способов отделки каминов и материалов для их отделки.

Наиболее простые способы отделки и виды материалов – кирпич лицевой с расшивкой швов, кирпич глазурованный, керамическая плитка (кафель), кирпич огнеупорный, керамическая плитка ручной работы, камень (бутовый), декоративная штукатурка, имитация дикого камня (керамовермикулит, кирпич печной и огнеупорный).

### **Облицовка очагов керамической (терракотовой) плиткой**

Для облицовки печей и каминов рекомендуется применять керамическую (терракотовую) плитку толщиной не менее 8 мм и изготовленную из огнеупорной глины с примесью шамотного или кварцевого песка. Плитку можно наклеивать на заранее подготовленную поверхность печи. Для этого стены печи должны быть просушены, если имеются неровности, то они должны быть отшлифованы вручную либо электроинструментом – крупнозернистой наждачной шкуркой. Углубления рекомендуется зашпаклевать клеящей термостойкой мастикой с толщиной слоя не более 2 мм и дать подсохнуть.

Когда поверхность печи будет полностью подготовлена, можно наклеивать плитку, мастику наносить слоем толщиной не более 2–3 мм.

Тщательно проверять уровнем и правилом прямолинейность, вертикальность и горизонтальность кладки. Между плитками рекомендуется оставлять швы толщиной 3–5 мм, которые после высыхания клеящей мастики заполняются затиркой для швов на неорганической основе – рекомендуется применять глину с очень мелким песком и минеральными красителями.

### **Облицовка очагов изразцами**

Изразцы изготавливаются из огнеупорной глины в смеси с кварцевым или шамотным песком. Изразцы устанавливают и закрепляют одновременно с возведением массива печи. Пространство между кирпичами заполняется смесью мелкого кирпичного щебня, кварцевого песка и глины в следующей пропорции: 2 части кирпичного щебня, 2 части песка и 1 часть жирной глины.

Данный состав перемешивается с водой и им тщательно заполняют промежутки между изразцом и кирпичом, чтобы исключить воздушные прослойки, уменьшающие теплоотдачу печи. Облицовка печи изразцами увеличивает ее теплоемкость.

Изразцы перед установкой сначала сортируются по цвету и назначению (угловые, карнизные и др.). Далее делается подгонка изразцов по размерам и по геометрической форме. Подбирается один изразец идеальной формы и размера и оставляется в качестве эталона. По этому эталону подгоняются остальные изразцы.

Для подгонки изразцов необходимо пользоваться электроинструментом. Для более качественной подгонки рекомендуется пользоваться камнерезным станком с водяным охлаждением режущего и шлифовального инструментов. Подогнанные изразцы горизонтальными рядами скрепляются между собой и печной стенкой, начиная с нижнего ряда, который предварительно выкладывают насухо.

Перед окончательной установкой изразцы смачивают в воде. Облицовку начинают с установки угловых изразцов, проверяя при помощи уровня и правила вертикальность и горизонтальность их установки. Между собой изразцы закрепляются по вертикали и горизонтали. По вертикали в отверстия румпы вставляют кусок проволоки диаметром 4–5 мм, а к этой проволоке привязывается мягкая проволока диаметром 2–2,5 мм и закладывается в кирпичную кладку печи. Для надежного крепления изразцов на ребра румп укрепляют скобы из стальных полос толщиной 1,5–2 мм. Устанавливают скобы в вертикальных и горизонтальных рядах.

### **Побелка известью**

Существуют способы побелки печей «не пачкающей» побелкой.

1. 100 г поваренной соли растворяют в 10 л известкового молока (суспензия гашеной извести в воде).

2. Хороший результат дает побелка, состоящая из 3 л обезжиренного молока (обрата), 1–1,5 кг мела, 200 г хозяйственного мыла, 100 г столярного клея и 1/2 чайной ложки синьки. Мел размешивают в молоке, подогревают смесь до 70–80 °С (до кипения доводить нельзя), добавляют в нее предварительно растворенные и подогретые компоненты, тщательно размешивают и засыпают синьку. Белить следует два раза теплым раствором.

### **Оштукатуривание**

Оштукатуривание печей производится только после полной просушки печи, когда уже произошла полная ее усадка.

Для лучшего сцепления со штукатуркой поверхность печи очищают от пыли и глины, лучше всего отмыть поролоновой губкой, также необходимо расшить швы кладки на глубину 5–10 мм. Оштукатуривание производится на разогретую (горячую) поверхность печи в два-три слоя, общей толщиной не более 10 мм. Для оштукатуривания раствор делают жидкий. Штукатурят следующим образом. На горячую поверхность набрызгивают тонкий слой раствора не более 2–3 мм.

Набрызгивание лучше делать макловицей или мочальной кистью, так как раствор моментально высыхает, поверхность шлифуют теркой с абразивной сеткой.

Такой процесс повторяется два-три раза до полного выравнивания поверхности печи.

Лучший результат и качество дает следующий способ оштукатуривания печей.

На поверхности печи закрепляют тонкую проволочную сетку с ячейками размером 5×5 мм. Сетку закрепляют при помощи металлических пробокдюбелей с шагом 200–300 мм.

Далее незамедлительно проводится оштукатуривание.

### **Растворы для оштукатуривания печи**

1. Глина – 1 часть, песок – 2 части, молотая каолиновая вата – 0,2 части.

2. Глина – 1 часть, известь – 1 часть, песок – 2 части, молотая каолиновая вата – 0,2 части.

3. Известь – 2 части, гипс (алебастр) – 1 часть, песок – 1 часть, молотая каолиновая вата – 0,4 части.

Так как глина плохой проводник тепла, чтобы улучшить теплопроводность штукатурного слоя в перечисленные выше штукатурные

смеси можно добавлять опилки цветных металлов (меди, алюминия) по 0,3–0,5 части.

Для оштукатуривания наиболее горячих поверхностей в штукатурный раствор необходимо добавлять поваренную соль. На ведро раствора добавляется 120 г соли и тщательно перемешивается.

Оштукатуренную поверхность требуется регулярно ремонтировать по 2–3 раза за отопительный сезон – забеливать трещины в штукатурке известью. Большие трещины и отслоения штукатурки на особо горячих поверхностях затирают штукатурным раствором. Хорошие и качественные очаги ремонтировать приходится не реже одного раза перед отопительным сезоном. Из-за неправильной эксплуатации печей, сильного перегрева поверхностей печи придется чаще делать ремонт.

Следует помнить и то, что оштукатуренные печи больше расходуют топлива.

### ***Способы отделки уличных очагов***

Уличные очаги чаще всего отделывают в процессе кладки. На лицевые (наружные) стены используют качественный лицевой кирпич. Применяют как красный полнотелый кирпич хорошего качества, так и другие виды кирпича, в частности кирпич с глазурованной поверхностью.

Часто для отделки уличных очагов применяют натуральные каменные материалы – камень-плитняк, бутовый камень, гранит со сколотой рифленой поверхностью и многие другие разновидности природных каменных материалов.

### ***Способ отделки уличных очагов камнем***

При возведении очагов следует нагреваемые поверхности теплоизолировать от наружной части кладки. Так, на горячих поверхностях никакие материалы не будут держаться – через определенное время отвалятся.

Кладка очага для облицовки камнем должна быть выложена из полнотелого печного кирпича, с поверхностью которого лучше сцепляются облицовочные материалы. Чтобы обеспечить хорошее сцепление камня с кирпичом, необходимо выполнить следующие операции.

Поверхность кирпича необходимо промазывать клеем ПВА непосредственно перед наклеиванием отделочного материала, поверхность камня также промазывается клеем ПВА и только потом наносится раствор и приклеивается камень.

В сам цементный раствор нельзя добавлять клей ПВА. Очень тяжелые камни необходимо дополнительно укреплять анкерами. Для этого в камнях с тыльной стороны пропиливаются пазы и при помощи стальных пластин

или проволоки камни крепятся к анкерам, заделанным в кладку.

## Прямоугольные толстостенные печи

Такие печи пользуются спросом и в настоящее время. Существует мнение, что увеличение размеров печи ведет и к увеличению отдаваемого ею тепла. Это верно лишь в отношении накопления тепла. А вот теплоотдача не всегда оправдывает затраты топлива. Если при этом топливники скрыты за системой дымооборотов и они не являются наружными стенками печи, то внутренние части печи разогреваются сильнее наружных стенок. После закрытия вьюшки передача тепла прекращается. Накопленное тепло уходит в дымовую трубу. Малогабаритные печи со стенками в 1/4, 1/2 кирпича разогреваются небольшим количеством топлива и накопленное тепло отдают в помещение.

Продолжительность топки 30–40 мин, массивной печи 1,5–2 часа. Чем дольше топится печь, тем больше тепла уходит в дымовую трубу.

### ***Отопительная прямоугольная печь***

Размеры печи в плане 51×89 см, высота 238 см. В ней можно сжигать любое топливо. Топливник расположен в нижней части печи, его стенки являются и стенками самой печи, что обеспечивает нижний прогрев. Дымовые газы поступают в вертикальный канал, отразившись от перекрытия. Для кладки печи требуется: кирпич – 355 штук, в том числе огнеупорный 110 штук.

1-й ряд – в передней части кирпичи выкладывают тычками, угловые кирпичи скалывают до 3/4 кирпича, а верхние грани двух средних стесывают, образуя откос внутрь кладки ко дну зольника. Откос показан на разрезе по А-А. В задней части ряда пространство между наружной стенкой печи и задней стенкой зольника засыпают сухим песком. Засыпку производят до 3-го ряда включительно.

2-й ряд – по центру передней стенки ставят поддувальную дверку. Угловые кирпичи справа и слева от нее до 3/4 кирпича, остальная кладка из полномерных кирпичей.

3-й ряд – после укладки кирпичей этого ряда над передней частью зольника кладут стальную полоску длиной 35 см, шириной 4 см, которая является опорой для кирпича, перекрывающего часть зольника на следующем ряду.

4-й ряд – перекрывают переднюю часть зольника. В задней части ряда песчаную засыпку закладывают кирпичом.

5-й ряд – на отверстие над зольником кладут колосниковую решетку. Стесанные сзади и спереди кирпичи образуют откосы для скатывания углей на колосниковую решетку.

6-й ряд – по центру передней стенки ставят топочную дверку. Кирпичи задней стенки стесаны откосом внутрь и образуют с кирпичами предыдущего ряда одну наклонную плоскость.

7-й – 12-й ряд – кладка топливника.

13-й ряд – кладка выпусков для перекрытия топливника. Переднюю часть боковых стенок выкладывают из 3/4 кирпича.

14-й – 15-й ряд – перекрытие над топливником. В задней части оставляют отверстие, соединяющее топливник с вертикальным каналом (хайло).

16-й ряд – ставят прочистную дверку, сзади ее блокируют «половинкой», уложенной на ребро. Полку за дверкой покрывают слоем глиноцементного раствора для полной изоляции топливника от расположенных выше дымовых каналов.

17-й – 20-й ряд – кладка вертикальных дымовых каналов.

21-й – 22-й ряд – соединяют подъемный дымовой канал, идущий от топливника, с опускным каналом. Здесь газы из топливника переваливаются через рассечку, разделяющую каналы, в средний опускной канал, по которому доходят до 18-го ряда и через подвертку попадают в передний подъемный канал.

23-й – 24-й ряд – перекрывают средний и задний каналы.

25-й – 26-й ряд – ставят прочистную дверку у основания дымовой трубы, в результате образуется подвертка от среднего канала второго яруса к дымовой трубе.

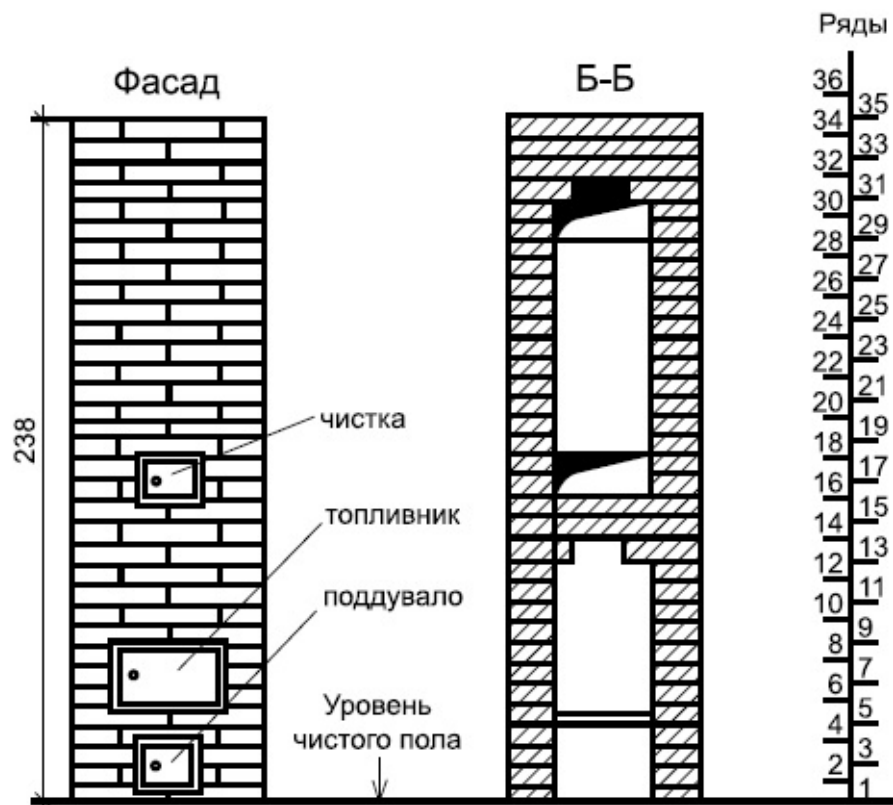


Рисунок 31. Отопительная прямоугольная печь

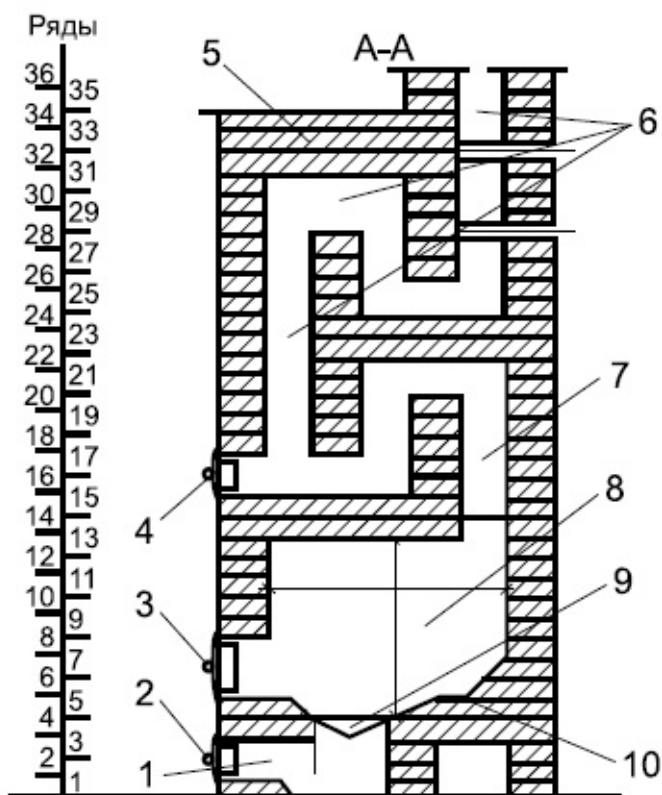


Рисунок 31. Отопительная прямоугольная печь (продолжение): 1 – зольник; 2 – поддувальная дверка; 3 – топочная дверка; 4 – чистка; 5 – перекрыша; 6 – дымоходы; 7 – жаровой канал; 8 – топливник; 9 – колосниковая решетка; 10 – под

27-й – 30-й ряд – кладка дымовых каналов второго яруса, из которых задний является началом дымовой трубы.

На 28-м ряду ставят первую вьюшечную задвижку.

На 30-м ряду завершают второй цикл оборотов. Здесь дымовые газы из переднего подъемного канала переходят в средний опускной канал и, опустившись по нему до подвертки, на 26-м ряду поступают в дымовую трубу.

31-й ряд – кладут выпуски для перекрыши печи.

32-й – 34-й ряд – перекрыша печи. Кирпичи кладут так, чтобы были перекрыты все вертикальные швы первого ряда перекрыши.

На 32-м ряду ставят 2-ю вьюшечную задвижку. Установка двух вьюшечных задвижек уменьшает теплопотери печи. При отсутствии задвижек на 32-м ряду ставят круглую вьюшку.

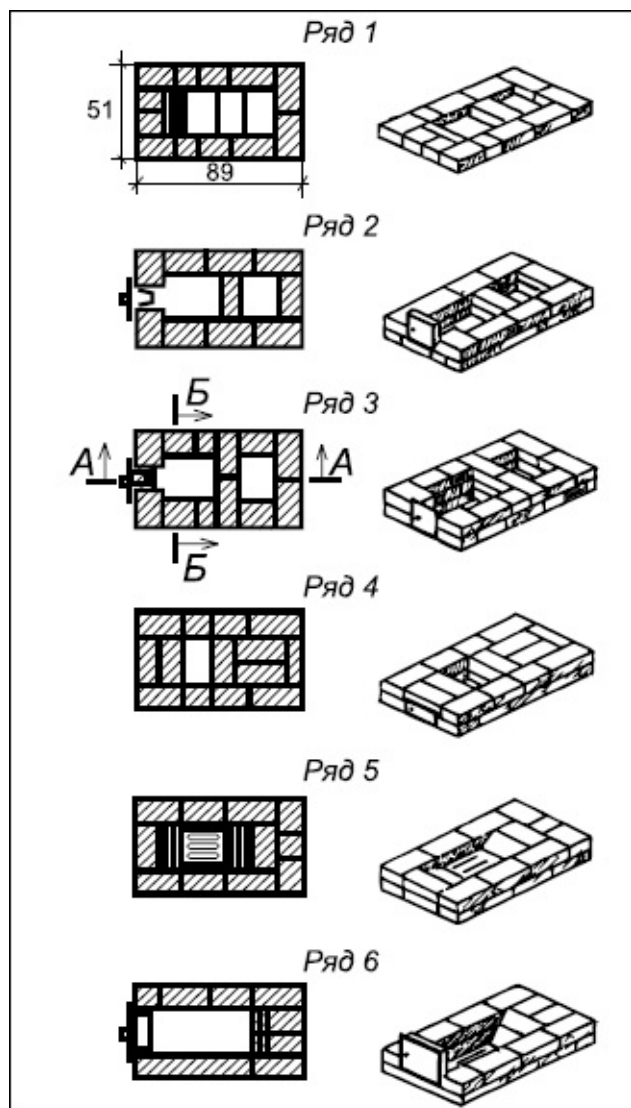


Рисунок 32. Кладка отопительной прямоугольной печи

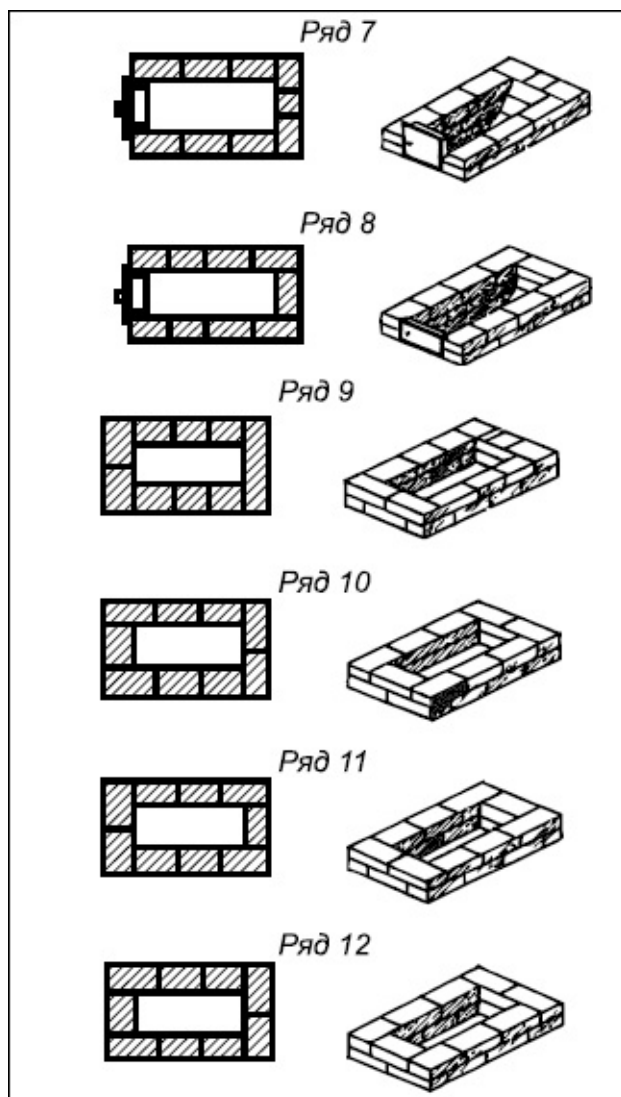


Рисунок 32 (продолжение). Кладка отопительной прямоугольной печи

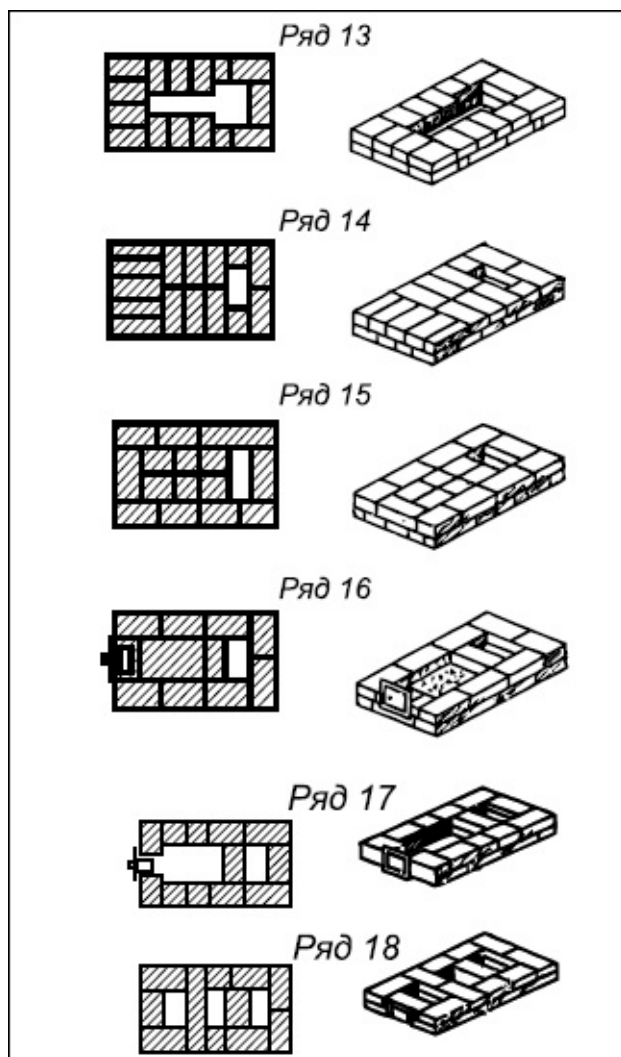


Рисунок 32 (продолжение). Кладка отопительной прямоугольной печи

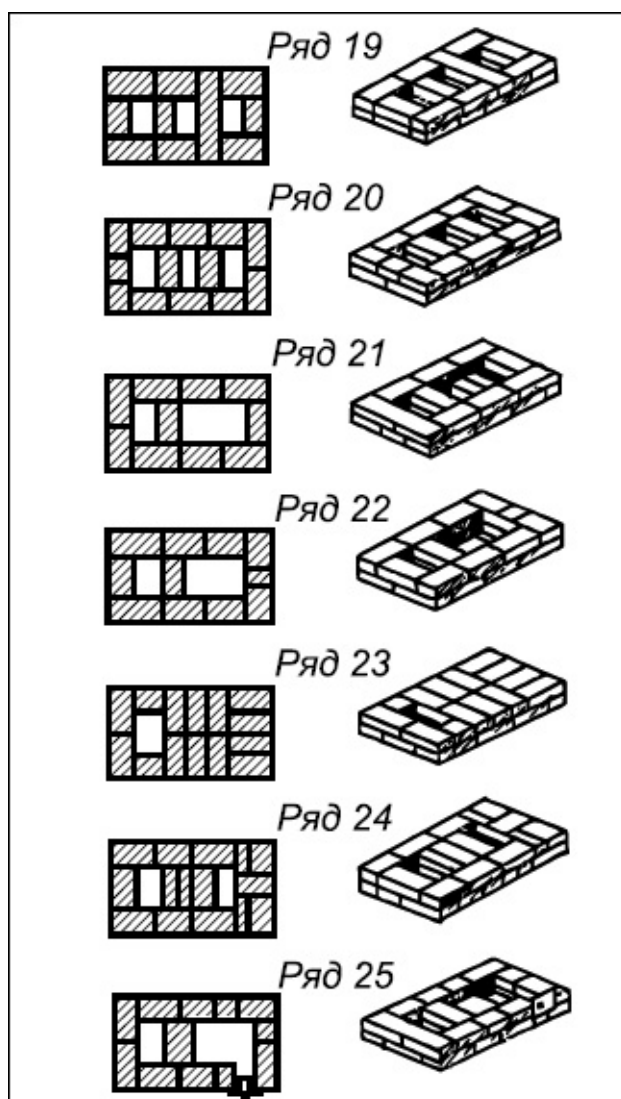


Рисунок 32 (продолжение). Кладка отопительной прямоугольной печи

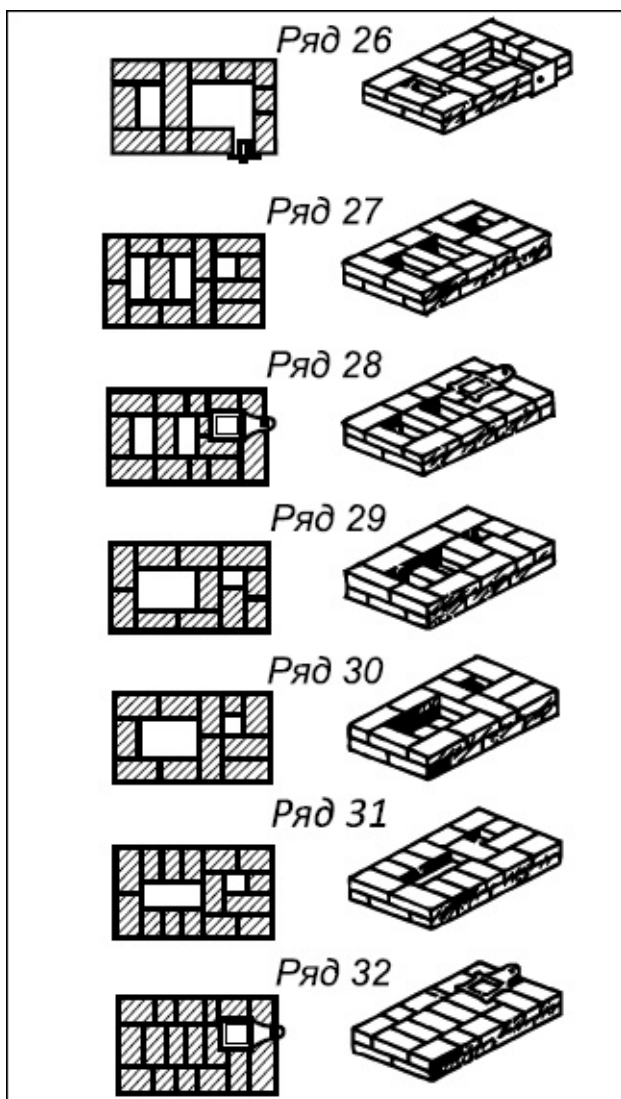


Рисунок 32 (продолжение). Кладка отопительной прямоугольной печи

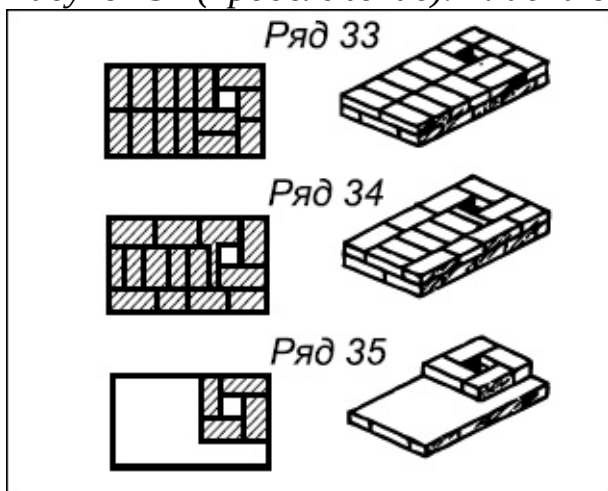


Рисунок 32 (окончание). Кладка отопительной прямоугольной печи  
35-й ряд и последующие – кладка дымовой трубы. **Кладка дымовой**

### **трубы**

Труба у перекрытия должна иметь разделку (распушку), расширенную часть, которая выкладывается постепенно.

1-й ряд выкладывают в «шестерик» – 6 кирпичей.

2-й ряд – кирпич колют на две части по длине и укладывают неколотыми частями внутрь. Вокруг кладут кирпичи плашмя, увеличивая размеры на 12 см.

3-й ряд – выкладывают из двух рядов кирпича, уложенных плашмя, размер кладки увеличивают еще на 14 см.

4-й ряд – сначала кладут в 1/4 кирпича, раскладывая их по длине, а затем вокруг кладут 2 ряда плашмя.

5-й ряд – выкладывают из трех рядов кирпича плашмя, размер распушки увеличивают.

6-й–8-й ряд – кладут без увеличения размера распушки. Выложив разделку, кладут трубу в 1/2 кирпича в пределах чердака.

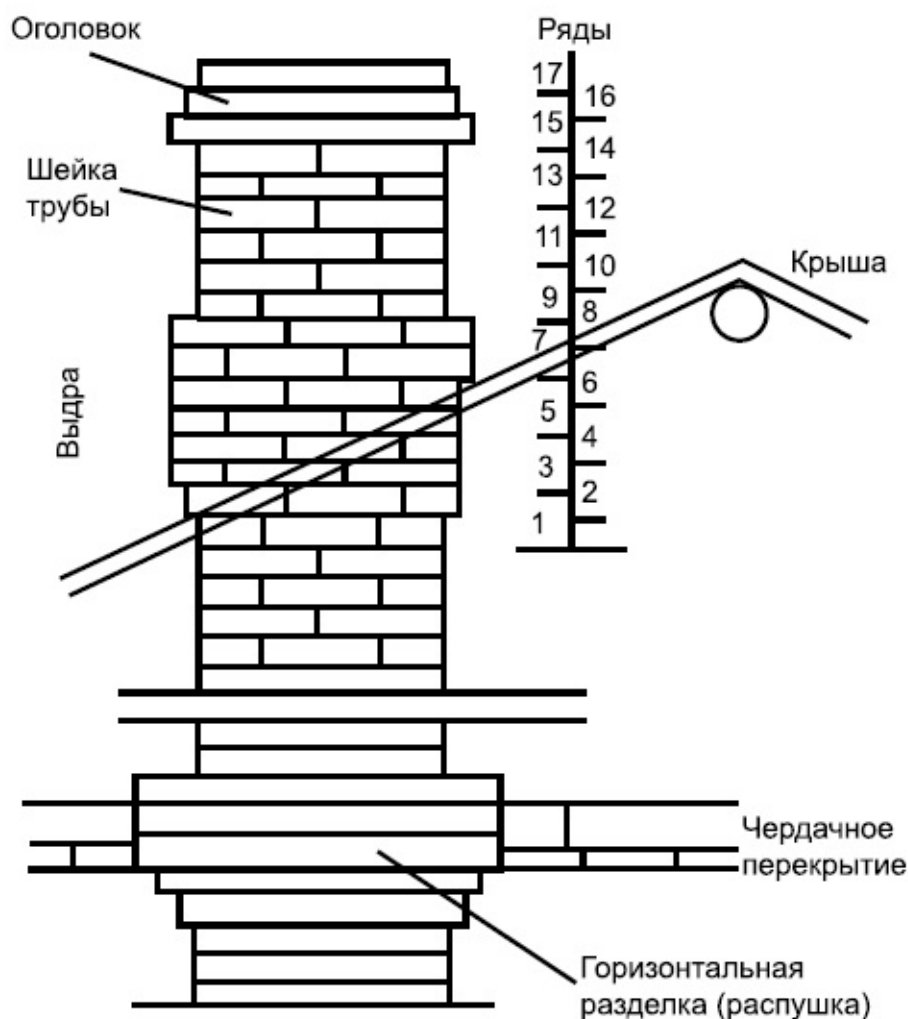


Рисунок 33. Устройство дымовой трубы **Кладка выдры, шейки, оголовка трубы**

Выложив трубу до кровли, кладут выдру, шейку, оголовки.

1-й ряд – выполняют в 6 кирпичей «шестерик».

2-й ряд – со стороны спуска кладут из  $3/4$  кирпича, напуская их на 60 мм на трубу.

3-й ряд – кладут так, чтобы по трехчетверкам были уложены кирпичи плашмя с небольшим удлинением этой части.

4-й ряд – имеет ту же длину, но увеличивается ширина кладки.

5-й–6-й ряд – идет расширение кладки выдры.

7-й ряд – полностью выводится на кровлю и расширяется по всем сторонам, кладку ведут из кирпича на ребро и плашмя.

8-й ряд – кладут так же, только с другой перевязкой швов. На этом кладка выдры закончена.

9-й ряд – кладку шейки выполняют в «шестерик», количество рядов с 9-го по 19-й.

20-й ряд – кладка оголовка (имеет 2–4 ряда), верхний ряд скашивают.

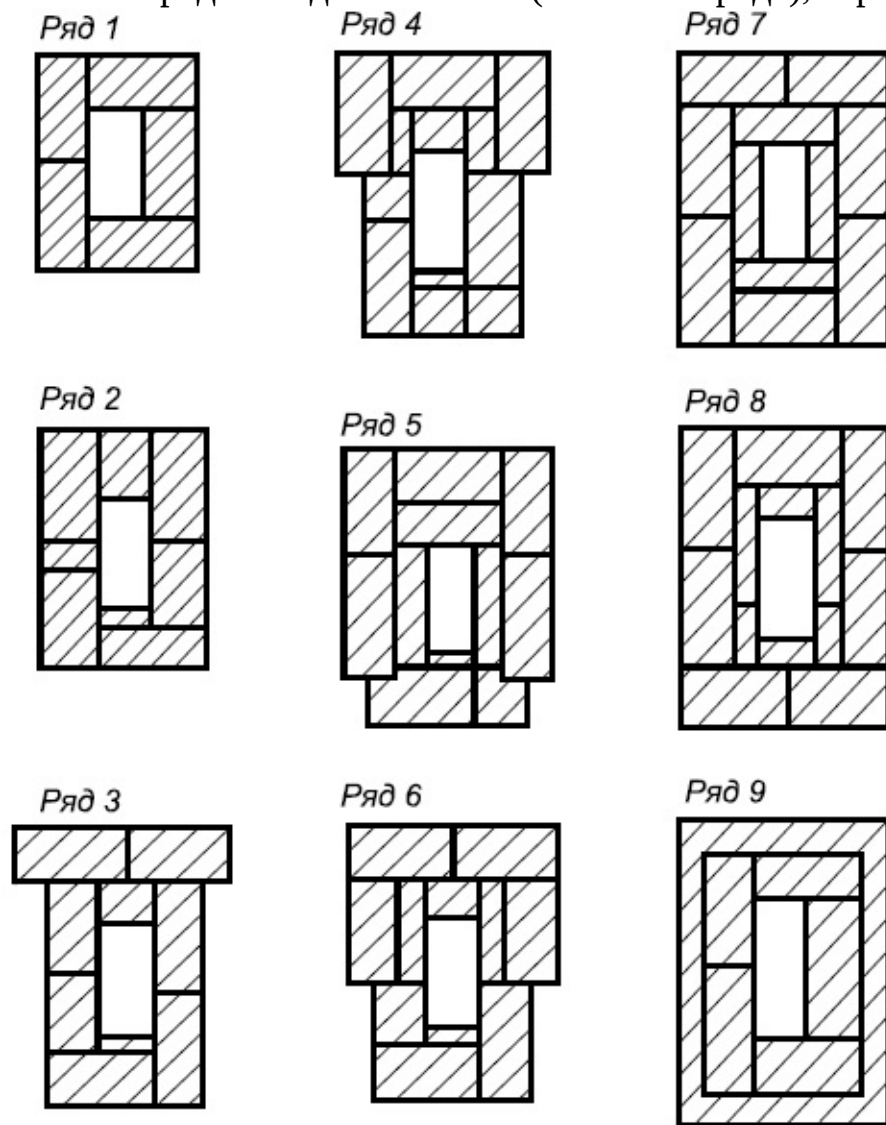
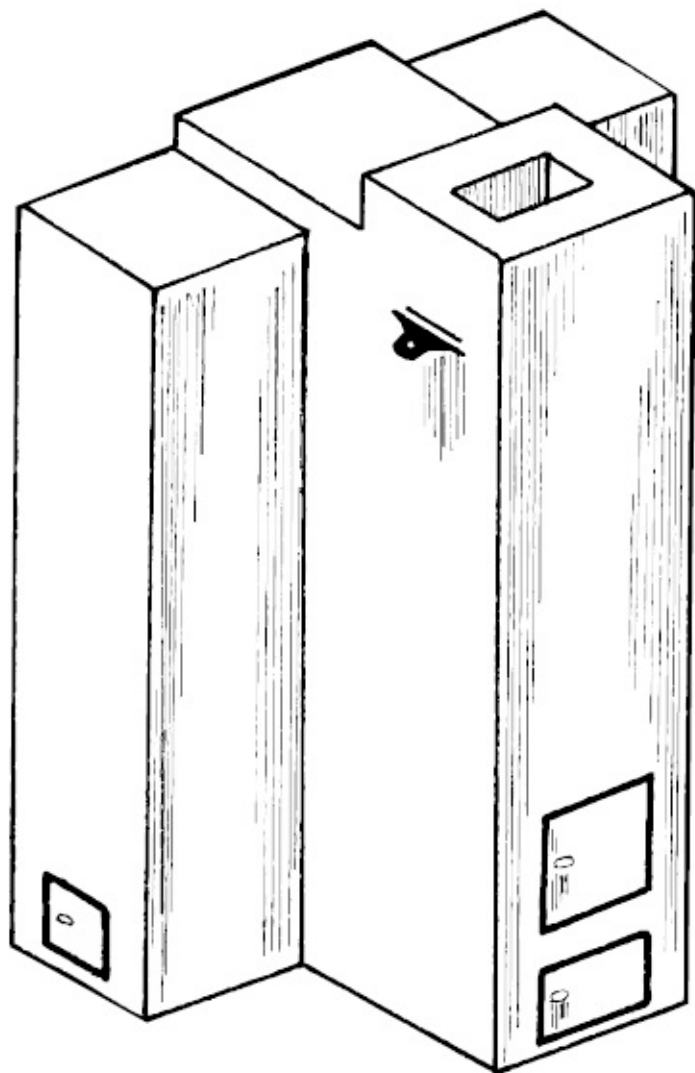


Рисунок 34. Кладка дымовой трубы **Т-образная отопительная печь**

Печь удобна для расположения в перегородках и предназначена для отопления больших помещений. Топливник используется для сжигания любого вида топлива. Стенки топливника являются стенками печи. Из топливника дымовые газы через хайло поступают в заднюю камеру.

Отдав часть тепла стенкам и отразившись от перекрытия камеры, газы опускаются вниз и попадают в подъемные каналы, соединяющие заднюю камеру с верхней.

Охладившись, дымовые газы опускаются в каналы, соединяющие верхнюю камеру с дымовой трубой.



*Рисунок 35. Т-образная отопительная печь*

Для кладки печи требуется 490 штук кирпича.

1-й ряд – в передней части образуется дно зольника, кирпич, лежащий в поддувальной дверке, скошен.

2-й ряд – ставят поддувальную дверку, в задней части образуется канал, который с одной стороны закрывают глухой стенкой, с другой – прочистной дверкой.

3-й ряд – кирпичи в передней выступающей части выкладывают так, чтобы при кладке следующего ряда соблюдалась перевязка вертикальных швов.

4-й ряд – стены зольниковой камеры имеют толщину 18 см, увеличение толщины стенок необходимо для того, чтобы после укладки колосниковой решетки между ее краями и стенками топливника не было щелей. В задней части начинаются расщепки, отделяющие подъемные

вертикальные каналы.

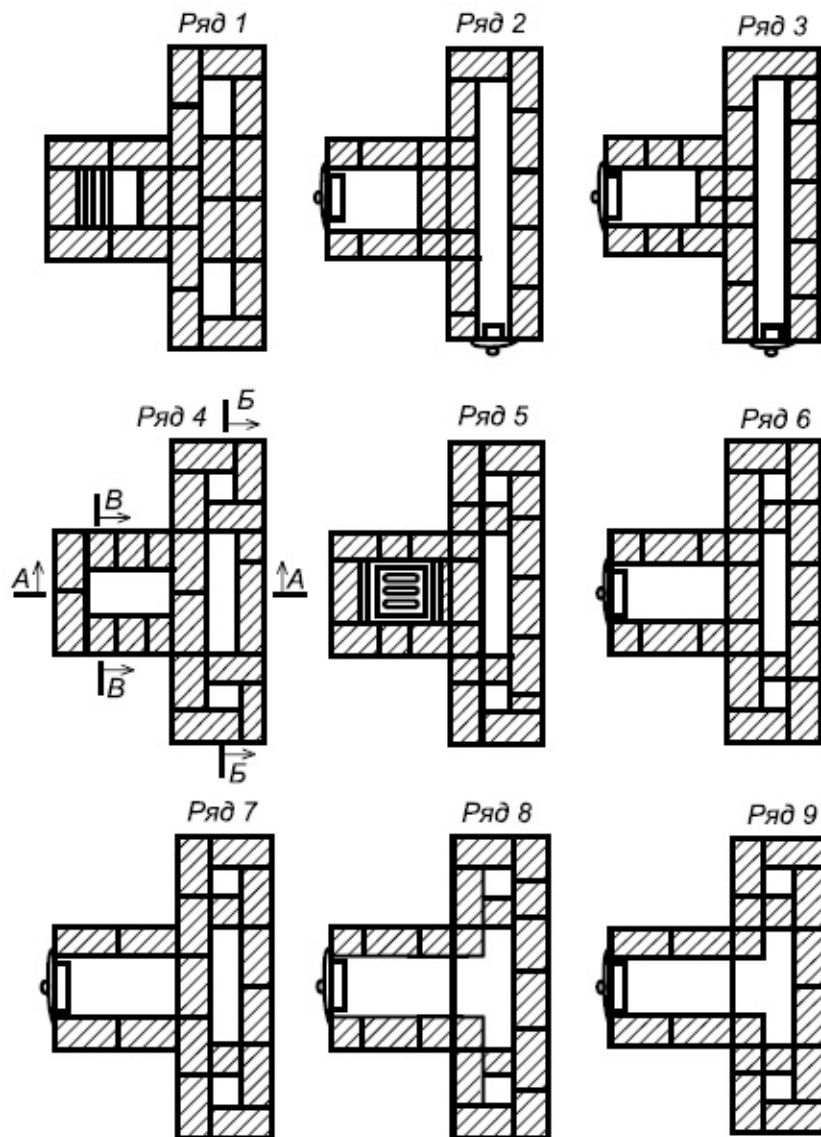


Рисунок 36. Кладка Т-образной печи

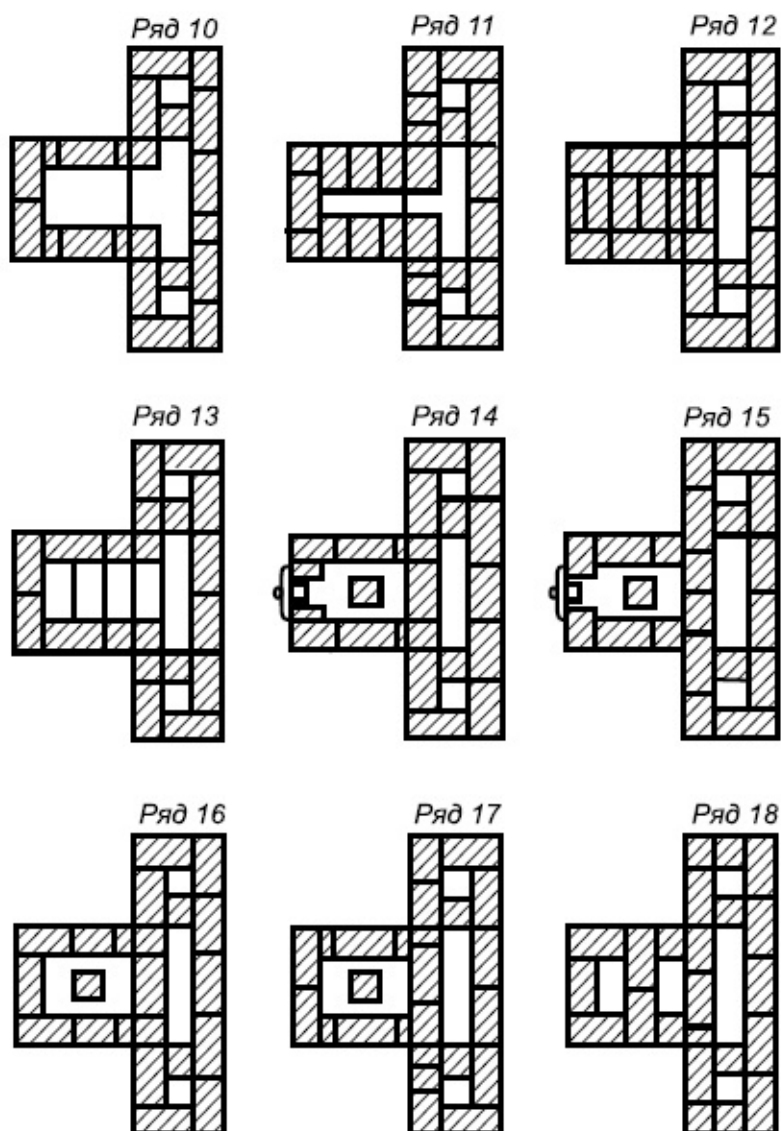


Рисунок 36 (продолжение). Кладка Т-образной печи

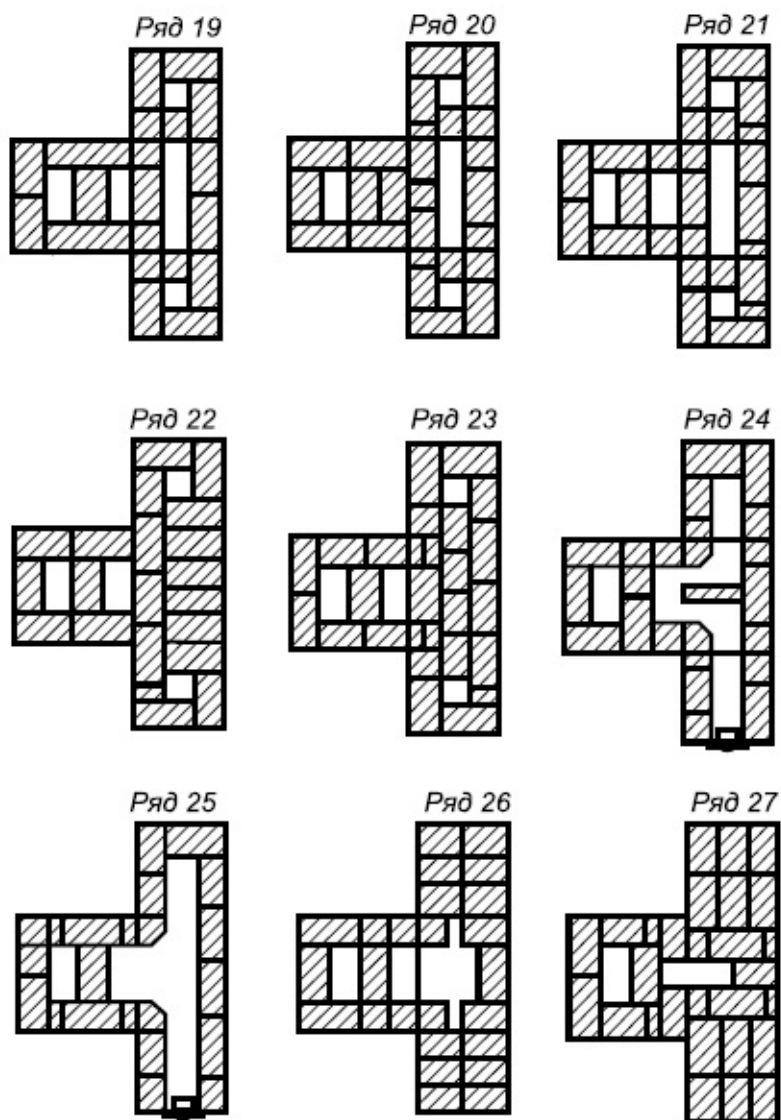


Рисунок 36 (продолжение). Кладка Т-образной печи

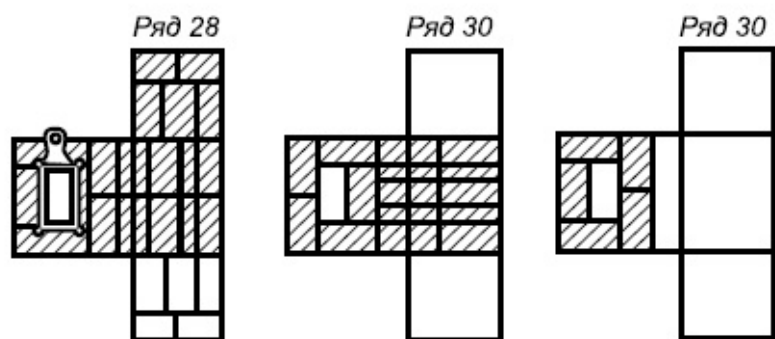


Рисунок 36 (окончание). Кладка Т-образной печи

5-й ряд – укладка колосниковой решетки.

6-й – 9-й ряд – в передней части выкладывают топливник.

На 8-м и 9-м рядах топливник соединяют с жаровой камерой.

10-й ряд – кладут перекрытие над топочной дверкой.

11-й – 13-й ряд – устройство перекрытия топливника на выпусках, в задней части продолжение кладки жаровой камеры и подъемных каналов.

14-й ряд – со стороны фасада ставят прочистную дверку, в передней части образуется верхняя камера. Опорный столбик в 1/2 кирпича разделяет ее на собственно камеру, соединительные каналы и основание дымовой трубы.

16-й – 17-й ряд – кладка рядов отличается от предыдущих только расположением кирпичей для перевязки вертикальных швов.

18-й – 21-й ряд – через опорный столбик прокладывают основание расщетки между верхней камерой и дымовой трубой.

22-й – 23-й ряд – перекрывают нижнюю жаровую камеру.

24-й – 25-й ряд – вертикальные подъемные каналы посредством горизонтального канала соединяют с верхней камерой, устанавливают прочистную дверку для чистки горизонтального канала.

26-й – 29-й ряд – устройство перекрыши печи.

На 28-м ряду ставят вьюшечную задвижку, начиная с 30-го ряда, кладут дымовую трубу с внутренним каналом 25×13 см.

### ***Отопительная прямоугольная печь увеличенной теплоотдачи***

Применяется для отопления больших помещений. Печь проста по устройству, в ней можно сжигать любое твердое топливо. Дымовые газы из топливника поднимаются по вертикальному каналу, но не доходят до перекрыши печи, а, отразившись от промежуточного перекрытия, опускаются до низа печи, где через подвертку попадают в задний подъемный канал, по которому поднимаются до перекрыши печи. Пройдя ряд оборотов, газы уходят в дымовую трубу.

Для кладки печи требуется 580 штук кирпича.

Кладка такая же, как у прямоугольной отопительной печи, за исключением 32-го и 36-го ряда, где устанавливаются дымовые задвижки.

### ***Печи МВМС повышенного прогрева***

Каркасная печь МВМС–61 имеет небольшие размеры, но по теплоотдаче не уступает массивным печам. Размеры печи 40×40 см, высота 146 см. В топливнике печи сжигают любое твердое топливо.

Дымовые газы из топливника поднимаются по переднему каналу до перекрытия, затем по заднему каналу опускаются до уровня патрубка, соединяющего печь с дымовой трубой.

Печь присоединяют к дымоходу в стене или к коренной трубе.

Для кладки печи требуется 55 штук кирпича. Основанием печи служит

кровельная сталь, по ней стелют слой войлока, смоченного в глине. Стенки и перекрытие топливника выкладывают из огнеупорного кирпича.

Каркас печи ставят прямо на пол, строго по отвесу; если полы деревянные, под печь стелют асбест или войлок, а сверху лист кровельного железа; на уголки, приваренные в нижней части каркаса, укладывают основание, на нем выкладывают 1-й ряд. 2-й ряд – выкладывают пространство для выдвижной зольниковой коробки. Последующую кладку ведут по чертежам и рельефным изображениям.

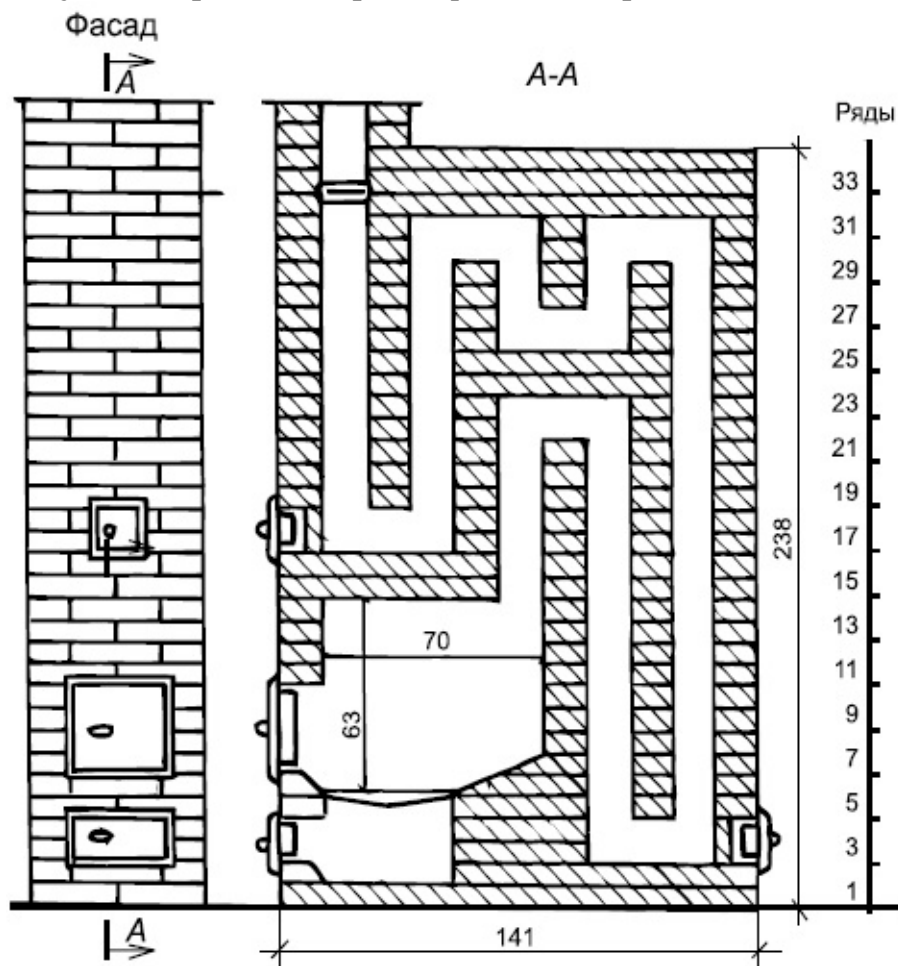


Рисунок 37. Отопительная прямоугольная печь увеличенной теплоотдачи

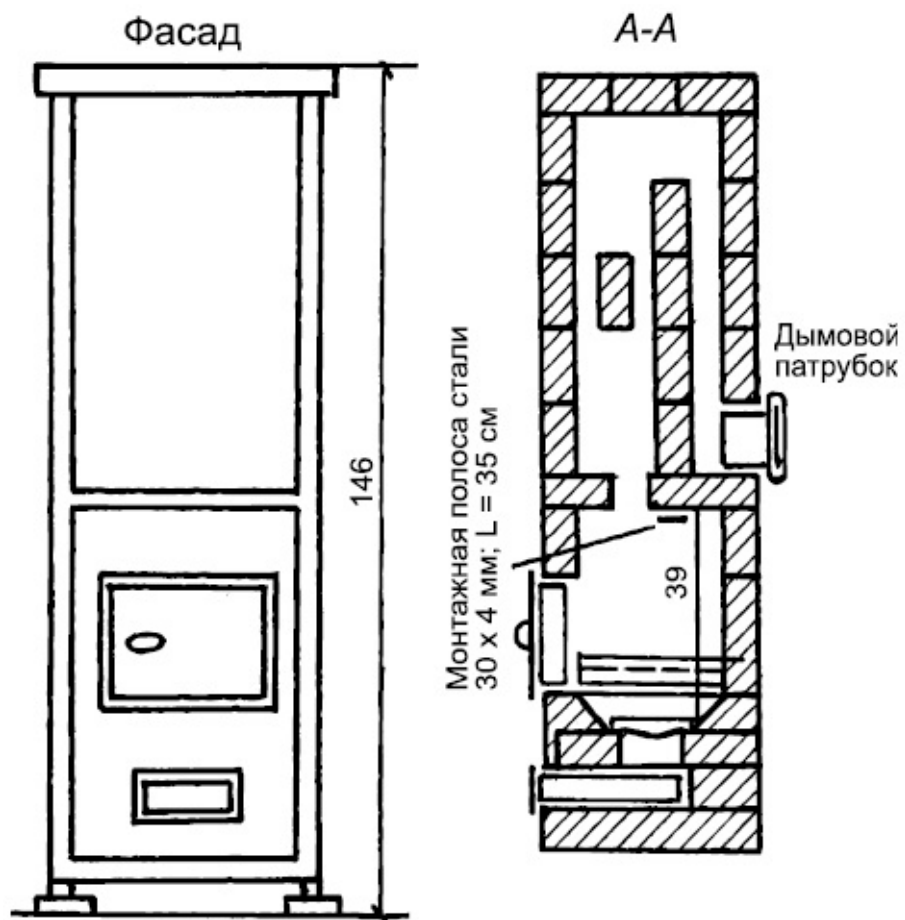


Рисунок 38. Печь МВМС-61 повышенного прогрева

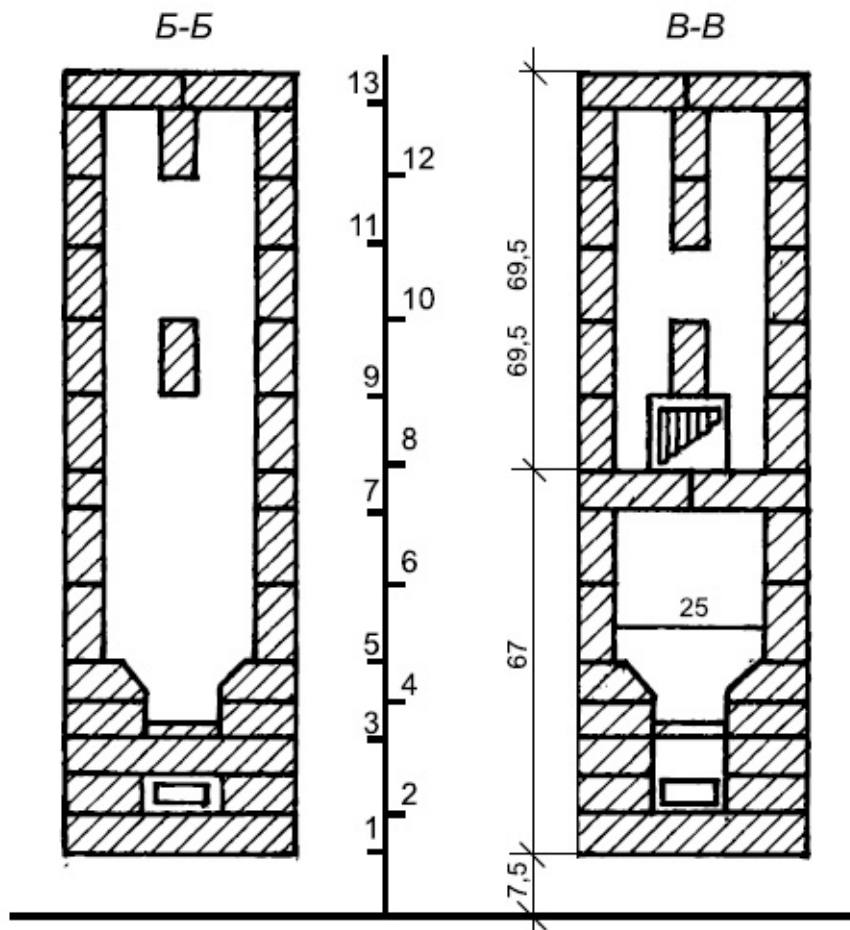


Рисунок 38 (продолжение). Печь МВМС-61 повышенного прогрева  
**Печь МВМС-63 усиленного прогрева**

Размер печи на плане 52×52 см, высота 155 см.

Для кладки печи требуется 114 штук кирпича.

Печь присоединяют к дымоходу в стене или к коренной трубе. Установка такая же, как у печи МВМС-61.

### **Круглые печи в стальных футлярах**

Отопительные печи, которые в плане имеют круглую форму, почти всегда заключаются в футляр. Круглые печи хорошо удерживают тепло и не охлаждаются, если даже не прикрыта вьюшечная задвижка.

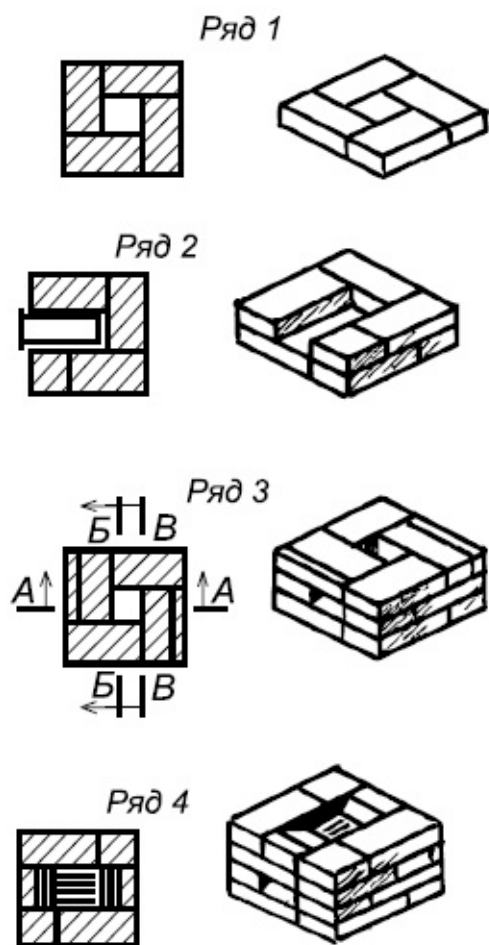


Рисунок 39. Кладка печи МВМС–61 повышенного прогрева

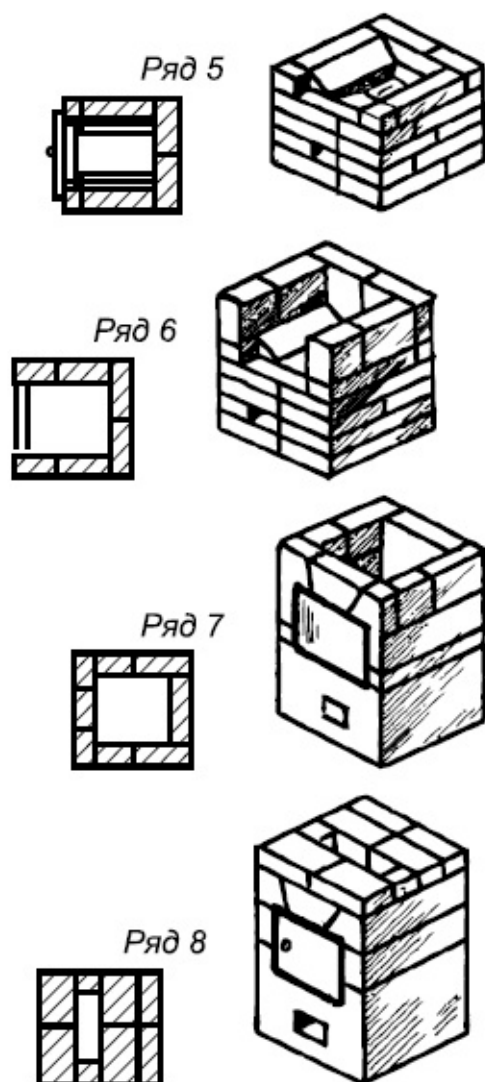
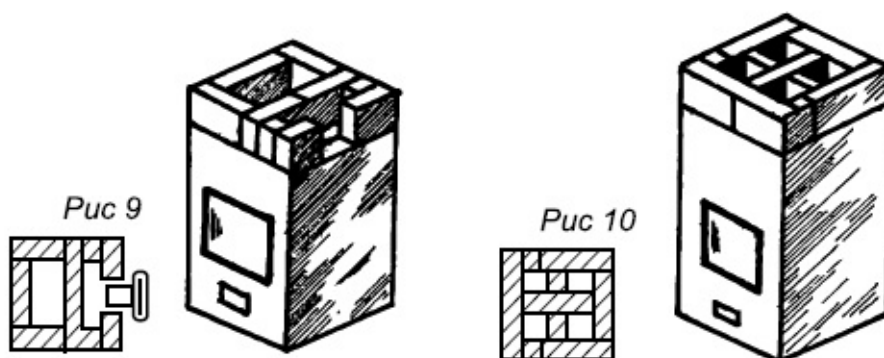


Рисунок 39 (продолжение). Кладка печи МВМС-61 повышенного прогрева



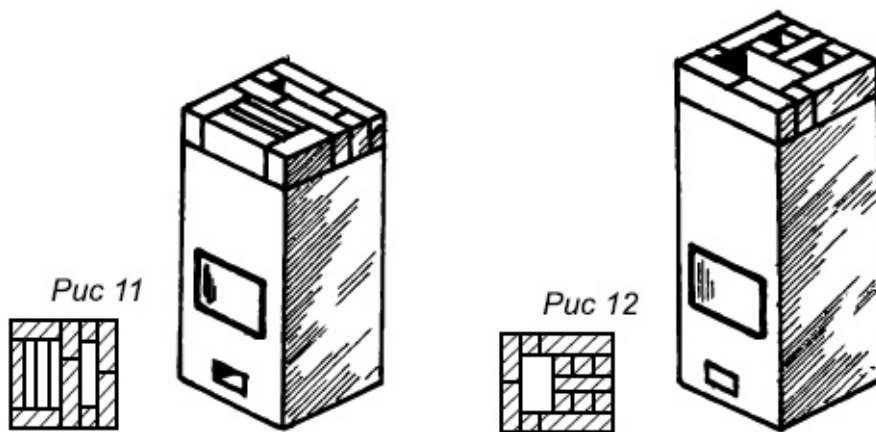


Рисунок 39 (продолжение). Кладка печи МВМС–61 повышенного прогрева

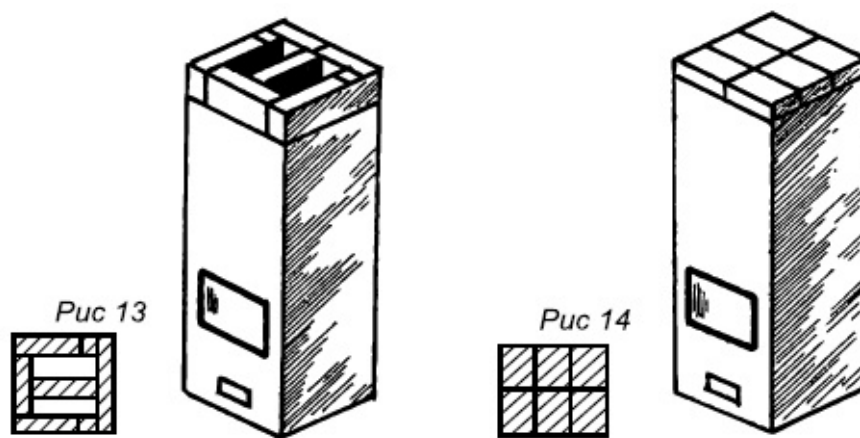


Рисунок 39 (окончание). Кладка печи МВМС–61 повышенного прогрева  
 Дымовые газы из топливника через хайло в середине перекрытия поступают в колпак (камеру). Часть тепла отдается стенкам камеры и перекрытию печи, остальные газы, охладившись, опускаются по пространству у стенок печи в горизонтальный подковообразный дымовой канал, присоединенный к дымовой трубе.

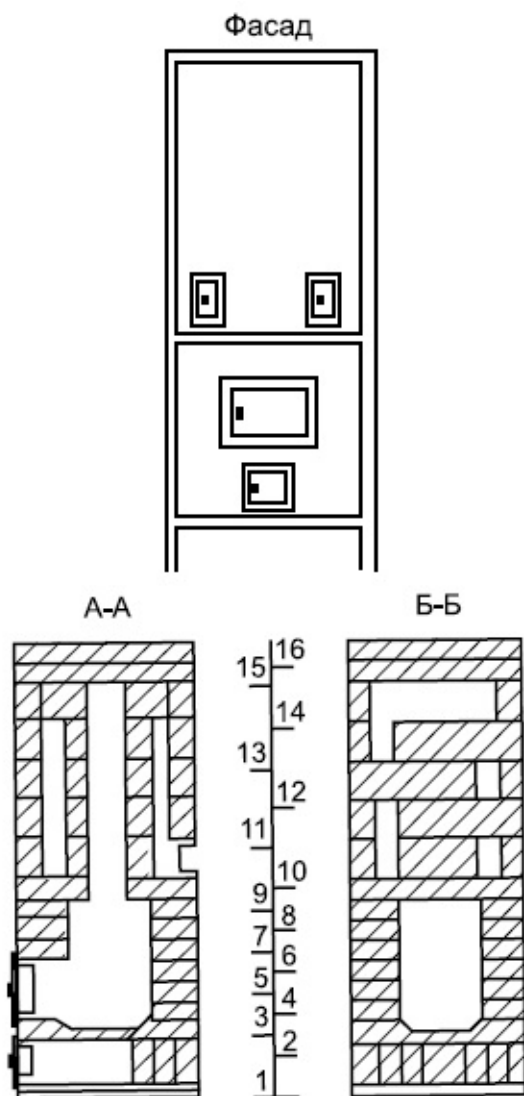
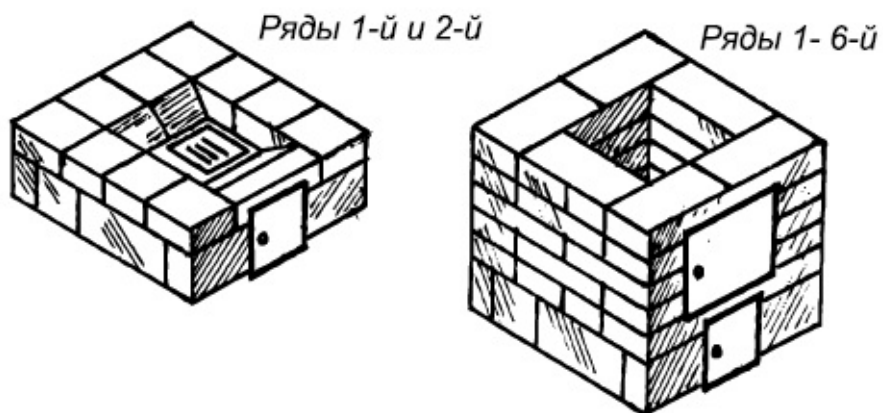


Рисунок 40. Печь МВМС–63 усиленного прогрева



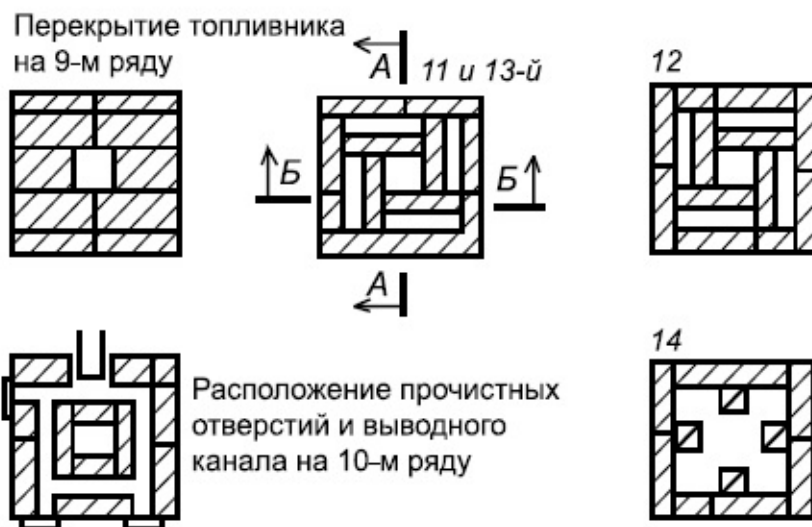


Рисунок 40 (продолжение). Печь МВМС–63 усиленного прогрева

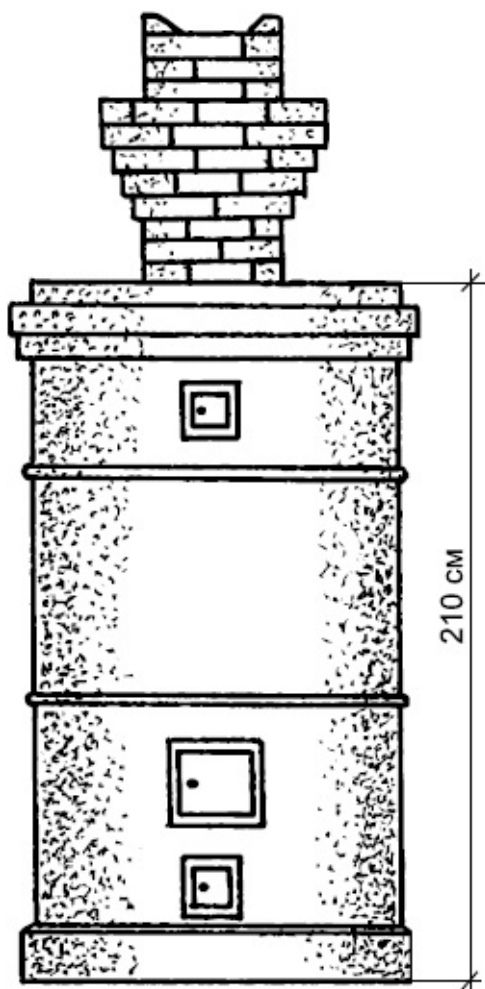


Рисунок 41. Устройство отопительной круглой печи в металлическом футляре: 1 – перевальная стенка; 2 – цоколь

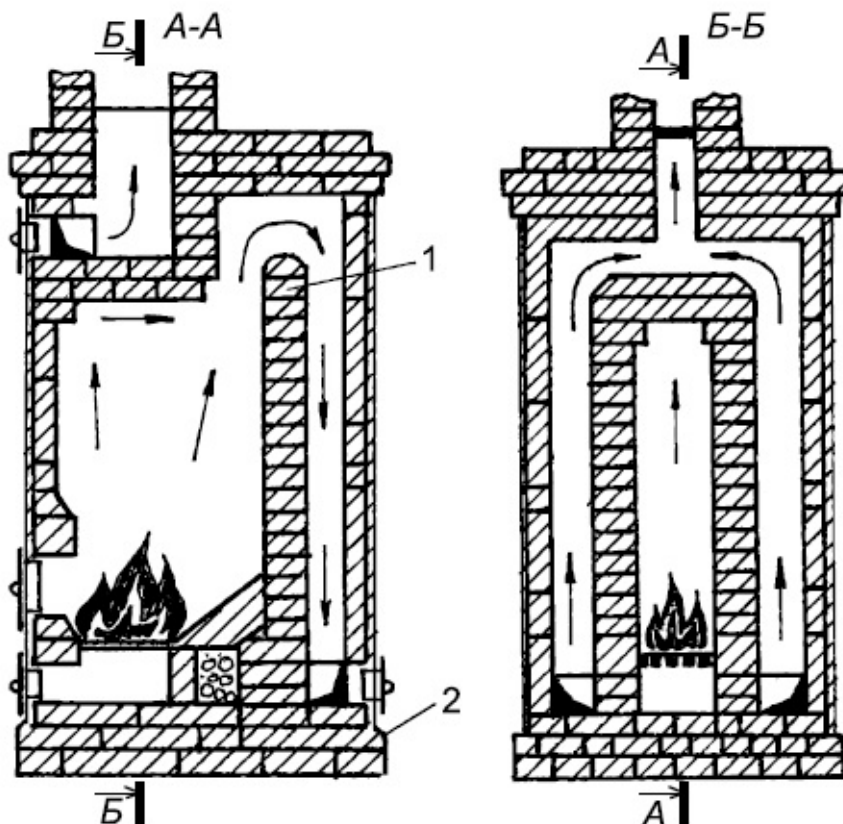


Рисунок 41 (окончание). Устройство отопительной круглой печи в металлическом футляре: 1 – перевальная стенка; 2 – цоколь

Холодный воздух, поступающий в печь, через топочную и поддувальную дверки, как более тяжелый, чем тот, что находится в колпаке, удерживается в нижней части печи, не охлаждая ее.

Теплоотдача начинается вскоре после растопки.

### **Отопительная печь круглая, кирпичная в металлическом футляре**

Высота печи 229 см, диаметр 65 см.

Для кладки печи вам потребуется 260 штук кирпича. Топливник предназначен для сжигания любого твердого топлива.

Печь присоединяется к дымоходу в стене или к коренной трубе.

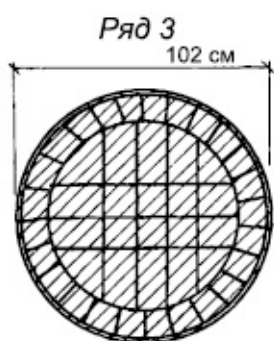
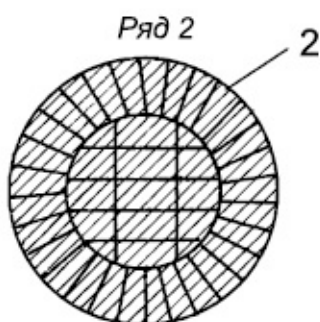
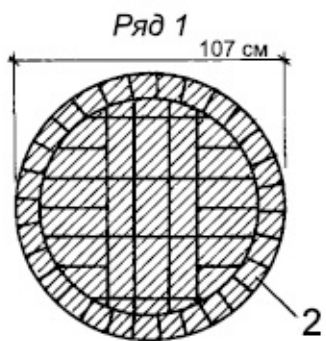
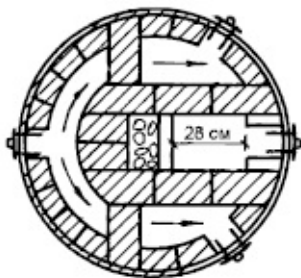
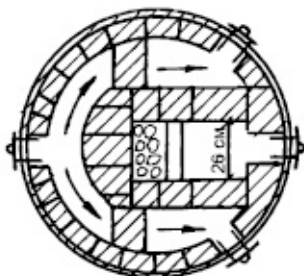


Рисунок 42. Кладка отопительной круглой печи в металлическом футляре

Ряд 4



Ряд 5



Ряд 6

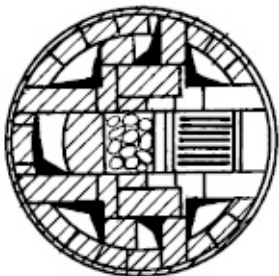


Рисунок 42 (продолжение). Кладка отопительной круглой печи в металлическом футляре

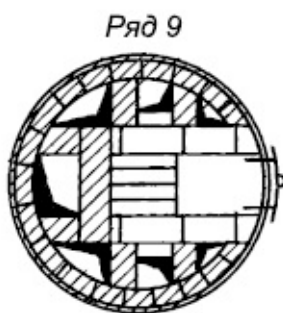
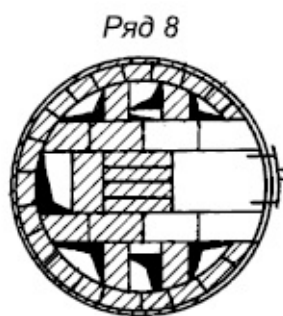
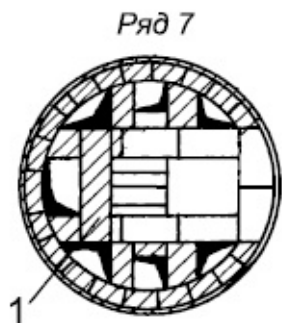
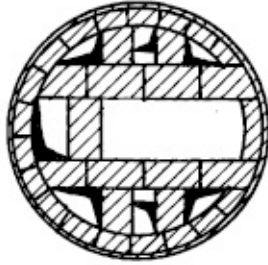
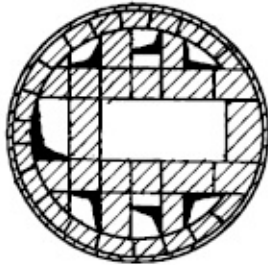


Рисунок 42 (продолжение). Кладка отопительной круглой печи в металлическом футляре

Ряд 10



Ряд 11



Ряд 12

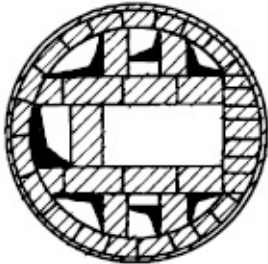
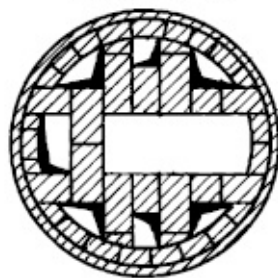
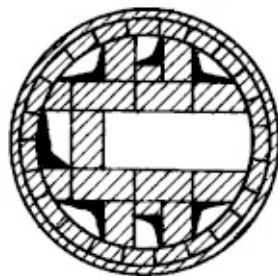


Рисунок 42 (продолжение). Кладка отопительной круглой печи в металлическом футляре

Ряды 13, 17



Ряды 14, 16, 18, 20



Ряды 15, 19, 21

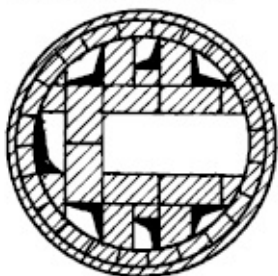
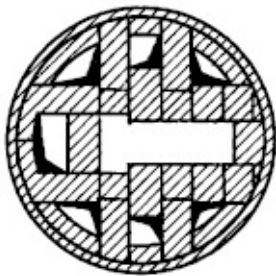
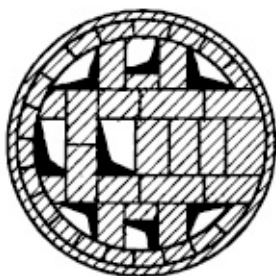


Рисунок 42 (продолжение). Кладка отопительной круглой печи в металлическом футляре

Ряды 22



Ряды 23



Ряды 24

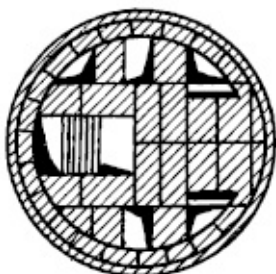


Рисунок 42 (продолжение). Кладка отопительной круглой печи в металлическом футляре

Ряд 25



Ряд 26



Ряд 27

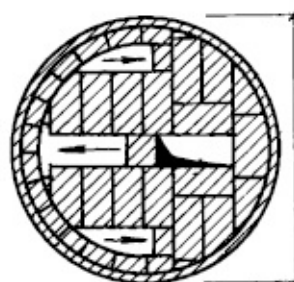


Рисунок 42 (продолжение). Кладка отопительной круглой печи в металлическом футляре

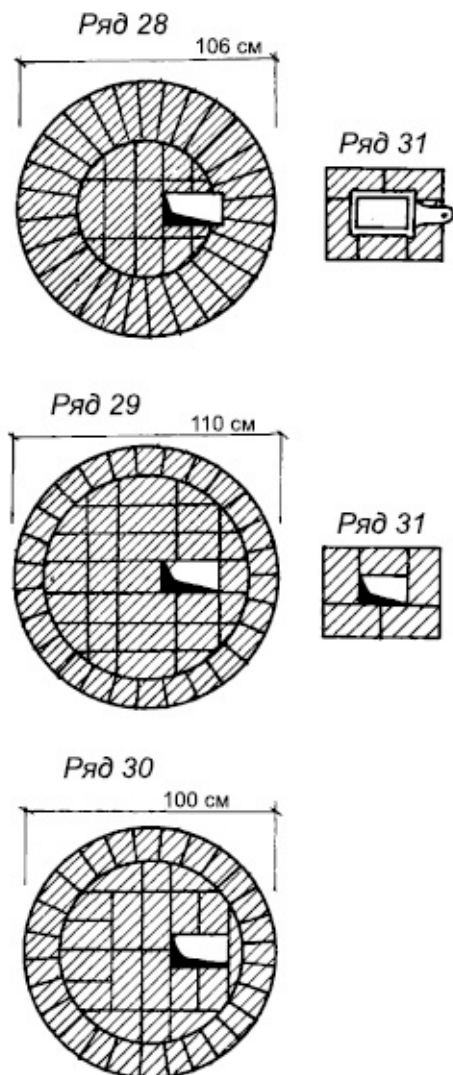


Рисунок 42 (продолжение). Кладка отопительной круглой печи в металлическом футляре **Круглая печь в металлическом футляре с винтообразными дымооборотами**

Высота печи 209 см, диаметр основания 100 см, диаметр теплоотдающей части 70 см. Теплоотдача начинается через 20 минут после растопки. Зольниковая камера находится в основании печи, поэтому печь прогревается больше в нижней части. Дымовые газы из топливника поступают в первый кольцевой канал.

Совершая кругообразный путь, тепло ударяет в стенки печи, разогревая их. Затем газы по центральному каналу переходят во 2-й кольцевой канал, затем в 3-й, из него в дымовую трубу.

Для кладки печи вам потребуется 480 штук кирпичей.

Особенности кладки: первые 4 ряда не окожухованы. Крайние по

периметру кирпичи отесывают накругло. Тщательную притеску кирпичей делать не обязательно. Строительство печи начинают с определения ее центра на фундаменте. Вычерчивают круг радиусом 50 см, внутри него кладут 1-й ряд кирпичей.

При укладке следующих трех рядов основания ставят поддувальную дверку, выкладывают зольник.

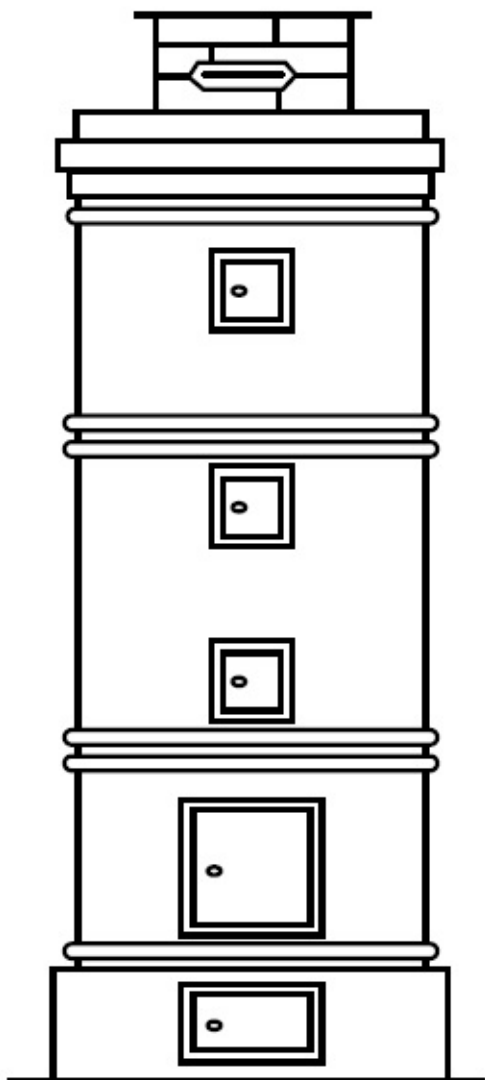
На 4-м ряду кладут колосниковую решетку. Этот ряд выкладывают по уровню, потому что на него опирается первая царга кожуха.

На основание ставят первую царгу с топочной дверкой. Если центры царги и основания совпали, то выступающая из-под царги часть основания образует поясok шириной 5 см.

Царгу выверяют отвесом не менее чем с четырех позиций после укладки для устойчивости ряда кирпичей внутри царги.

Кирпичи имеют прямоугольную форму, а кладут их по кругу, в стыках между ними образуются пустоты. Заполняют их мелкой щебенкой в смеси с глиняным раствором.

Пространство между гранью кирпича и кожухом заливают глиняным раствором. Воздушные карманы между кожухом и кладкой снижают теплопроводность.



*Рисунок 43. Круглая печь в металлическом футляре с винтообразными дымооборотами*

Очередную царгу кожуха ставят тогда, когда нижняя царга выложена кирпичом. Кладка стенок центрального канала проводится из кирпичей, отесанных на клин. Ряды 14, 15, 17 не отличаются от 8, 9, 10-го, но смещены по отношению к ним на  $135^\circ$ .

Сечение канала дымовой трубы  $15 \times 13$  см.

### **Отопительно-варочные печи**

Отопительно-варочные печи кроме отопления предназначены для варки пищи, выпечки хлеба, нагревания воды.

К ним относятся: русская печь, кухонная плита, хлебопекарная печь, комбинированная отопительно-варочная печь.

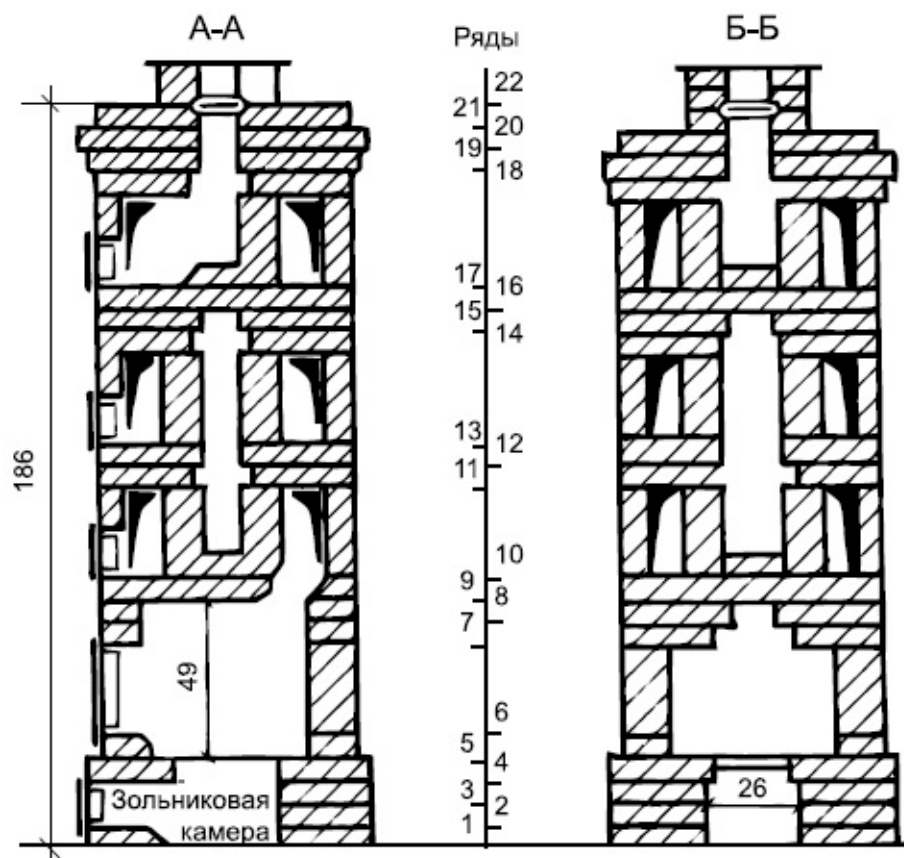


Рисунок 44. Устройство круглой печи в металлическом футляре с винтообразными дымоходами

Обогревательные части отопительно-варочных печей бывают с разными системами дымооборотов.

Большое количество теплоты отдается в помещение через жарочную плиту и духовой шкаф, т. е. передняя часть печи имеет большую теплоотдачу, чем остальные.

Это следует учитывать при размещении таких печей.

Водогрейные коробки ставят так, чтобы нагрев происходил за счет теплоты, отходящих газов.

Духовые шкафы, чтобы они не перекалялись, покрывают слоем глины и обкладывают стенками из кирпичей «на ребро».

### **Русская печь**

Обладает преимуществом перед обычной печью. Летом используют для приготовления пищи с выпуском дымовых газов прямо в трубу. Зимой дымовые газы пускают прямо в щиток, обогревая его.

Размеры печи 153×165 см, высота 238 см.

Большая масса печи требует соответствующего фундамента из бутового камня и бетона.

Для удобства в работе кирпичи рекомендуется раскладывать в порядовках без раствора.

Каждый ряд проверяют на горизонтальность, прямоугольность, вертикальность.

Особое внимание обращают на перевязку швов, чистоту каналов и внутренней стороны и заполнению швов раствором. Основная часть русской печи – варочная камера.

Нижняя плоскость варочной камеры называется подом, перекрытие камеры – сводом, отверстие в передней стенке, через которое загружают дрова – устьем, участок перед устьем – шестком; в нижней части печи находится подпечек.

В русской печи нет колосниковой решетки, поэтому в ней не горит уголь. Низ печи до самого пода совершенно не прогревается, поэтому у пола бывает холодно и на полу около входной двери образуются даже наледи.

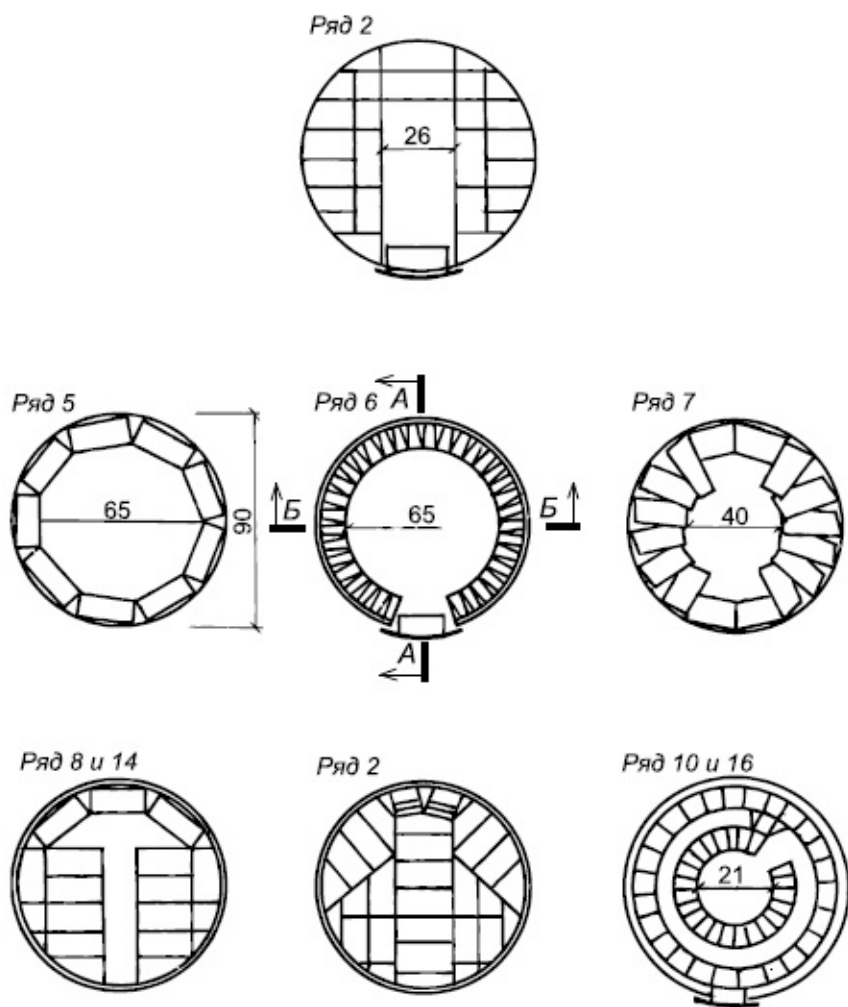


Рисунок 45. Кладка круглой печи в металлическом футляре с винтообразными дымоходами

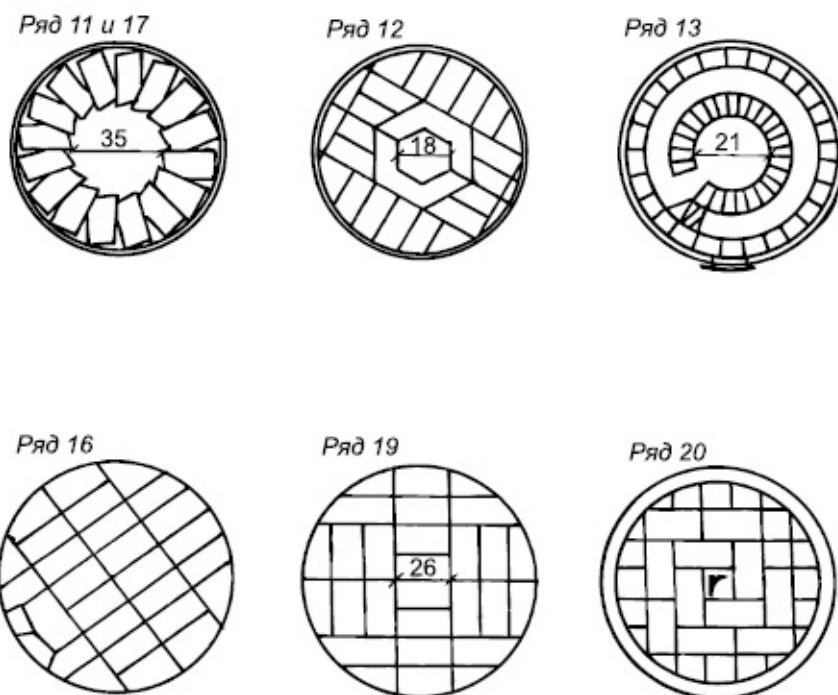


Рисунок 45 (окончание). Кладка круглой печи в металлическом футляре с винтообразными дымоходами

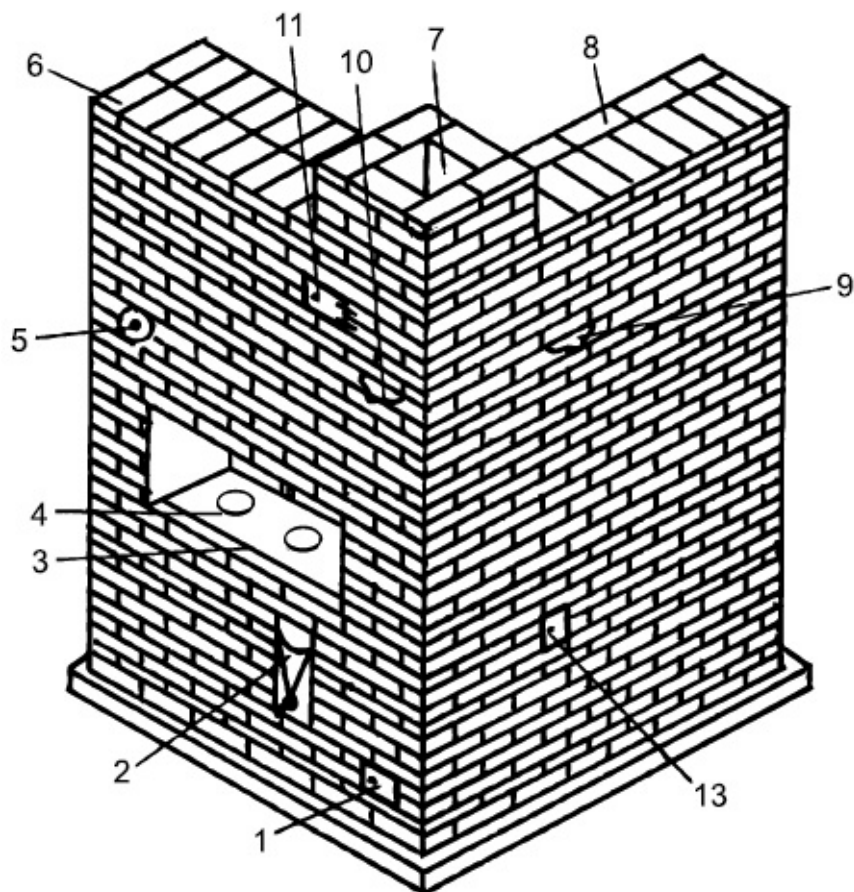


Рисунок 46. Русская печь: 1, 13 – чистка; 2 – водогрейная коробка; 3 – шесток; 4 – чугунная плита; 5 – самоварник  $d=100$  мм; 6 – перекрыша; 7 – труба; 8 – перекрыша щитка обогревательного; 9, 10 – задвижки; 11 – вьюшка, закрываемая дверкой; 12 – гидроизоляция (см. рисунок 47)

Для кладки печи требуется 2000 штук кирпича.

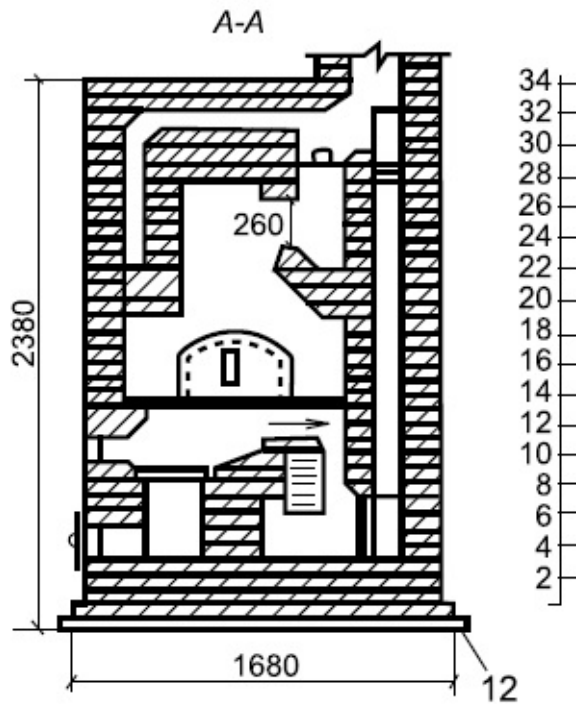


Рисунок 47. Устройство русской печи

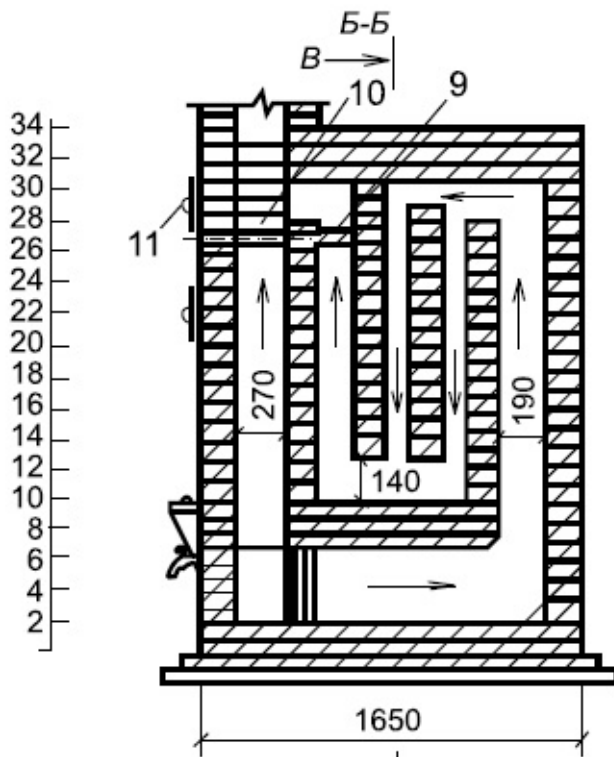


Рисунок 47 (продолжение). Устройство русской печи  
Особенности кладки.

1. Следить за чистотой каналов с внутренней стороны.

2. Полное заполнение швов раствором.
3. Тщательно проводить перевязку швов.

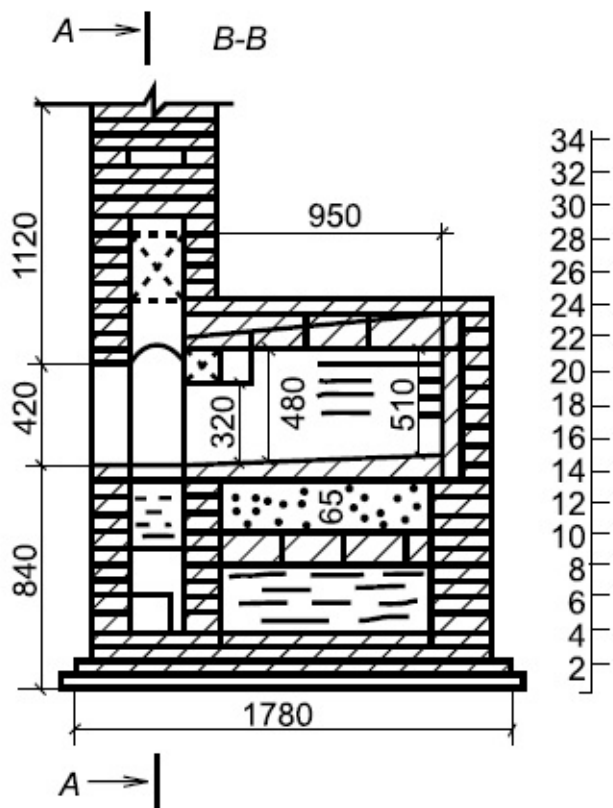
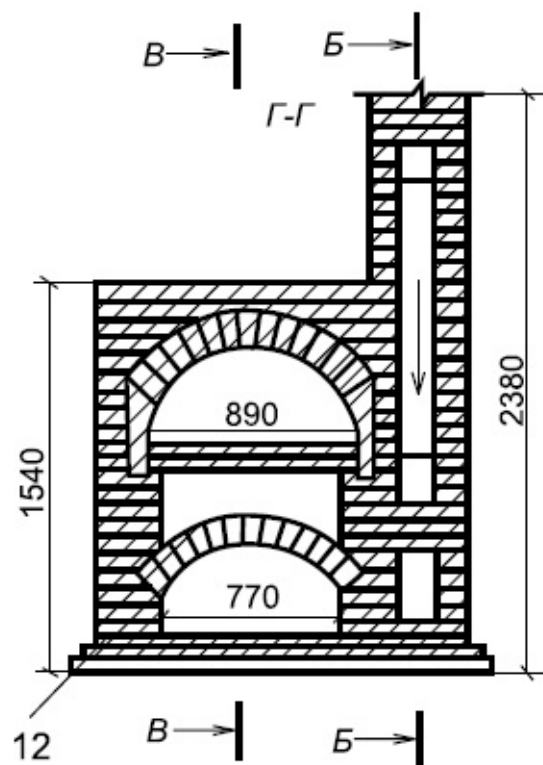


Рисунок 47 (продолжение). Устройство русской печи

4. Отобранные кирпичи раскладывать в порядовках вначале без



раствора.

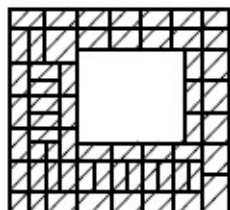
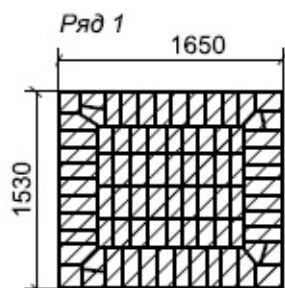
*Рисунок 47 (продолжение). Устройство русской печи*

1-й ряд – размер 153×165, в порядовке наружные стороны ряда кладут из целого кирпича, а середину половинками и четвертками.

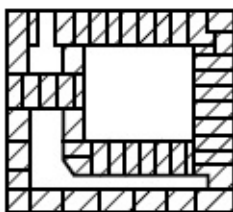
2-й ряд – кладут в виде стенок разной толщины с колодцем между ними.

3-й ряд – установка поддувальной дверцы, устройство зольника и канала для чистки. Острый угол канала скашивают или закрепляют.

4-й ряд – кладут так же, как 3-й ряд.



Ряд 3



Ряд 4

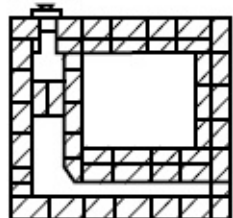
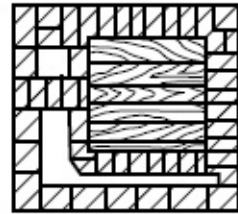


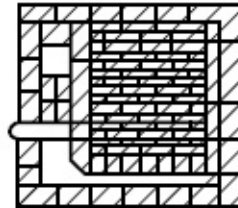
Рисунок 48. Кладка русской печи

5-й ряд – поддувальную дверку и чистку перекладывают кладкой. Уложенный на боковые стенки кирпич с внутренней стороны колодца

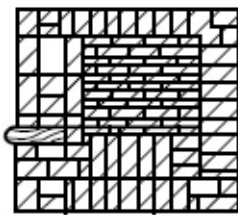
Ряд 5



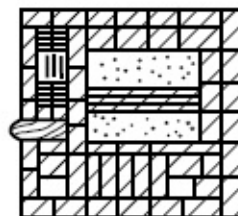
Ряд 6



Ряд 7



Ряд 8

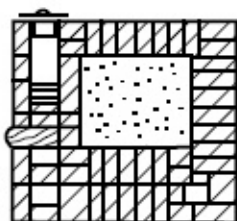


стесывают, образуя пяты, нужные для закладки свода.

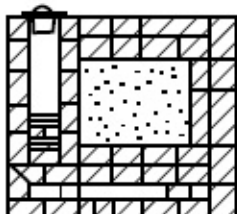
*Рисунок 48 (продолжение). Кладка русской печи*

6-й ряд – выкладывают свод с небольшим подъемом, доходящим до 8-го ряда, с установкой с передней стороны печи водогрейной коробки.

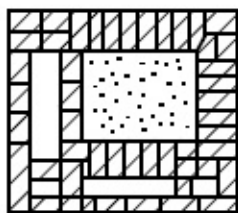
Ряд 9



Ряд 10



Ряд 11



Ряд 12

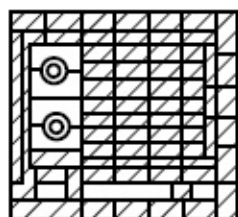
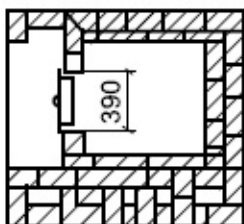


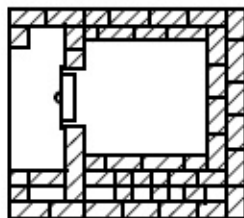
Рисунок 48 (продолжение). Кладка русской печи

7-й ряд – выкладывают стенки и перекрывают горизонтальный канал, оставляя три отверстия: одно – около водогрейной коробки; два – в обогревательном щитке для образования вертикальных каналов.

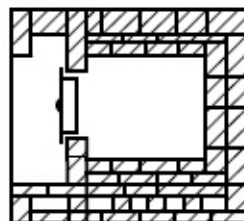
Ряд 13



Ряд 14



Ряд 15



Ряд 16

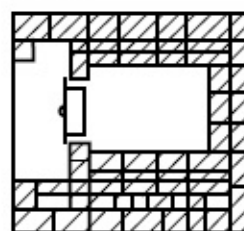
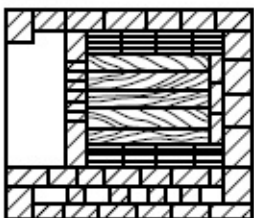
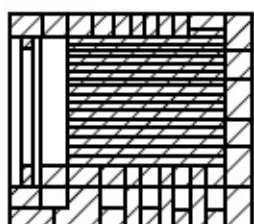


Рисунок 48 (продолжение). Кладка русской печи  
8-й ряд – стесывают кромки кирпичей, укладываемых над зольником.

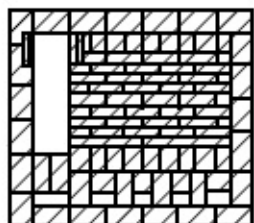
Ряд 17



Ряд 18



Ряд 19



Ряд 20

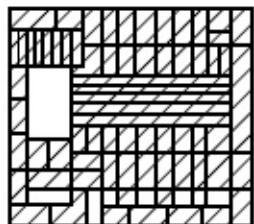
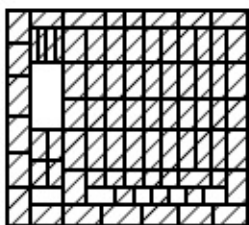


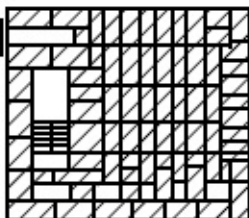
Рисунок 48 (продолжение). Кладка русской печи

9-й ряд – кладка как в порядовке, с левой стороны ставят топочную дверку, в результате образуется топливник плиты и щитка.

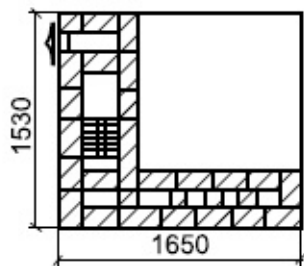
Ряд 21



Ряд 22



Ряд 23



Ряд 24

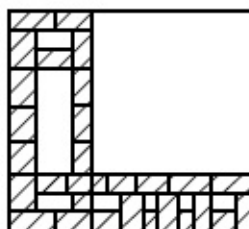
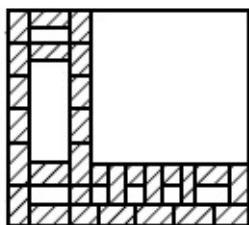


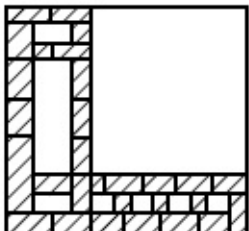
Рисунок 48 (продолжение). Кладка русской печи

10-й ряд – водогрейную коробку перекрывают двумя кирпичами со стесанными сторонами (разрез В-В), делают чистку и оставляют 3 канала.

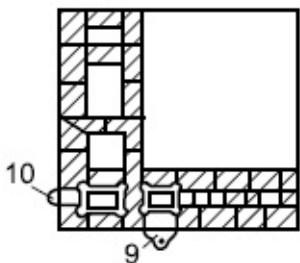
Ряд 25



Ряд 26



Ряд 27



Ряд 28

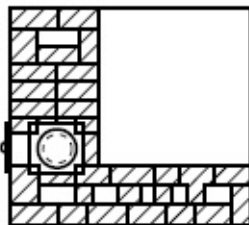
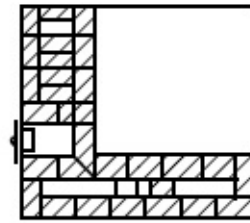
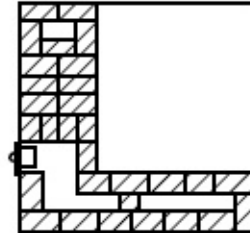


Рисунок 48 (продолжение). Кладка русской печи  
11-й ряд – устраивают горизонтальный канал, над которым будут

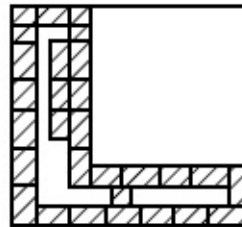
Ряд 29



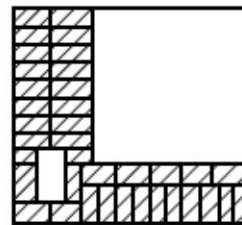
Ряд 30



Ряд 31



Ряд 32

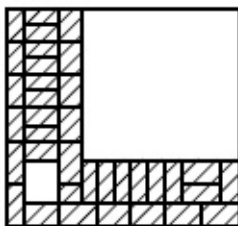


расположены 3 вертикальных канала щитка.

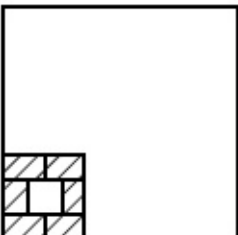
*Рисунок 48 (продолжение). Кладка русской печи*

12-й ряд – сплошная кладка из стенок и пода с уложенными чугунными плитами с двумя конфорками и тремя каналами. В начале выкладывают стенки печи, затем на слой глины кладут плиты. К передней стенке крепят уголок, предохраняющий этот ряд кладки и уложенные

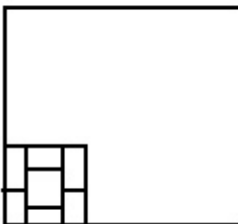
Ряд 33



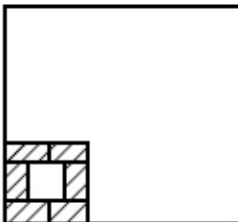
Ряд 34



Ряды 35, 37, 39 и т.д.



Ряды 36, 38 и т.д.



плиты от разрушения.

*Рисунок 48 (окончание). Кладка русской печи*

13-й ряд – кладут стенки варочной камеры толщиной в  $3/4$  кирпича, с наружной стороны кирпич кладут плашмя, с внутренней – на ребро. В этот ряд закладывают щиток и переднюю стенку варочной камеры с отверстием – устьем, через которое в камеру загружают топливо.

14-й ряд – кладут по порядовке, а затем ставят опалубку на закрытый бумагой под, опалубка нужна для выкладки свода варочной камеры с учетом подъема устья на 480 мм, у задней стенки на 510 мм.

15-й ряд – кладка свода из кирпича «на ребро» с завертыванием кирпича за счет утолщения наружного шва.

16-й – 17-й ряд – выкладывают по порядовкам, в 17-м ряду

перекрывают устье, т. е. замыкают переднюю стенку.

18-й ряд – завершение кладки свода варочной камеры. Начинают выкладывать печурку шириной от 150 до 200 мм, высотой 210 мм. Печурку перекрывают последним рядом кладки и целым кирпичом. Перегородки, разделяющие печурки, должны быть не менее 1/2 кирпича.

19-й ряд – кладка по порядовке, с левой стороны печи в перетрубье стесывают кирпич под небольшое перекрытие, для канала самоварника. Кирпичи, примыкающие к своду, стесываются, чтобы они плотнее легли на него. Отверстие перетрубья постепенно укорачивается закладкой кирпича.

20-й – 21-й ряд – кладка с перекрытием для образования дна канала под самоварник.

22-й ряд – выравнивают верх печи под сводом (разрез Б-Б). С 13-го по 28-й ряд все 5 каналов сохраняют свои размеры.

23-й ряд – кладка по порядовке.

24-й ряд – удлиняют перетрубье до размера 19-го ряда, выкладка канала для самоварника.

25-й – 26-й ряд – кладка такая же, как в 24-м ряду.

27-й ряд – перекрытие перетрубья для образования горизонтального канала, установка задвижки в канале трубы, задвижка в канале щитка.

28-й ряд – установка дверки и выюшки, закрывающих трубу после топки варочной камеры (разрезы А-А, Б-Б).

29-й ряд – перекрытие пяти вертикальных каналов, остаются 3 канала, 2 крайних – длинные, средний – без изменений.

30-й ряд – имеет два длинных канала.

31-й ряд – образует горизонтальный канал от самоварника, чтобы этот канал перекрыть, его сужают, укладывая с внутренней 1/4 кирпича.

32-й ряд – перекрывают все каналы, исключая канал трубы размером 25×38 см.

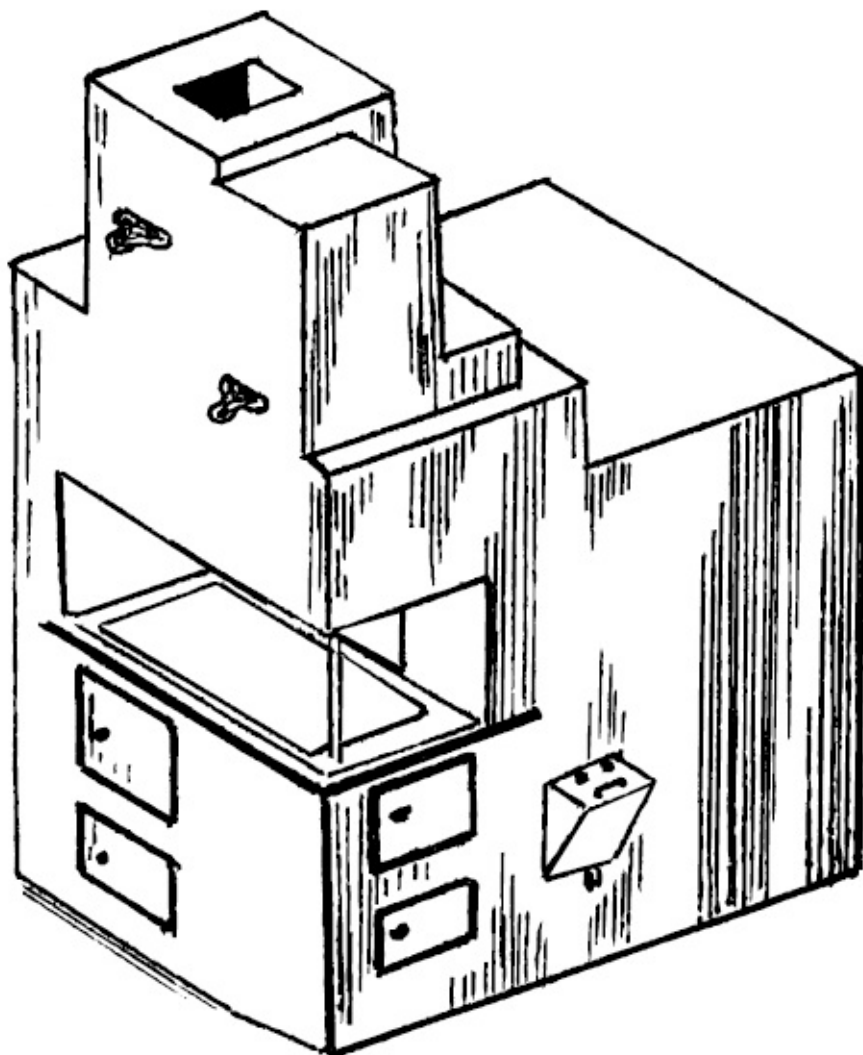
33-й ряд – сужают этот канал до размера 25×25 см.

34-й ряд – кладка дымовой трубы в «шестерик» с каналом размером 25×25 см.

### ***Улучшенная русская печь «Экономка»***

Печь имеет меньшие размеры в отличие от предыдущей печи, проста по устройству. Имеет два топливника: основной (большой) и дополнительный (малый).

Дымовые газы из большого топливника поступают в первую секцию подподовой камеры, затем через подвертки во вторую секцию, а оттуда через щель в поду в верхнюю варочную камеру.

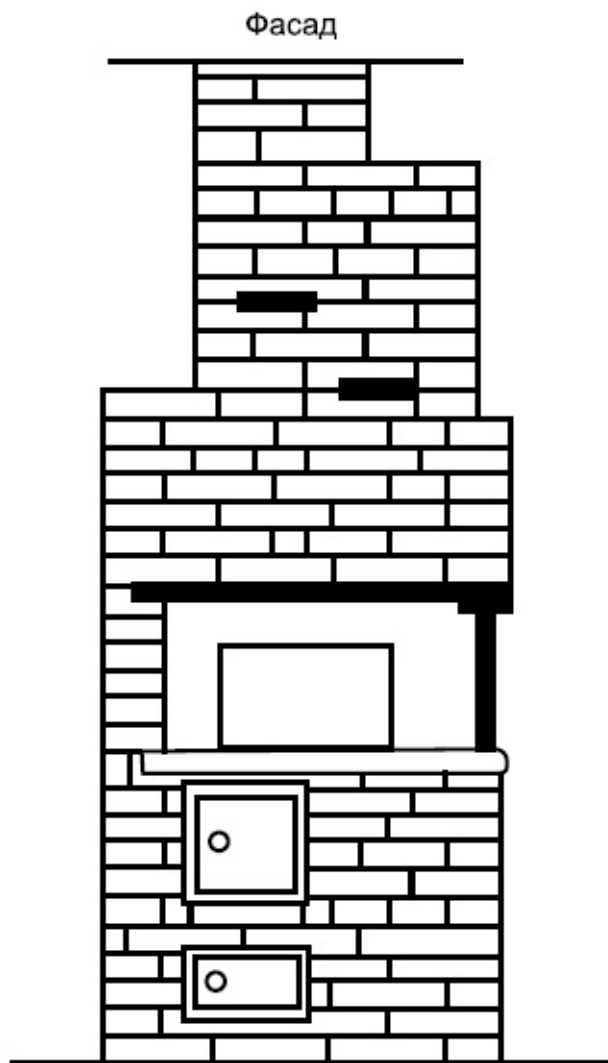


*Рисунок 49. Улучшенная русская печь «Экономка»*

Пройдя над сводом и через отверстие в передней части свода, попадают в дымовую трубу. Дымовые газы, образующиеся в малом топливнике, вначале попадают в большой топливник, а затем проделывают тот же путь до дымовой трубы. Печь оборудована вентиляционной задвижкой и водогрейной коробкой. Правила эксплуатации такие же, как и у предыдущей печи. Для кладки потребуется 750 штук кирпича. **Отопительно-варочная печь И. Ф. Волкова без камеры для выпечки хлеба**

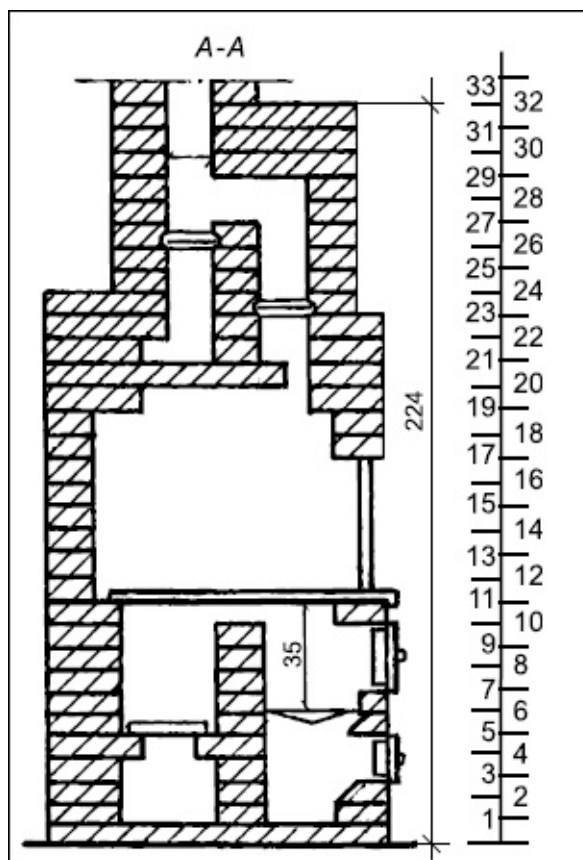
Размеры печи в плане 109×89 см, высота 244 см.

Для кладки потребуется 520 штук красного кирпича, в т. ч. 100 штук огнеупорного. Печь имеет варочную камеру, из которой сделан вытяжной шкаф, духовой шкаф, водогрейную коробку. Печь топится по-зимнему и по-летнему.



*Рисунок 50. Улучшенная русская печь «Экономка»*

При топке по-зимнему газы, дойдя до водогрейной коробки, попадают по очереди в 1-ю, а затем во 2-ю камеры, нагревают их и через задвижку выходят в дымовую трубу (разрез А-А, Б-Б). При топке по-летнему горячие газы проходят под плитой, духовым шкафом и водогрейной коробкой, а



затем попадают в дымовую трубу.

*Рисунок 51. Устройство печи «Экономка»*

Вначале выкладывают фундамент с гидроизоляцией, а затем приступают к кладке собственно печи.

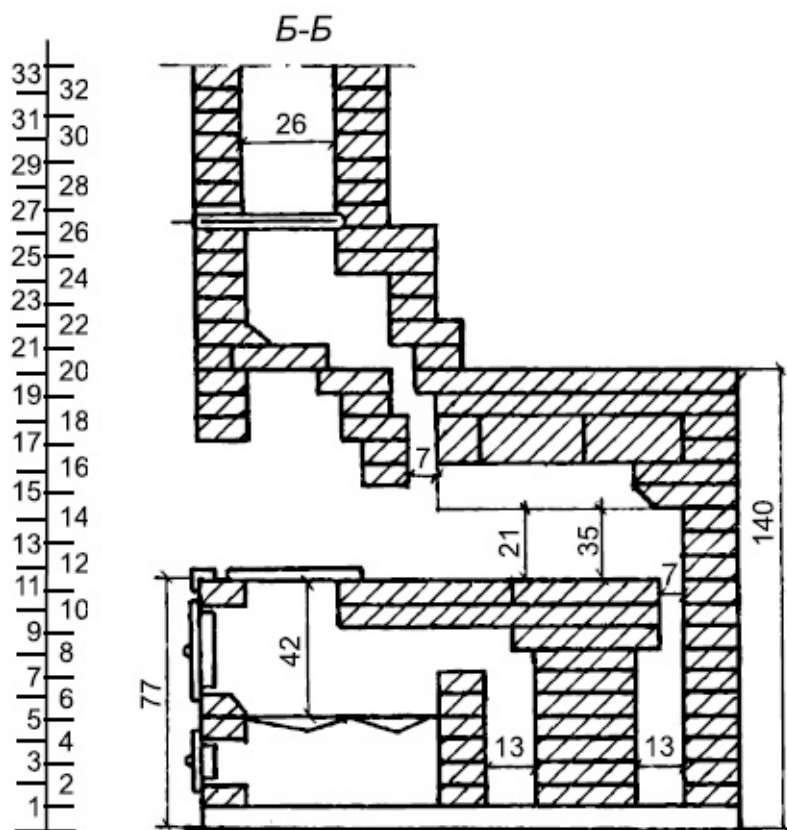


Рисунок 51 (продолжение). Устройство печи «Экономка»

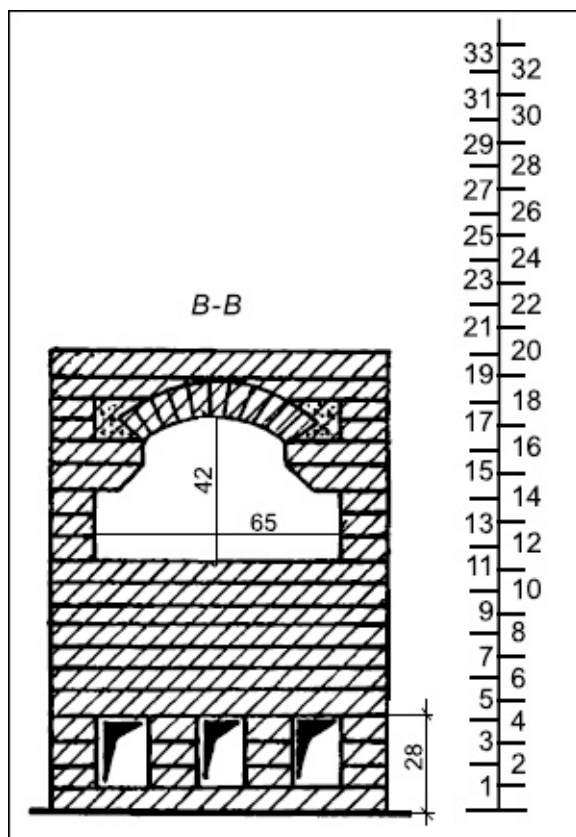


Рисунок 51 (продолжение). Устройство печи «Экономка»



Рисунок 51 (окончание). Устройство печи «Экономка»

1-й ряд – сплошной с углублением для зольника. Чтобы легче было удалять золу, кирпич стесывают в сторону зольника.

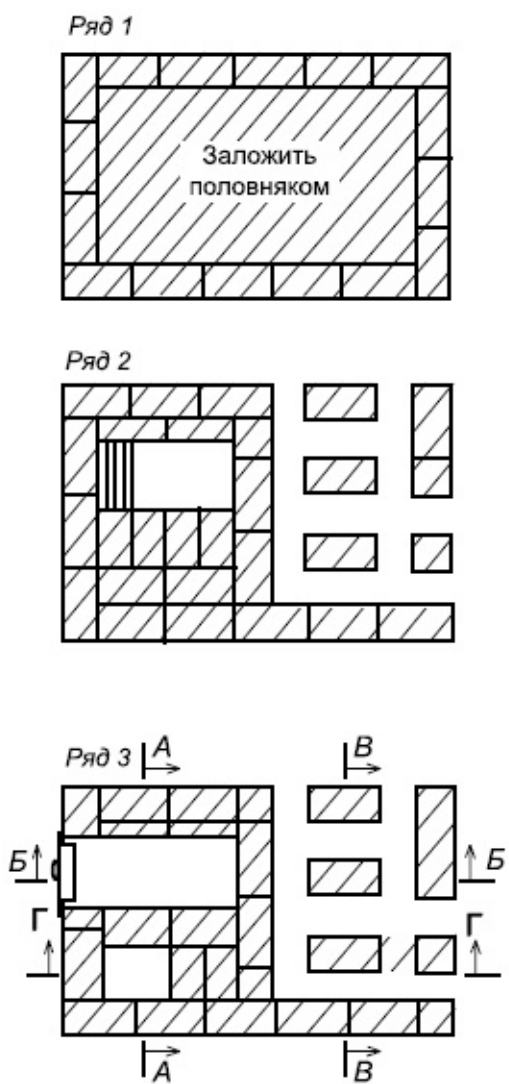
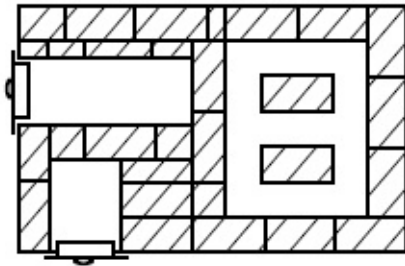
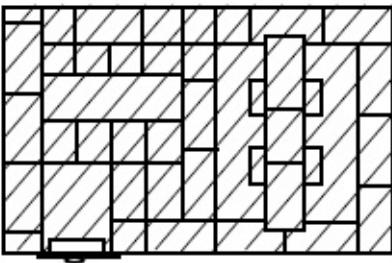


Рисунок 52. Кладка печи «Экономка» без водогрейной коробки

Ряд 4



Ряд 5



Ряд 6

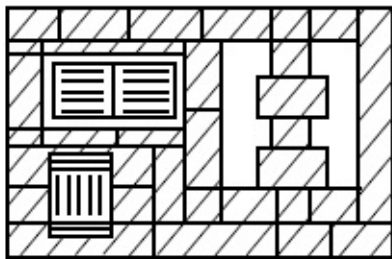
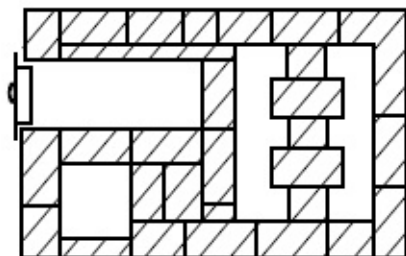
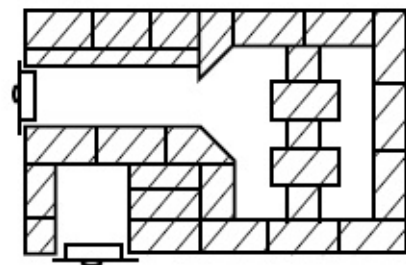


Рисунок 52 (продолжение). Кладка печи «Экономка» без водогрейной коробки

Ряд 7



Ряд 8



Ряд 9

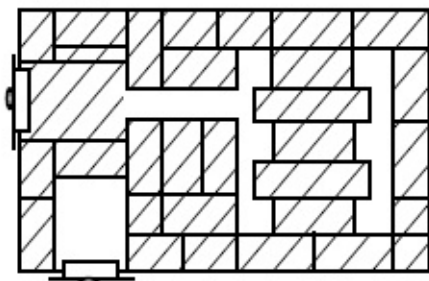
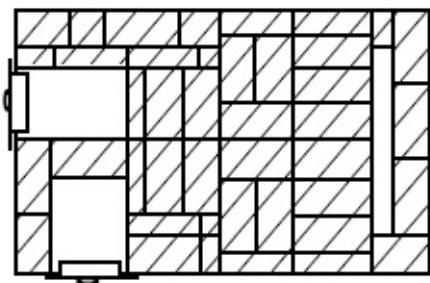
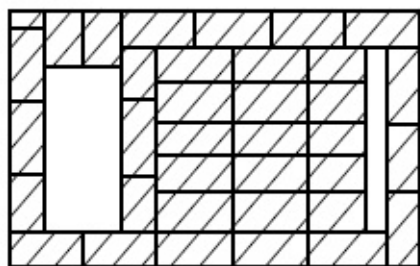


Рисунок 52 (продолжение). Кладка печи «Экономка» без водогрейной коробки

Ряд 10



Ряд 11



Ряд 12

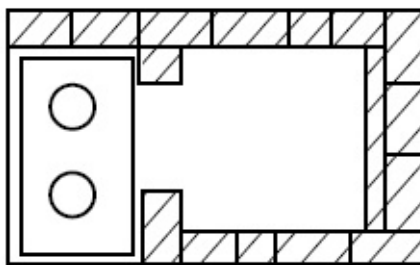
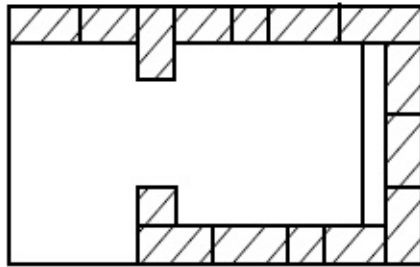
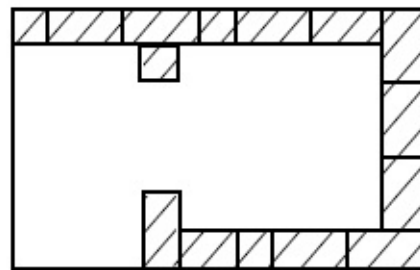


Рисунок 52 (продолжение). Кладка печи «Экономка» без водогрейной коробки

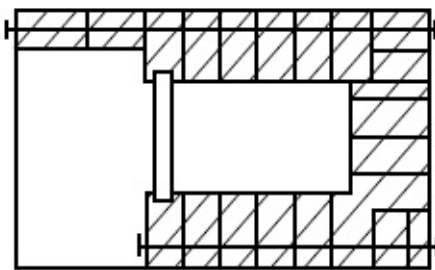
Ряд 13



Ряд 14



Ряд 15



Ряд 16

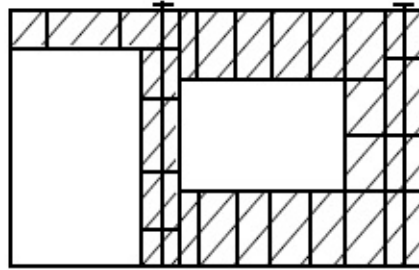


Рисунок 52 (продолжение). Кладка печи «Экономка» без водогрейной коробки

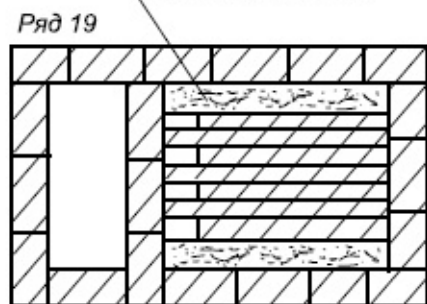
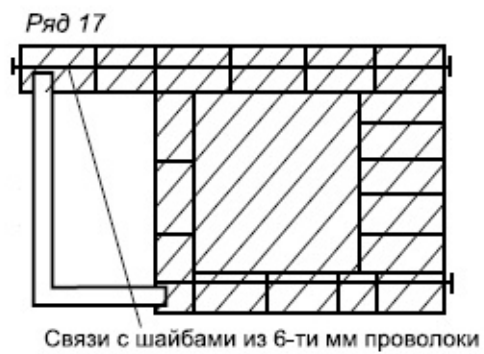
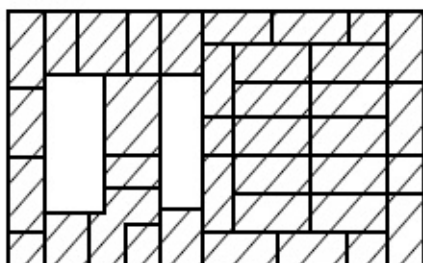
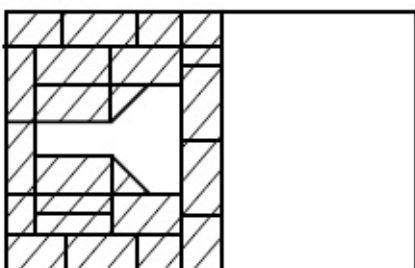


Рисунок 52 (продолжение). Кладка печи «Экономка» без водогрейной коробки

Ряд 20



Ряд 21



Ряд 22

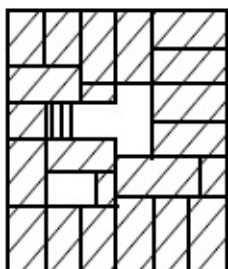
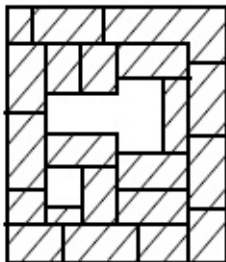
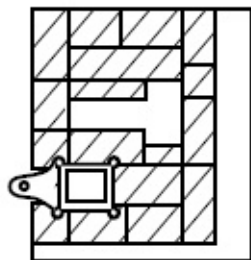


Рисунок 52 (продолжение). Кладка печи «Экономка» без водогрейной коробки

Ряд 23



Ряд 24



Ряд 25

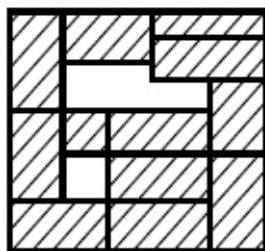
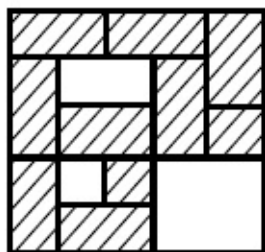
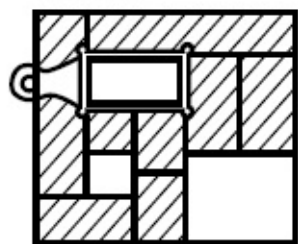


Рисунок 52 (продолжение). Кладка печи «Экономка» без водогрейной коробки

Ряд 26



Ряд 27



Ряд 28

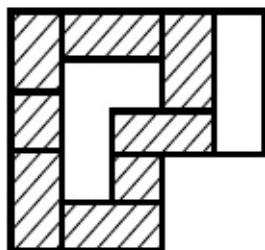


Рисунок 52 (продолжение). Кладка печи «Экономка» без водогрейной коробки

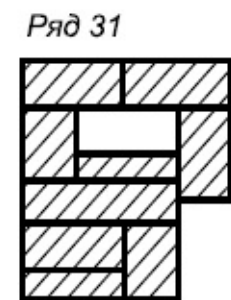
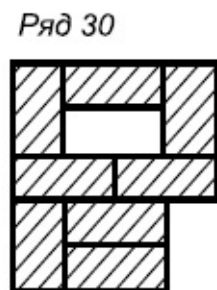
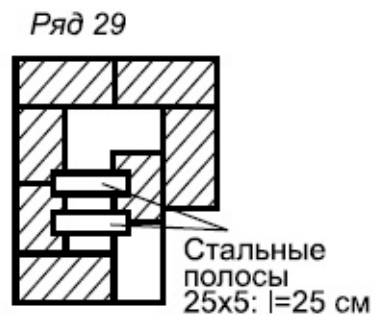
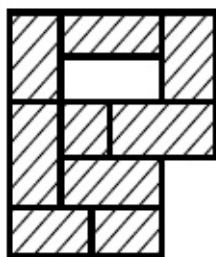


Рисунок 52 (продолжение). Кладка печи «Экономка» без водогрейной коробки

Ряд 32



Ряд 33

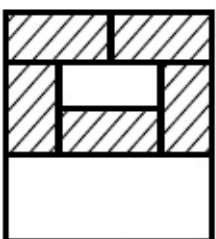
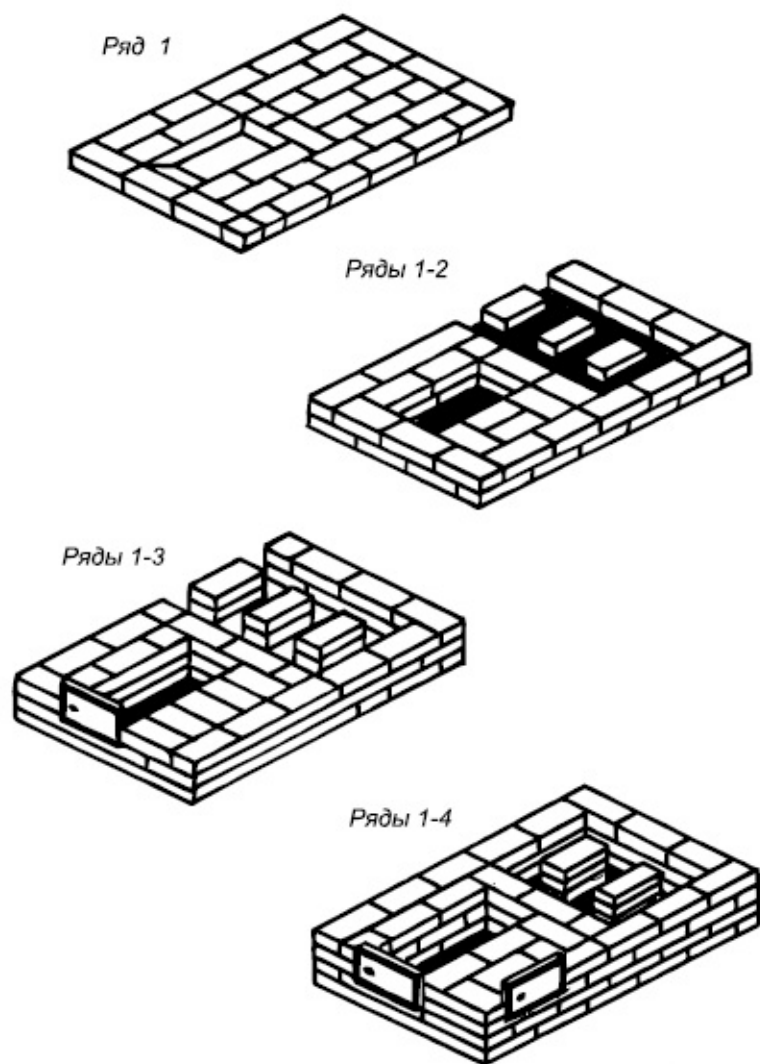


Рисунок 52 (окончание). Кладка печи «Экономка» без водогрейной коробки

2-й ряд – кладут, как показано на рисунке, с установкой дверцы



зольника.

Рисунок 53. Кладка печи «Экономка» с водогрейной коробкой

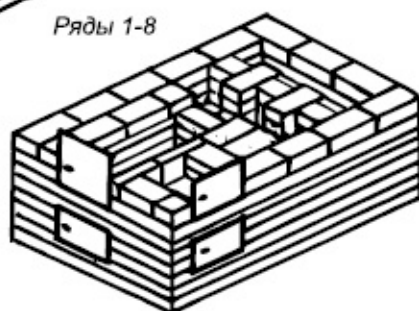
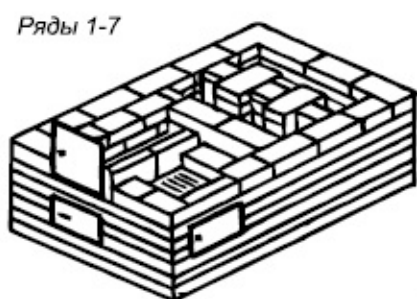
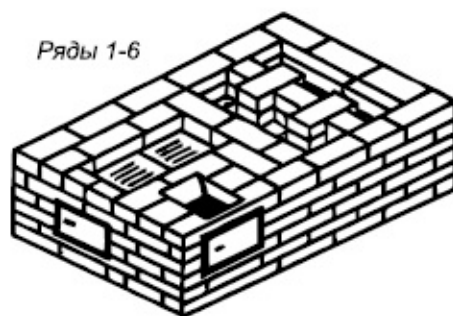
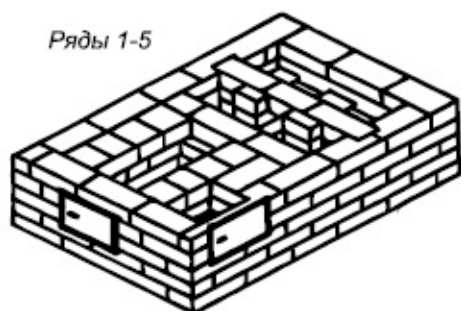


Рисунок 53 (продолжение). Кладка печи «Экономка» с водогрейной коробкой

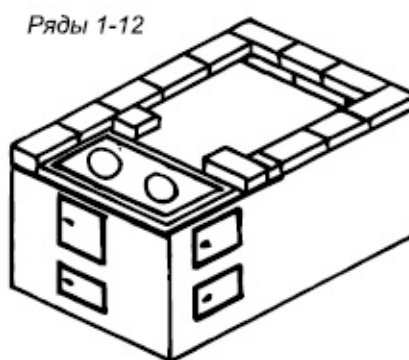
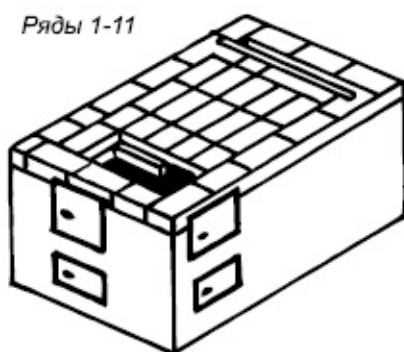
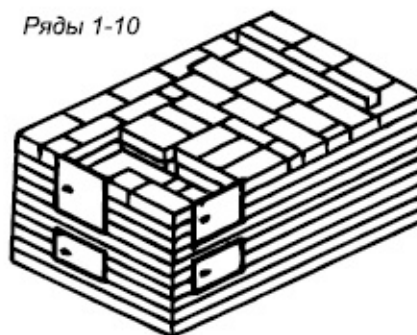
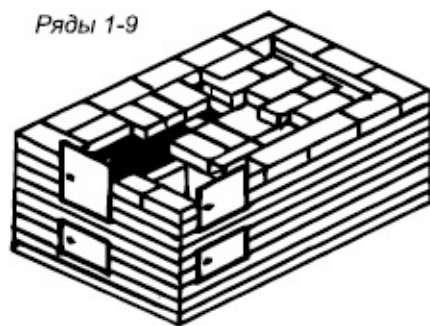
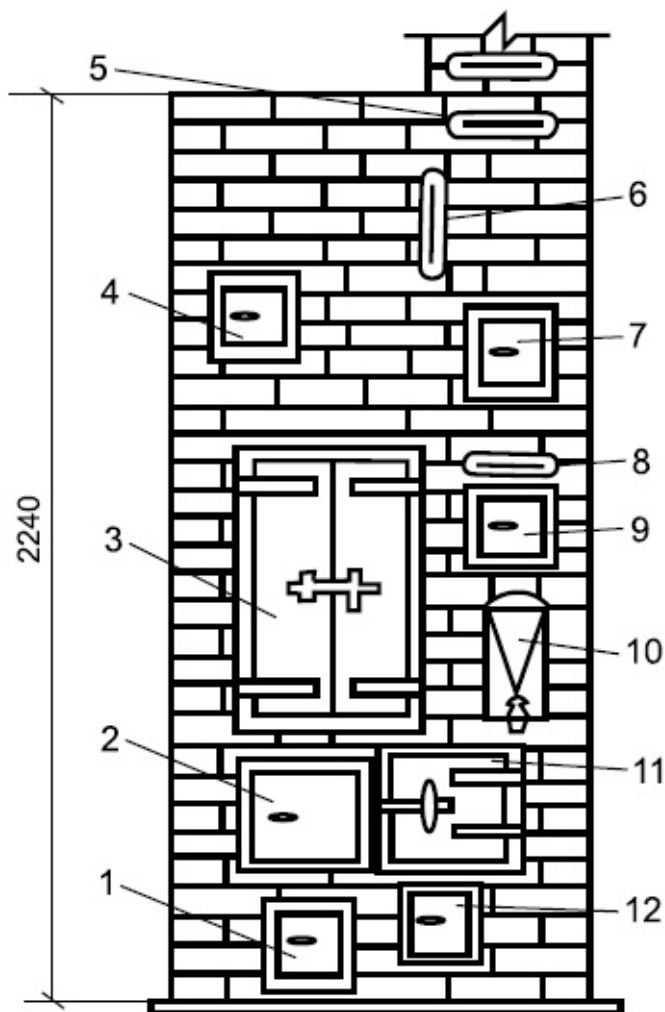


Рисунок 53 (окончание). Кладка печи «Экономка» с водогрейной коробкой



На рис. 54: 1 – поддувало; 2 – топка; 3 – варочная камера; 4, 9, 12 – чистка; 5 – дымовая задвижка, закрывающая печь после топки; 6 – задвижка, открываемая зимой; 7 – самоварник; 8 – задвижка, открываемая летом; 10 – водогрейная коробка; 11 – духовка; 12 – металлическая сетка в рамке; 14 – гидроизоляция; 15 – замкнутая камера; 16 – канал для вентиляции камеры; 17 – чугунные плиты

3-й ряд – с правой стороны устанавливают дверцу чистки.

4-й ряд – кладут с установкой дверцы для чистки с другой стороны печи и устройства зольниковой камеры.

5-й ряд – перекрывают одну чистку и в нем ставят колосниковую решетку.

6-й ряд – устанавливают топочную дверцу и духовой шкаф.

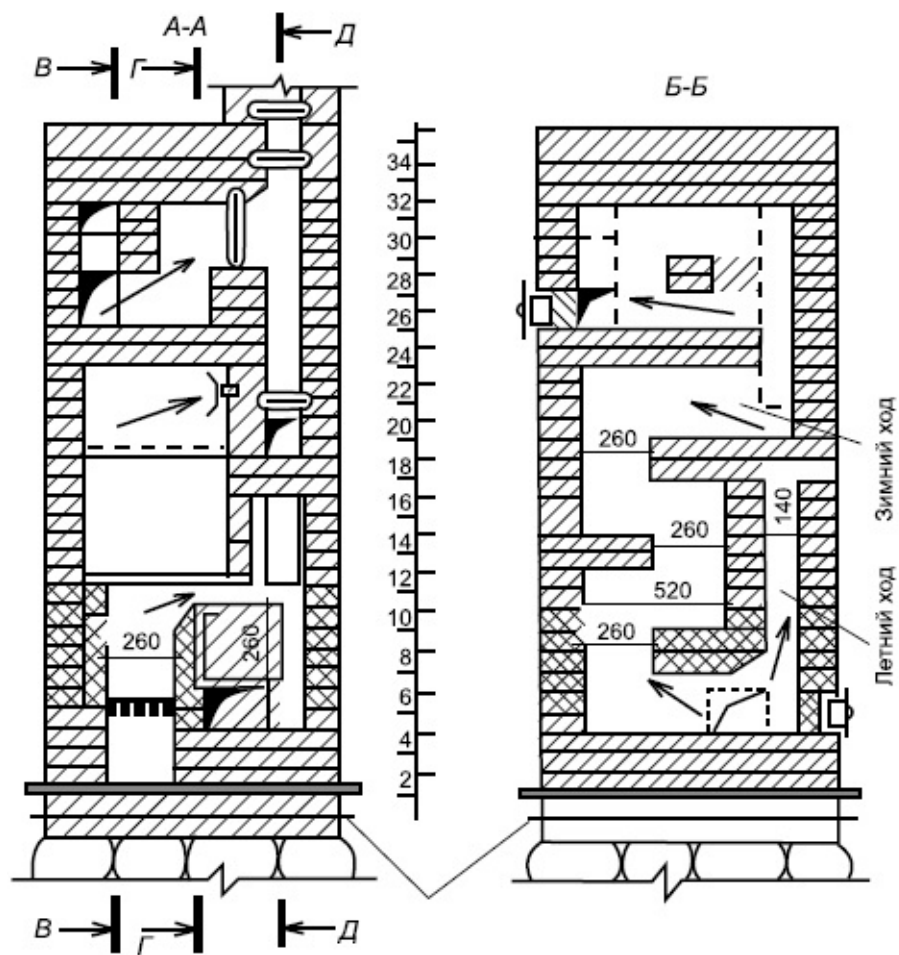


Рисунок 55. Устройство отопительно-варочной печи И. Ф. Волкова без камеры для выпечки хлеба

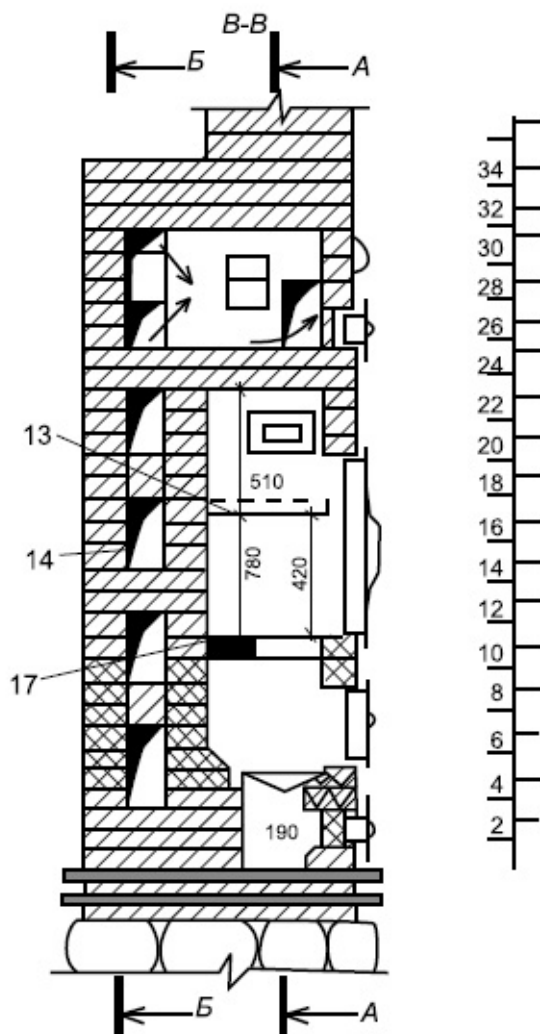


Рисунок 55 (продолжение). Устройство отопительно-варочной печи И. Ф. Волкова без камеры для выпечки хлеба

6-й – 7-й ряд перекрывают длинный канал, образуя более короткий.

9-й ряд – стесывают верхнюю часть стенки духового шкафа и изменяют расположение каналов.

10-й ряд – смазывают глиной верх духовки.

...

### ВНИМАНИЕ

Перед закладкой 11-го ряда перекрывают топливник плитой. В процессе кладки устанавливают водогрейную коробку и дверцу варочной камеры. Четыре последующих ряда кладут по порядовкам,

стесывают верх перегородки за водогрейной коробкой.

16-й ряд – укладывают пять кусков полосовой стали длиной 120 мм с выпуском внутрь камеры на 20 мм. На эти куски стали кладут решетку.

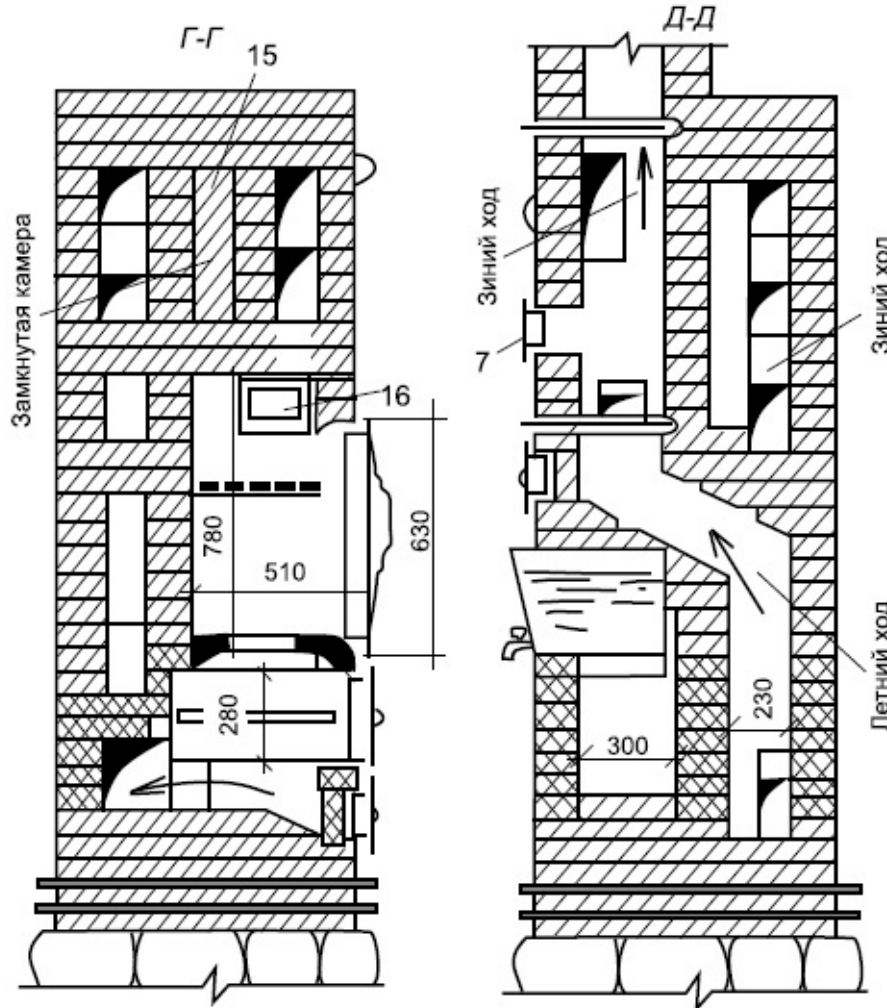


Рисунок 55 (окончание). Устройство отопительно-варочной печи И. Ф. Волкова без камеры для выпечки хлеба

17-й ряд – должен быть с уложенной решеткой и установленной чисткой. 18-й ряд кладут, как предыдущий. 19-й ряд – ставят задвижку над плитой.

20-й ряд – перекрывают с внутренней стороны уголком, в сушильной камере ставят вытяжку.

21-й ряд – перекрывают полосовой сталью для укладки кирпича, перекрывающего камеру.

### ВНИМАНИЕ

Кладка двух последующих рядов одинакова, только в последнем из них ставят самоварник.

24-й – 25-й ряд – устанавливают чистки.

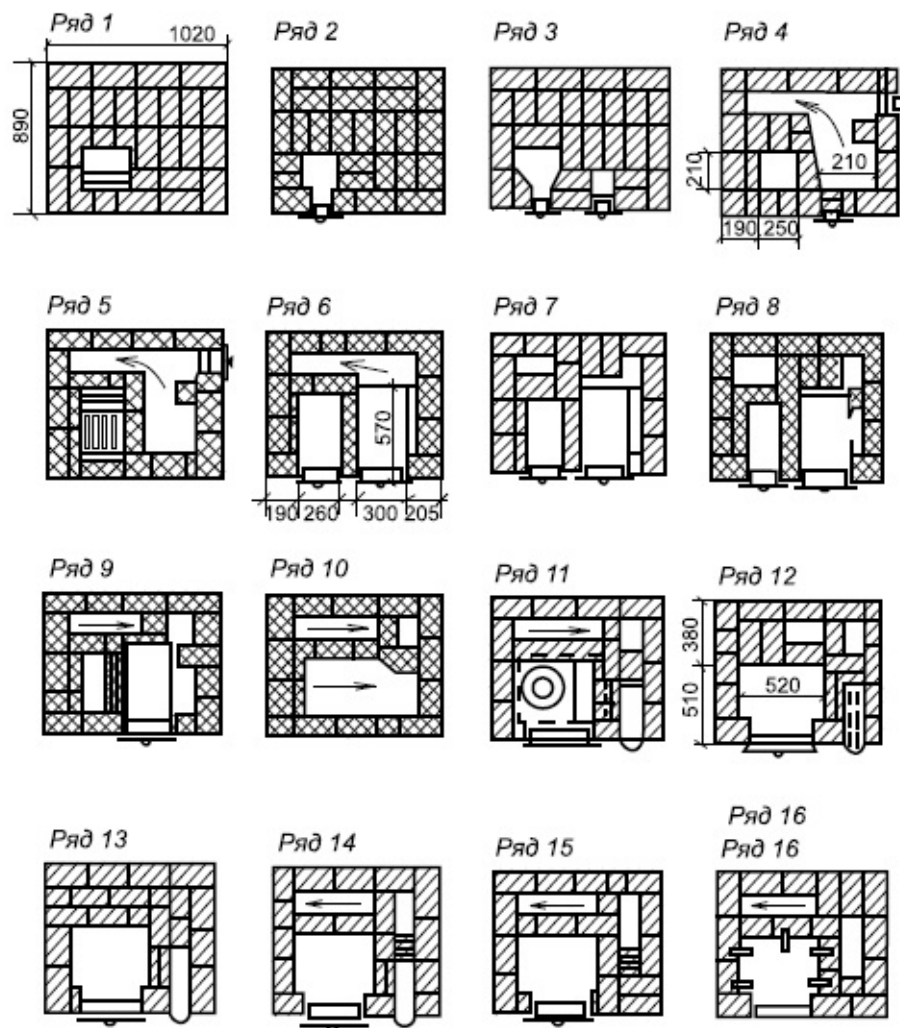


Рисунок 56. Кладка отопительно-варочной печи И. Ф. Волкова без камеры для выпечки хлеба

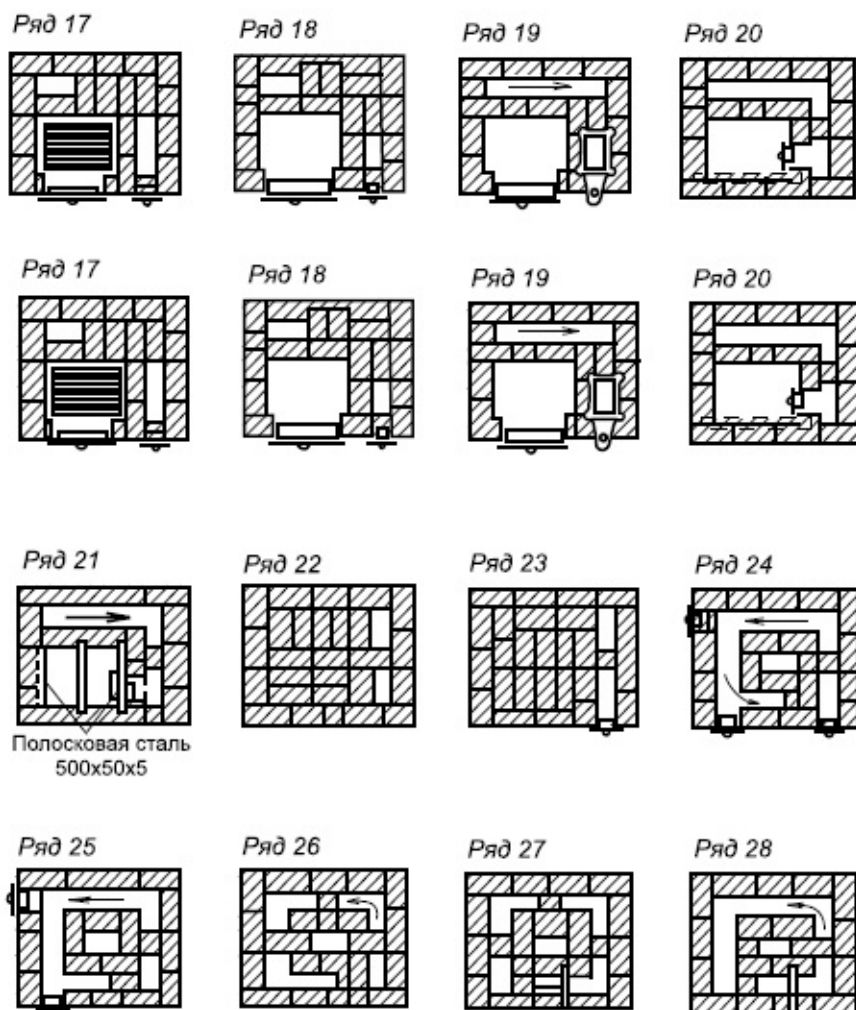


Рисунок 56 (продолжение). Кладка отопительно-варочной печи И. Ф. Волкова без камеры для выпечки хлеба

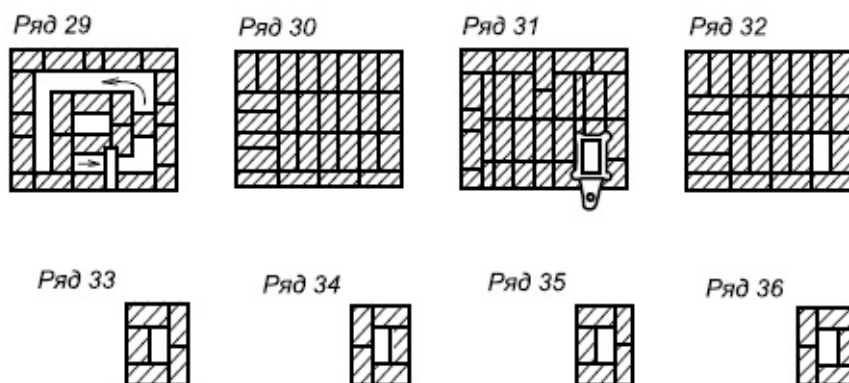


Рисунок 56 (окончание). Кладка отопительно-варочной печи И. Ф. Волкова без камеры для выпечки хлеба

### **ВНИМАНИЕ**

*В последующие три ряда заделывают (вертикально) задвижку зимнего хода.*

26-й ряд – кладут по порядовке.

30-й – 31-й ряд – кладут, с заделкой (горизонтально) задвижки, закрывающей трубу. Остальные ряды кладут по порядовкам.

#### **Отопительно-варочная печь В. А. Потапова**

Размеры печи в плане 64×51 см, высота 189 см. Печь топят всеми видами твердого топлива. Дымовые газы проходят под жарочной плитой, направляются вверх, делают поворот вокруг духового шкафа и уходят в дымовую трубу. Варочную камеру закрывают дверцей из двух половинок.

Для кладки потребуется 220 штук кирпича.

#### **Отопительно-варочная печь «Шведка»**

Размеры печи 116×90 см, высота 210 см. Печь топится всеми видами твердого топлива, имеет топку с зольником, варочную камеру, духовой шкаф. Печь пятиканальная, имеет один ход.

Для кладки потребуется 550 штук кирпича.

До 11-го ряда печь кладут в 1/2 кирпича, а выше плиты в 4 кирпича. Для такой печи требуется прочный фундамент.

1-й ряд – сплошной, снаружи кладут целый кирпич, внутри можно половинки.

2-й ряд кладется так же как 1-й ряд, устанавливают над топливником поддувальную дверку.

3-й ряд кладут в 1/2 кирпича с оборудованием чистки А 12×12 см.

4-й ряд – кладка такая же, как в 3-м ряду, против поддувальной дверки устраивают зольниковую камеру размером 20×30 см, затем кладутся опоры для пода топливника из кирпичей на ребро с щелями для прохождения газов. Опоры ставят так, чтобы они своими концами заходили под нее на 3–4 см. Первой опорой является задняя стенка зольника Б, 2-й – уложенный кусок кирпича на ребро В.

5-й ряд – завершение пода топки, устройство колосниковой решетки, духовки, топочной дверцы.

6-й ряд – кладется по порядовке, духовой шкаф облицовывают кирпичом на ребро. Стальными листами усиливается нижняя, задняя и правая сторона духовки.

7-й, 8-й, 9-й ряды – канал в правом заднем углу стенки расширяют,

закругляя кирпичи, верх духовки смазывают глиной.

10-й ряд – перекрывают плитой с 2-мя конфорками и расширяют канал, стесывая кирпичи. На этом же ряду перекрывают зазор между плитой и задней стенкой (буква А).

11-й ряд – устанавливают 2 коренные стенки (Д), выкладывают прямоугольный канал и чистку (А). До 20-го ряда кладку ведут на ребро.

12-й ряд – образует 5 каналов, на 12-м ряду имеются 2 чистки.

13-й ряд – кладка по порядовке.

14-й ряд – кладут уголковую сталь (Ж), полосовую (З) для перекрытия варочной камеры кирпичом (рис. 60).

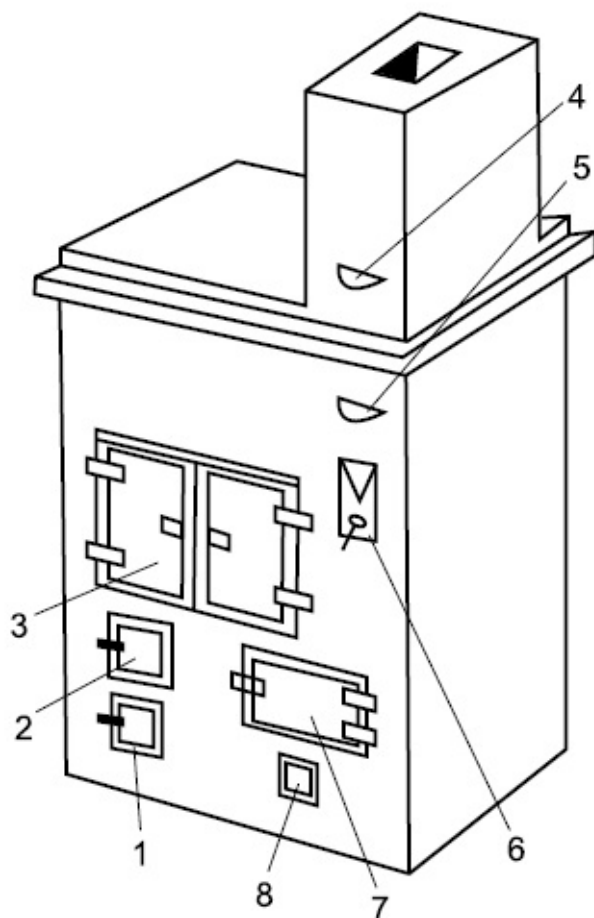


Рисунок 57. Отопительно-варочная печь В. А. Потапова: 1 – поддувало; 2 – топливник; 3 – варочная камера; 4 – верхняя задвижка; 5 – нижняя задвижка; 6 – водогрейная коробка; 7 – духовка; 8 – чистка; 9 – вентиляционное отверстие; 10 – полосовая сталь

15-й ряд – перекрывают уложенные стальные уголки, оставляя чистку и канал (И).

16-й ряд – кладка по порядовке.

17-й ряд – перекрытие листовой сталью (Л) нижней печурки (рис. 61).

18-й – 19-й ряд – кладка по порядовке, оставить 2 чистки на 18-м ряду.

20-й ряд – установка паровой задвижки для канала, сужение каналов задней стенки, кладка кирпичей плашмя. Ряд кладки увеличивается по длине на 6 см, ширине 30 см, образуется выступ.

21-й ряд – образует 2-й выступ за счет увеличения длины и ширины кладки.

22-й ряд – кладка кирпичей плашмя до размера 20-го ряда, установка дверки для вьюшки.

23-й ряд – начинается кладка трубы.

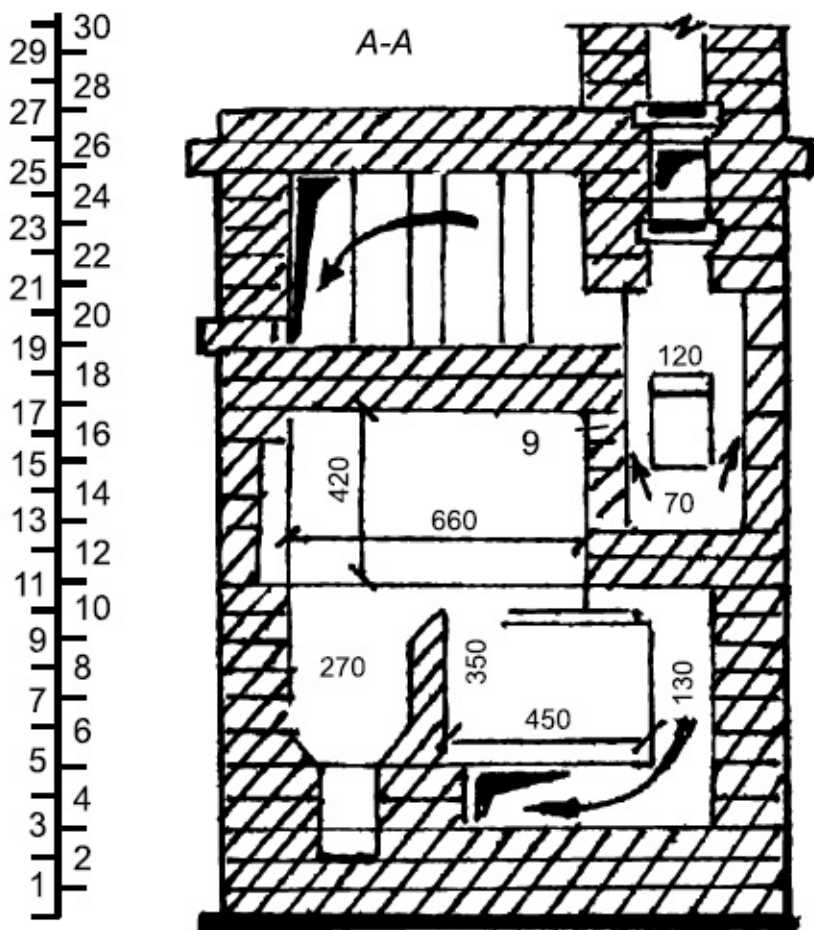


Рисунок 58. Устройство отопительно-варочной печи В. А. Потапова

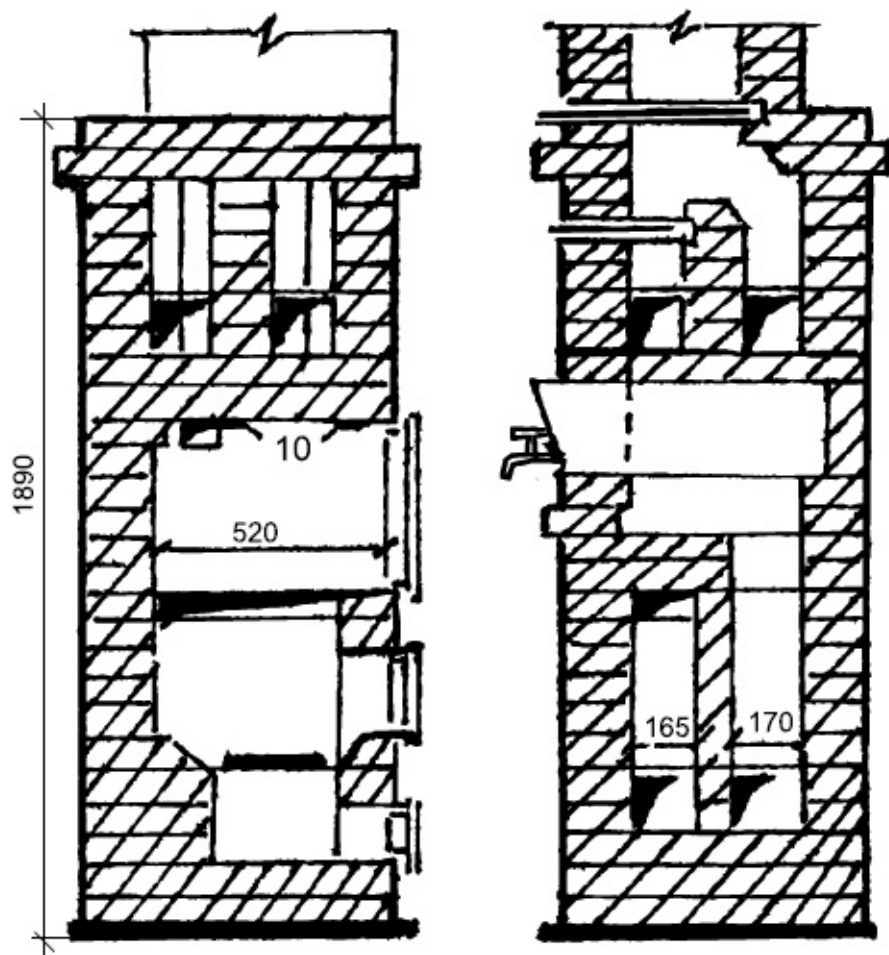


Рисунок 58 (окончание). Устройство отопительно-варочной печи В. А. Потапова

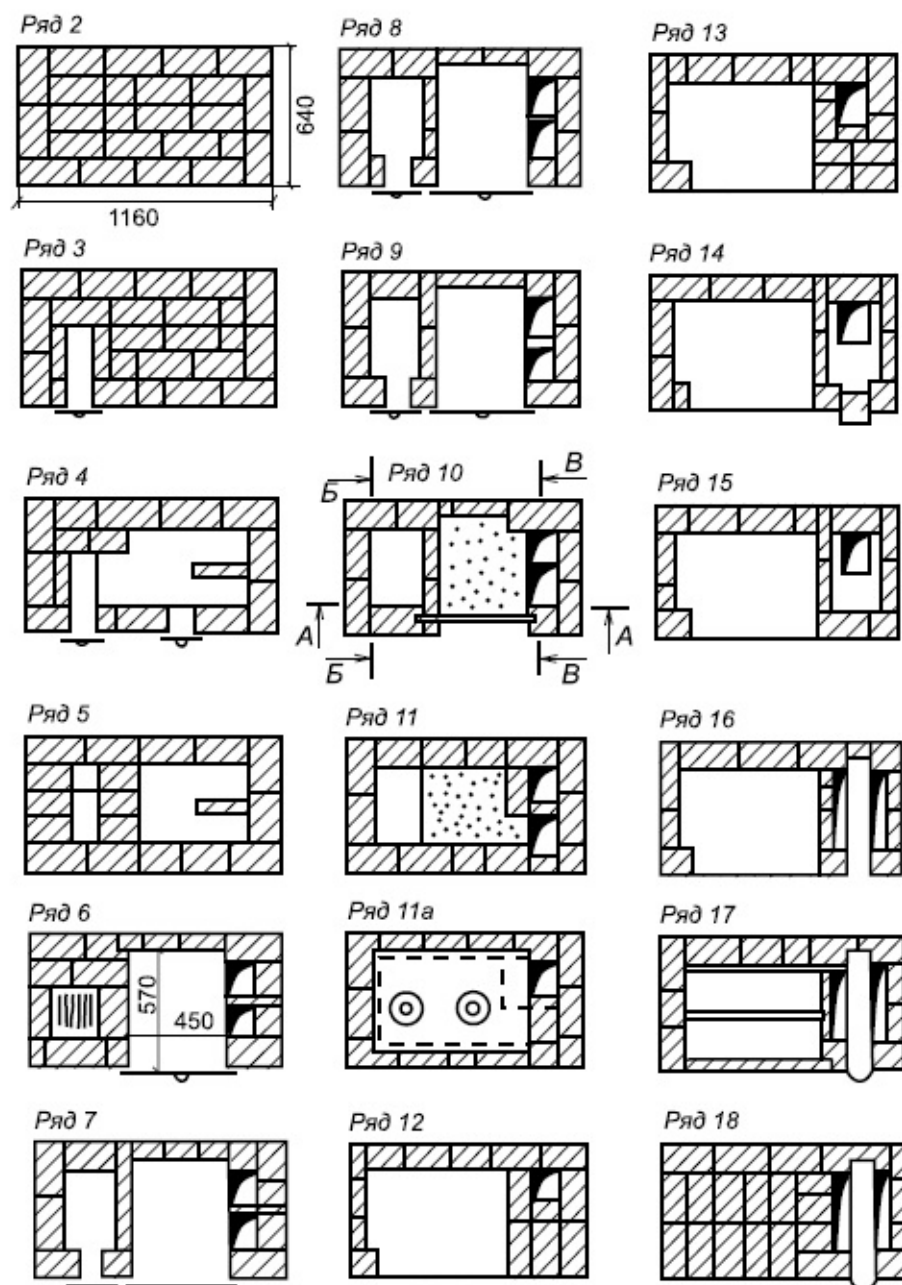


Рисунок 59. Кладка отопительно-варочной

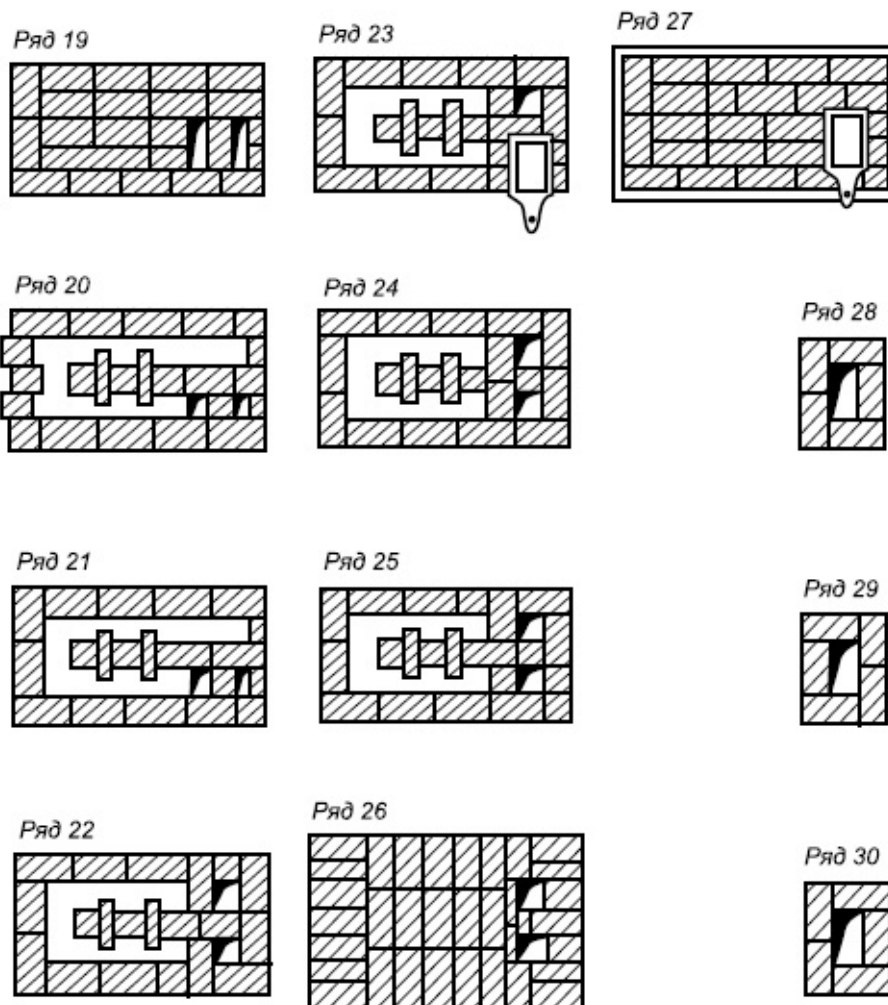


Рисунок 59 (окончание). Кладка отопительно-варочной печи В. А. Потапова

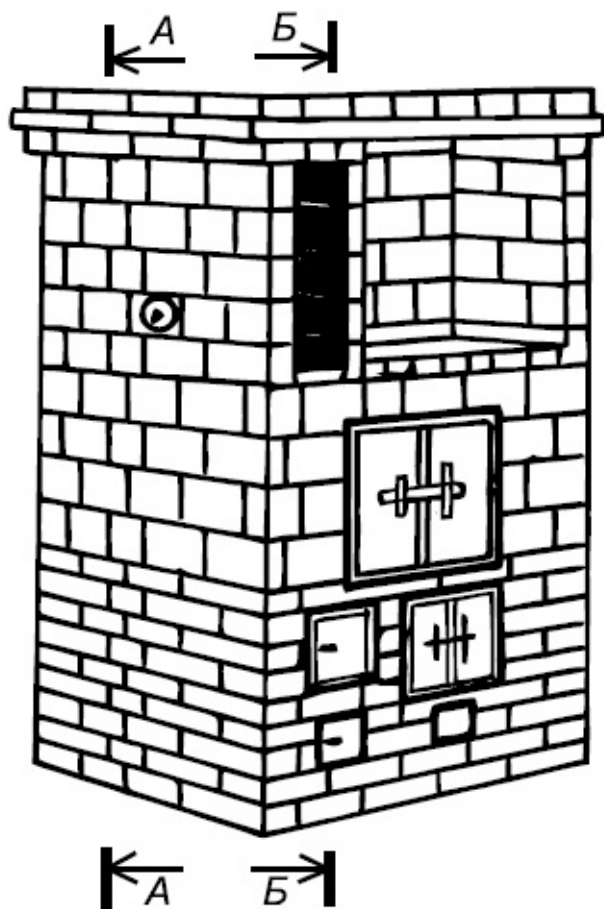


Рисунок 60. Устройство отопительно-варочной печи «Шведка»

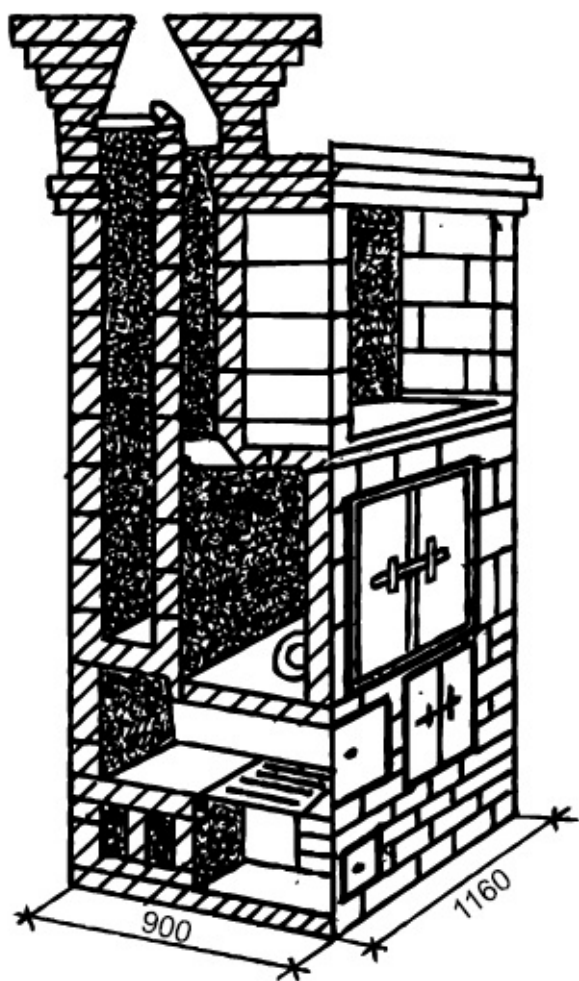


Рисунок 60 (продолжение). Устройство отопительно-варочной печи «Шведка»

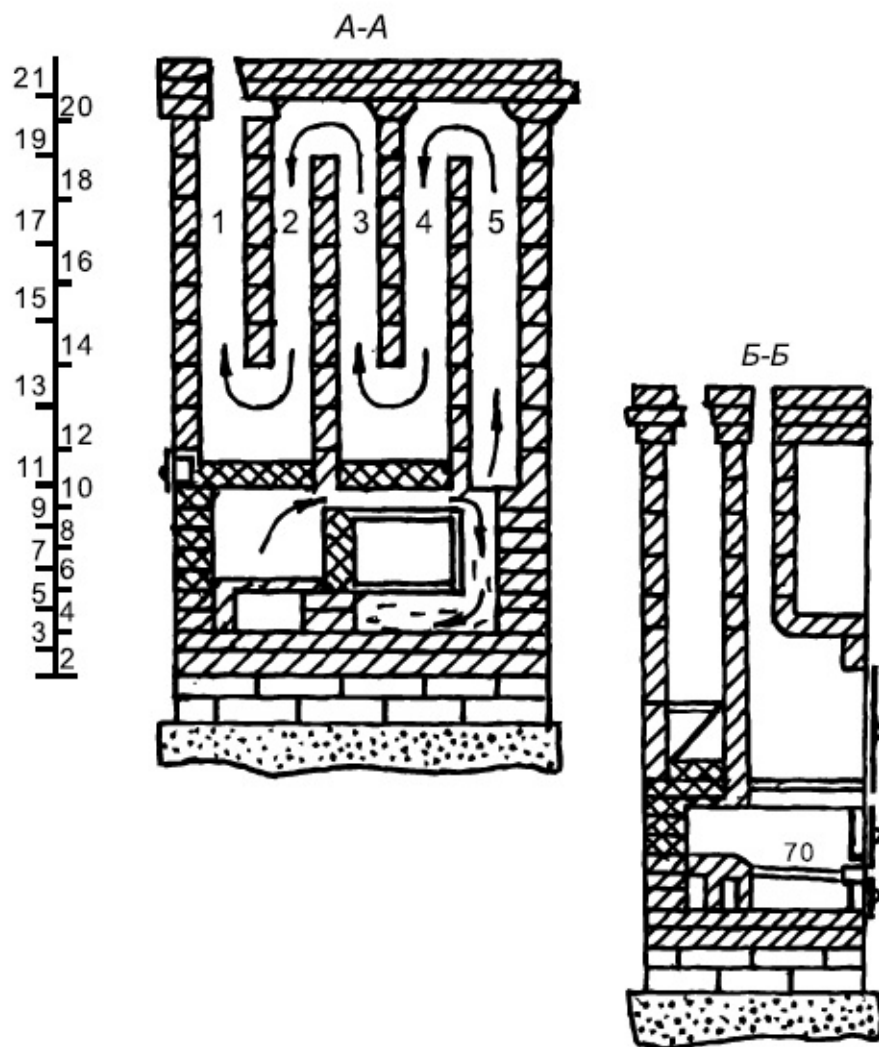


Рисунок 60 (окончание). Устройство отопительно-варочной печи «Шведка»

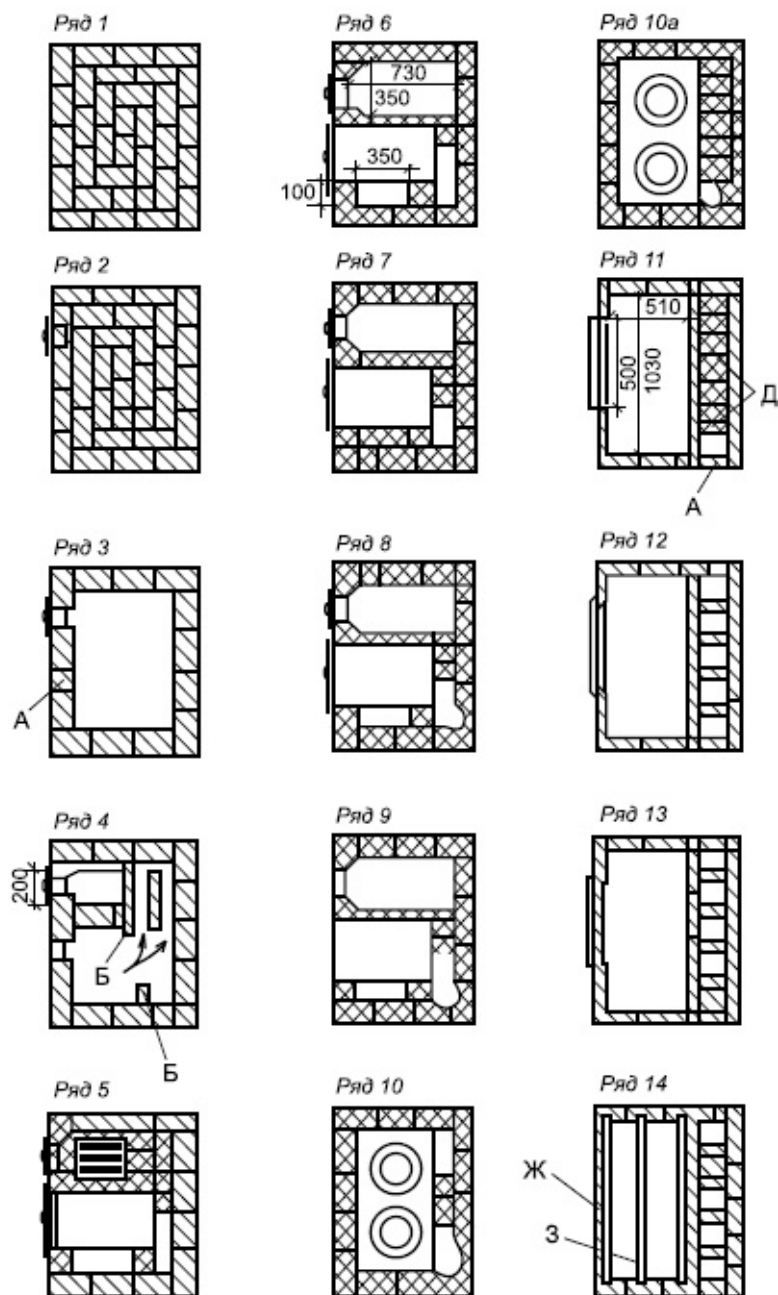


Рисунок 61. Кладка отопительно-варочной печи «Шведка»

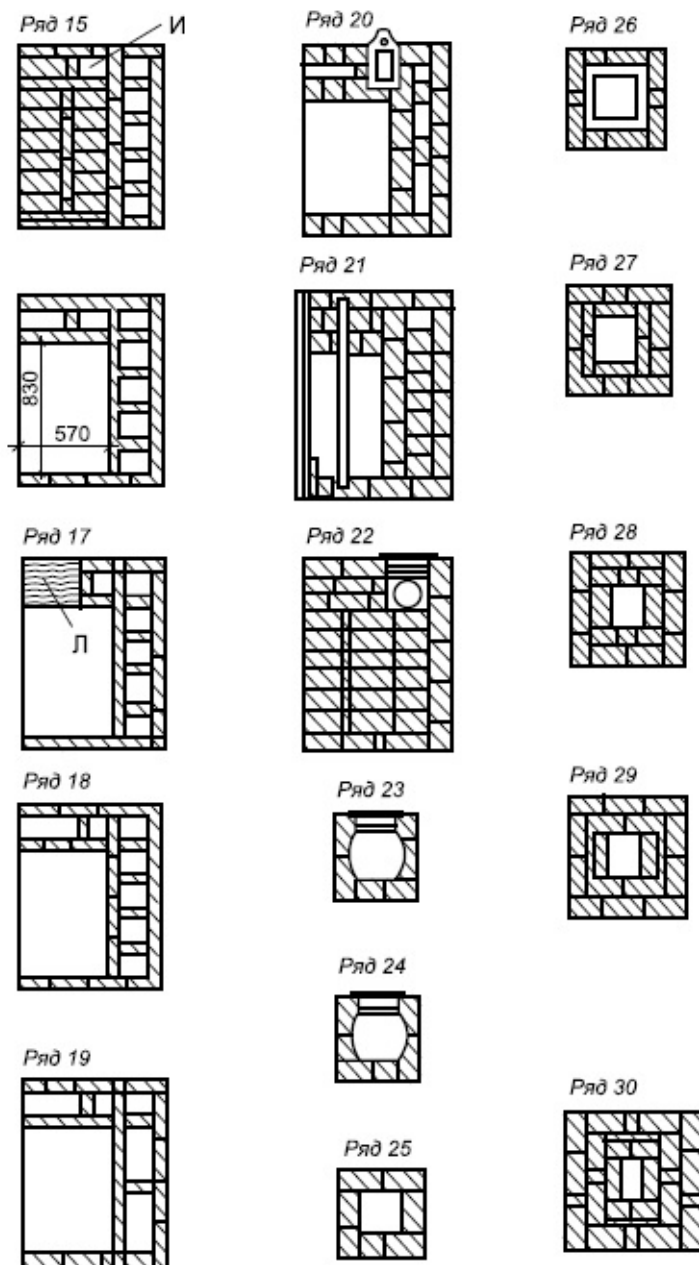


Рисунок 61 (окончание). Кладка отопительно-варочной печи «Шведка» Кухонная плита с духовкой

Размеры печи в плане 102×64 см.

Для кладки плиты требуется 148 штук кирпича.

1-й ряд – кладка сплошная под прямым углом, наружные стенки из целых кирпичей.

2-й ряд – кладка из целых кирпичей, половинок. Под чистку кладут целые кирпичи, соблюдая перевязку швов.

3-й ряд – кладка по рядовке, оставляют место для чистки.

4-й ряд – кладка по рядовке, установка поддувальной дверки. Соблюдают размеры зольника и поддувала (разрез А-А). В месте присоединения плиты к дымоходу кирпичи закругляют.

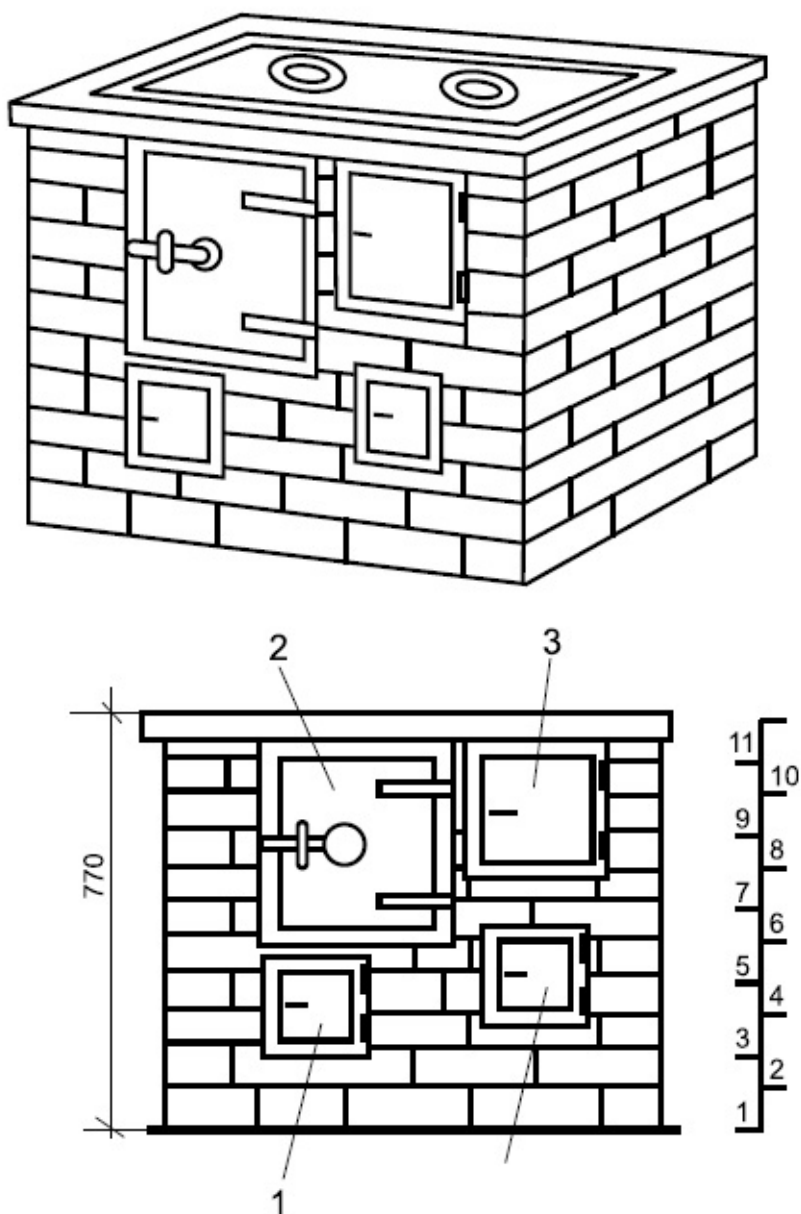


Рисунок 62. Кухонная плита с духовкой: 1 —чистка; 2 – духовка; 3 – топливник; 4 – поддувало

5-й ряд – кладка по рядовке, темная линия – место установки духовки с отступом от стены на 10 см. Стенка для духовки кладется из одного кирпича на ребро в 4-м ряду.

6-й ряд – кладка по рядовке с установкой духовки в  $\frac{1}{4}$  кирпича на ранее установленный кирпич на ребро. Канал под поддувалом сужают для того, чтобы на него уложить колосниковую решетку.

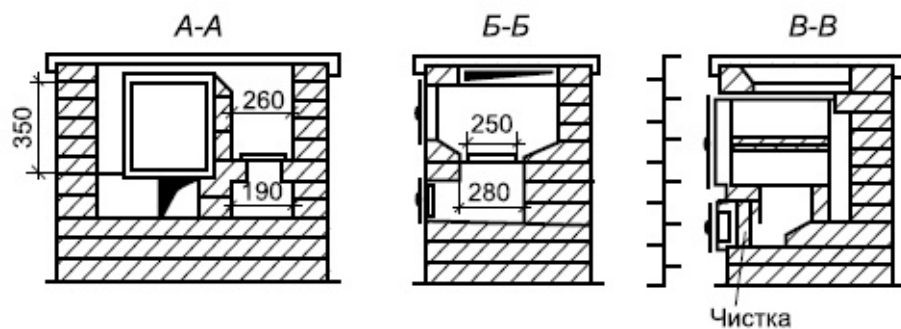


Рисунок 63. Кладка кухонной плиты с духовкой

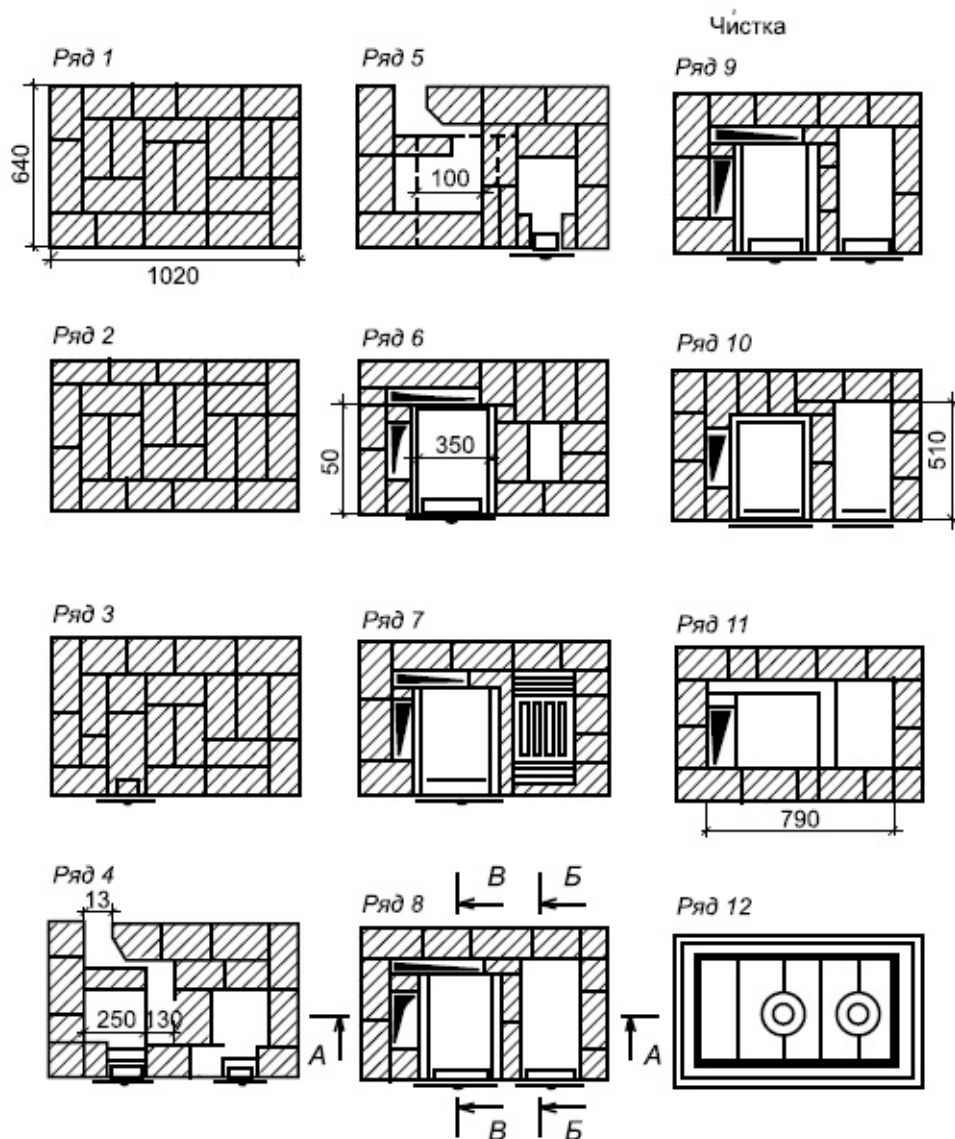


Рисунок 63 (окончание). Кладка кухонной плиты с духовкой

7-й ряд – установка колосниковой решетки, кирпичи стесывают на конус, выкладывают стенки между топливником и духовкой из кирпича на

ребро.

8-й ряд – кладка согласно порядовке, установка топочной дверки.

9-й ряд – кладка по порядовке.

10-й ряд – перекрытие канала между духовкой и задней стенкой выполняется целым кирпичом и 3/4 кирпича. Перегородка должна быть на уровне духовки. Ребро перегородки со стороны топки стесывают на конус.

11-й ряд – образует колодец, перекрывает духовку и топку, остается канал с левой стороны. Верх духовки смазывают глиняным раствором, на него укладывают чугунный настил.

12-й ряд – завершающий, кладку не производят, укладывают чугунный настил, надевают рамку из угловой стали, стягивая уложенные кирпичи.

### ***Кухонная плита с равномерно обогреваемой духовкой***

Размеры печи в плане 94×55 см. Плита стоит своей массой на двух рядах кладки, кладку выполняют в виде каналов.

Для кладки плиты требуется 150 штук кирпича.

1-й ряд – кладка в размере 84–50 см.

2-й ряд – кладка по порядовке с перекрытием среднего канала кирпичом.

3-й ряд – кладка с напуском над предыдущим рядом на 5 см.

4-й ряд – кладка согласно порядовке, средний кирпич стесывают для расширения канала выхода к дымоходу (разрез В-В).

5-й ряд – кладка с установкой дверок для чистки и поддувала, кладка стенки для вертикального канала.

6-й ряд – перекрытие канала, выходящего к дымоходу.

7-й ряд – установка духовки, перекрытие поддувала.

8-й ряд – кладка по порядовке, уменьшение отверстия под поддувалом.

9-й ряд – установка колосниковой решетки и топочной дверки, окончание кладки перегородки между духовкой и топкой.

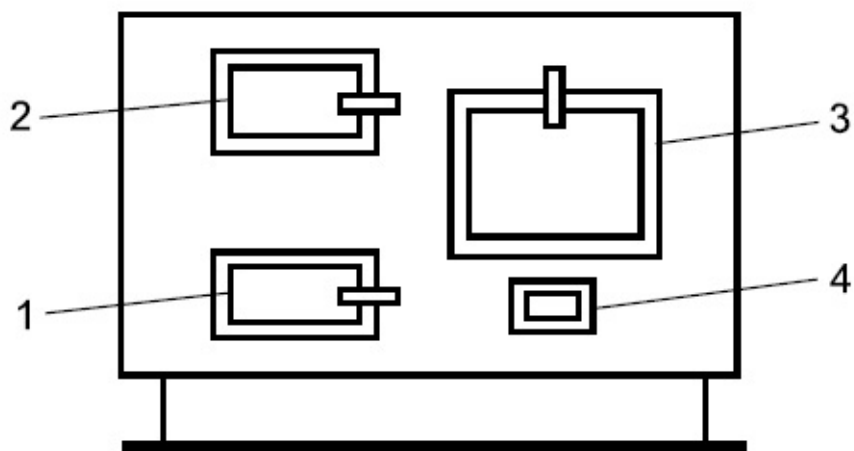
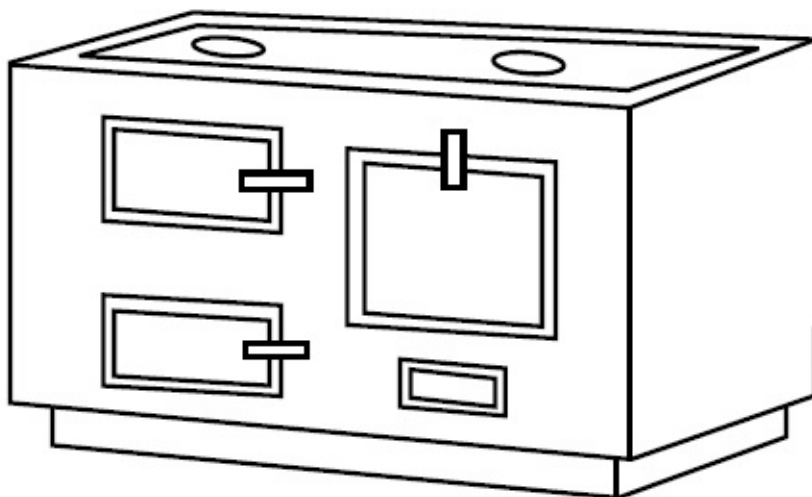


Рисунок 64. Кухонная плита с равномерно обогреваемой духовкой: 1 – поддувало; 2 – топливник; 3 – духовка; 4 – чистка

10-й ряд – перекрытие отверстия между духовкой, перегородкой и каналом.

11-й ряд – кладка по порядовке, кирпич укладывают на перегородку, стесывают под углом (разрез А-А).

12-й ряд – завершающий, на глиняный раствор укладывают двухконфорочную плиту, обвязывают угловой сталью.

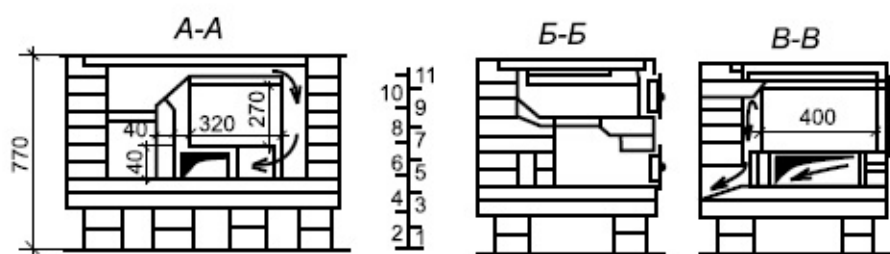


Рисунок 65. Кладка кухонной плиты с равномерно обогреваемой духовкой

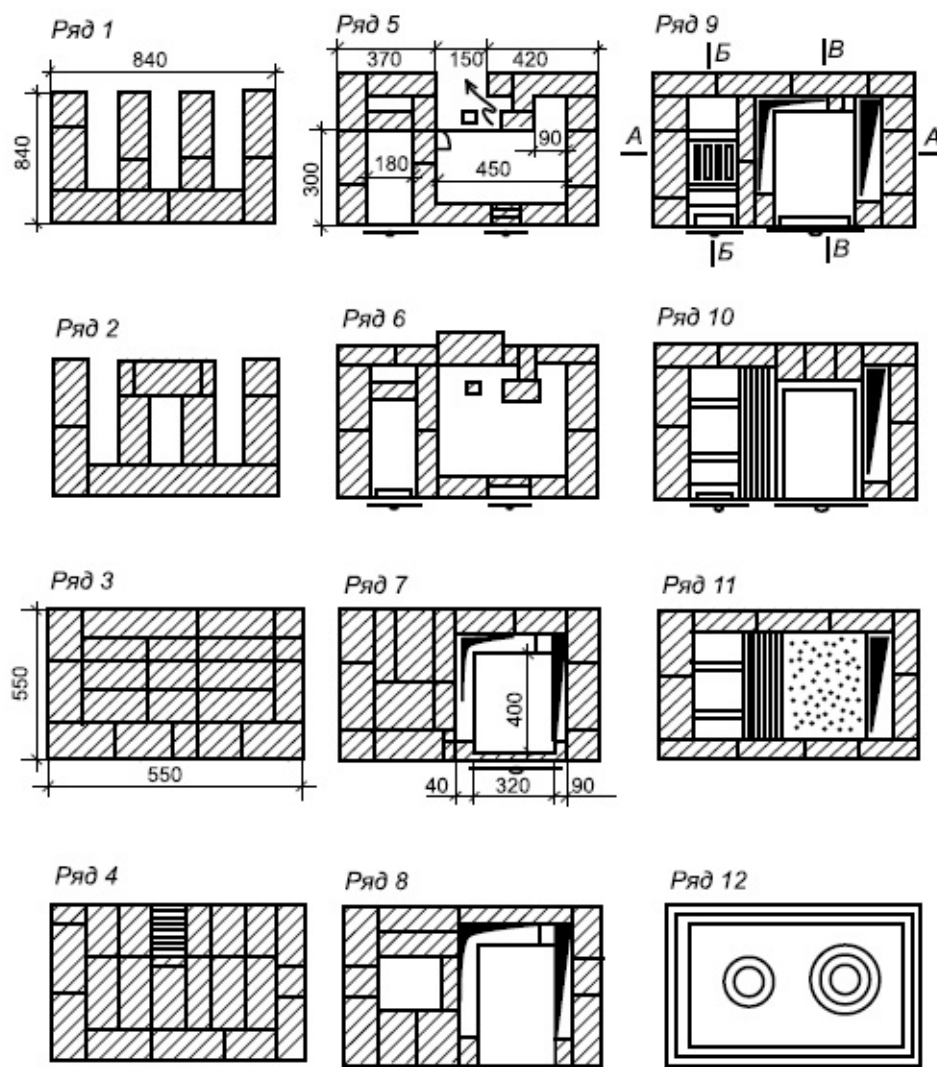


Рисунок 65 (окончание). Кладка кухонной плиты с равномерно обогреваемой духовкой **Кухонная плита с духовкой и водогрейной коробкой**

Размеры плиты в плане 115×64 см.

Для кладки потребуется 200 штук кирпичей.

1-й ряд – кладка по размеру плиты, наружные стенки из целых кирпичей.

2-й ряд – продолжение кладки наружных стенок, устройство места для чистки.

3-й ряд – кладка из целого кирпича, под духовкой устраивают чистку и ставят дверку.

4-й ряд – кладка по порядовке, установка перегородок из кирпича на ребро, с отступом от задней стенки 7–8 см, передней – 13 см. Устройство дымохода.

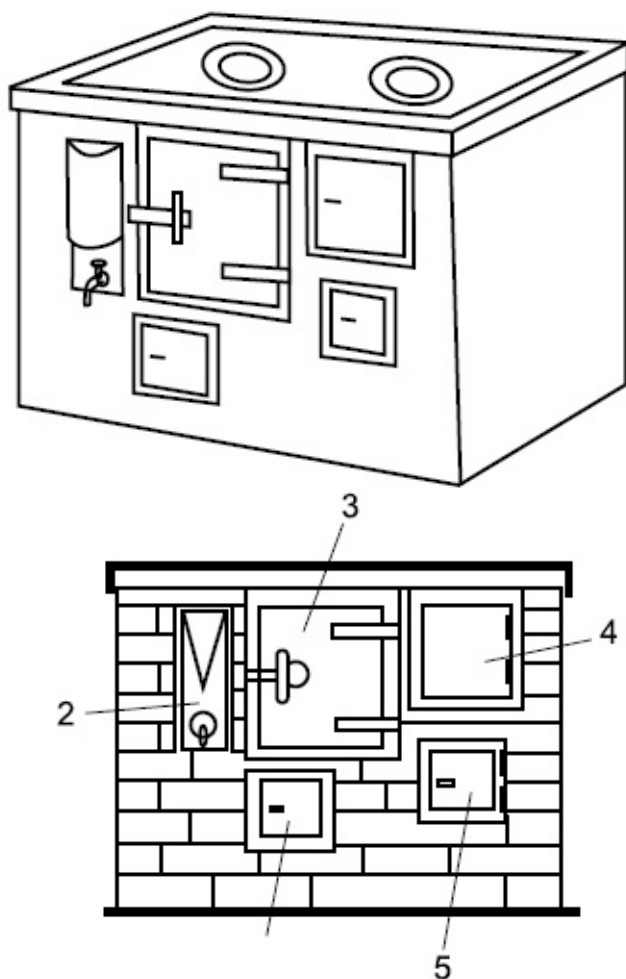


Рисунок 66. Кухонная плита с духовкой и водогрейной коробкой: 1 – чистка; 2 – водогрейная коробка; 3 – духовка; 4 – топливник; 5 – поддувало

5-й ряд – кладка как 4-го ряда, пунктиром отмечено расположение водогрейной коробки и духовки с каналом между ними в 8–9 см.

6-й ряд – кладка согласно порядовке, устройство и закрепление

водогрейной коробки и духового шкафа.

7-й ряд – над поддувалом устанавливают колосниковую решетку, она должна быть ниже уровня топочного отверстия.

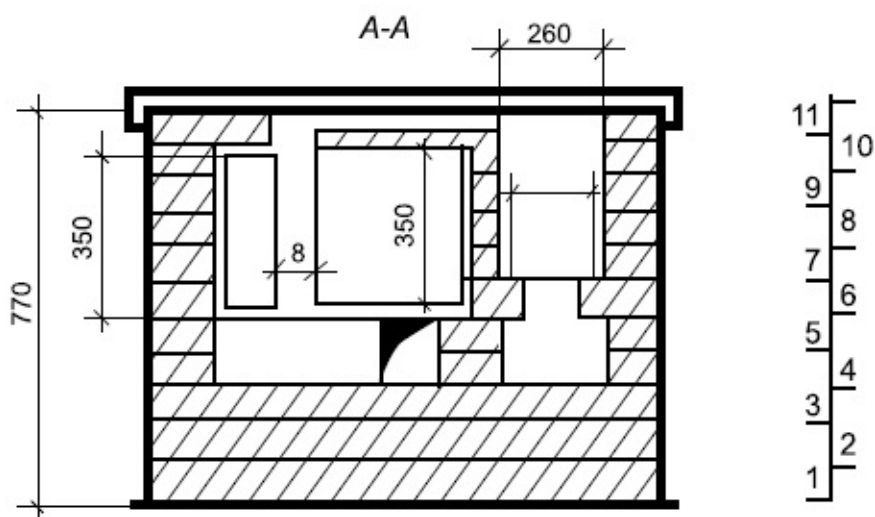
Под топливника имеет вид корыта (разрез В-В). Духовой шкаф со стороны топки облицовывают кирпичом на ребро, предохраняя тем самым от быстрого прогорания.

8-й – 9-й ряд – кладка по порядовке.

10-й ряд – перекрытие заднего канала трехчетверками вплотную к духовому шкафу, перегородке. Окончание облицовки стенки духового шкафа, верхнюю часть кирпича стесывают на фаску или закругляют (разрез А-А).

11-й ряд – закрытие верха водогрейной коробки.

12-й ряд – завершающий, укладка чугунного настила, верхний ряд отделяют угловой сталью.



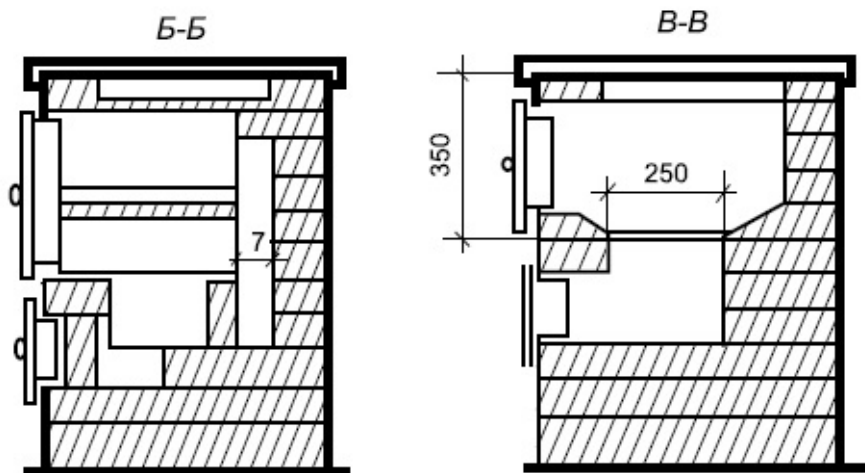


Рисунок 67. Устройство кухонной плиты с духовкой и водогрейной коробкой

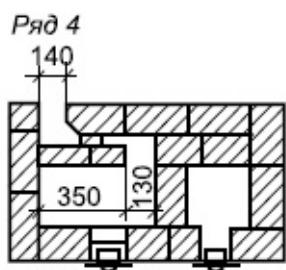
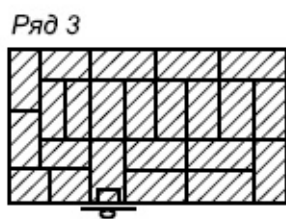
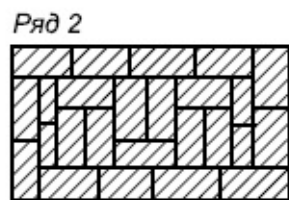
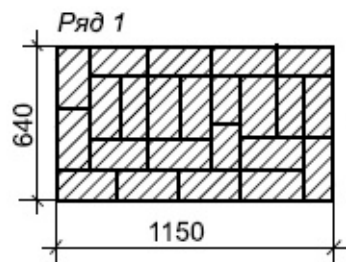


Рисунок 68. Кладка кухонной плиты с духовкой и водогрейной коробкой

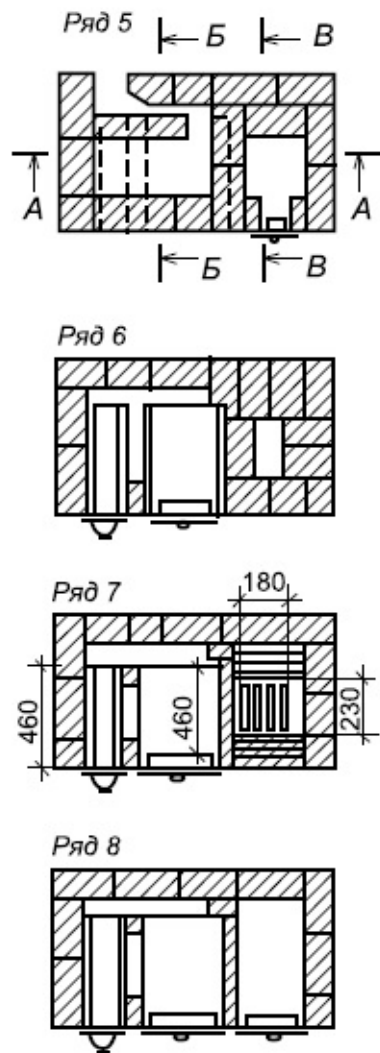


Рисунок 68 (продолжение). Кладка кухонной плиты с духовкой и водогрейной коробкой

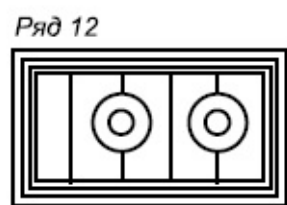
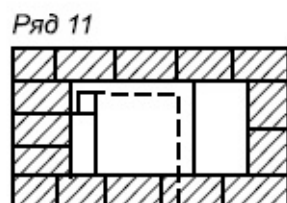
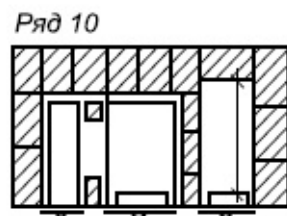
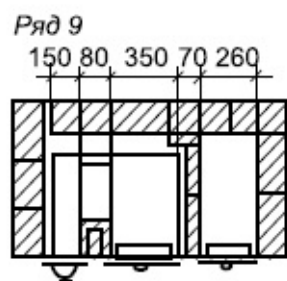


Рисунок 68 (окончание). Кладка кухонной плиты с духовкой и водогрейной коробкой

## Кирпичные печикаменки

Количество кирпича – 198 шт.

Вес – 890 кг.

Выполняется с насадной трубой. Время разогрева до температуры 90° 3–4 часа.

Теплоемкость – 12 часов.

Банная печь конструкции мастера Селивана В. В. прямоточная, топится «по-серому». Огонь и дымовые газы проходят через каменную засыпку и затем выходят в дымовую трубу. Печь периодического действия. Протапливается в течение 412 часов.

*Продолжительность протапливания зависит от многих факторов:*

- от объема и размера банного помещения;
- теплопотерь помещения;
- какую температуру необходимо создать в бане от 60 °С до 11 °С;
- качества топлива (дров);
- объема самой печи;
- аккумулирующей способности печи (каменной засыпки);
- квалификации самого истопника.

...

### *НА ЗАМЕТКУ*

*Основной недостаток таких печей, в том что в помещение может попадать серая пыль (зола) при поддавании на камни воды.*

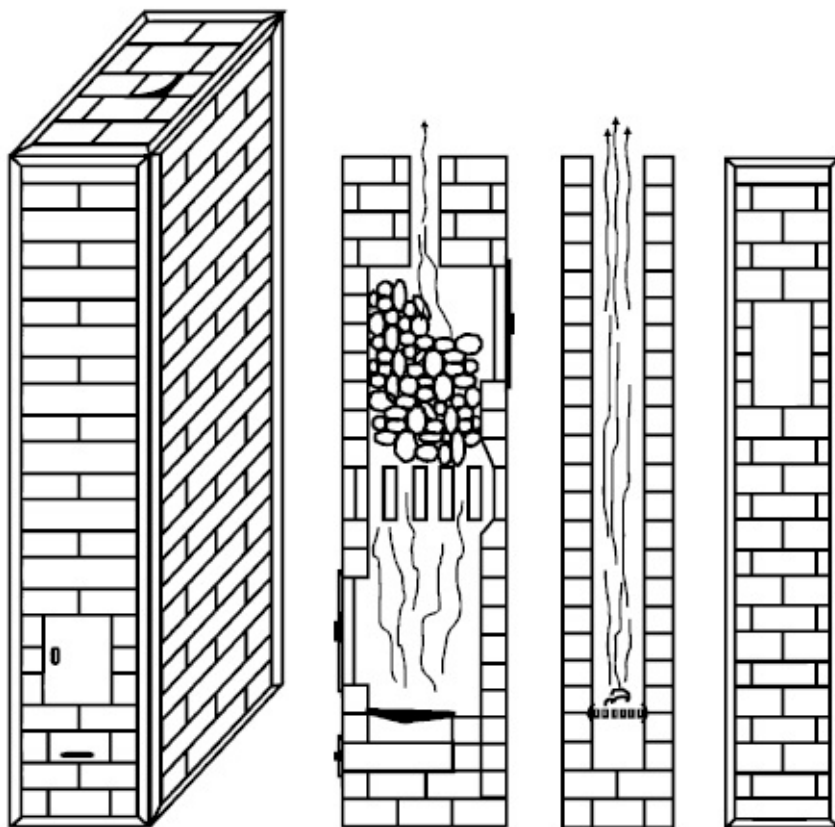
### **Печь-каменка № 1 для бань и саун**

Печь № 1 рассчитана на обогрев парилки площадью до 10 м<sup>2</sup> или объемом 22 м<sup>3</sup> до температуры 110 °С.

Теплоаккумулирующая способность до 4 часов. Минимальные значения температуры через четыре часа по окончании протапливания 60 °С.

Печь сначала протапливается в течение 4–8 часов, затем выстаивается в течение одного часа. Затем проветривается парилка, удаляется зола с каменной засыпки, топливника, и поддувала. Зола убирается следующим

образом. Открывается печная задвижка и дверка каменки – на камни поддается ковшик горячей воды, сразу закрывается дверка каменки. Зола с поверхности камней уносится в дымовую трубу. Чтобы в помещении не было угарного газа необходимо удалить из топливника и зольника недогоревшие угли и золу. Затем закрывают печную задвижку и можно пользоваться баней.



*Рисунок 69. Банная печь конструкции Селивана В. В.*

*Преимущество данной печи – способность просушивать помещение по окончании пользования баней.*

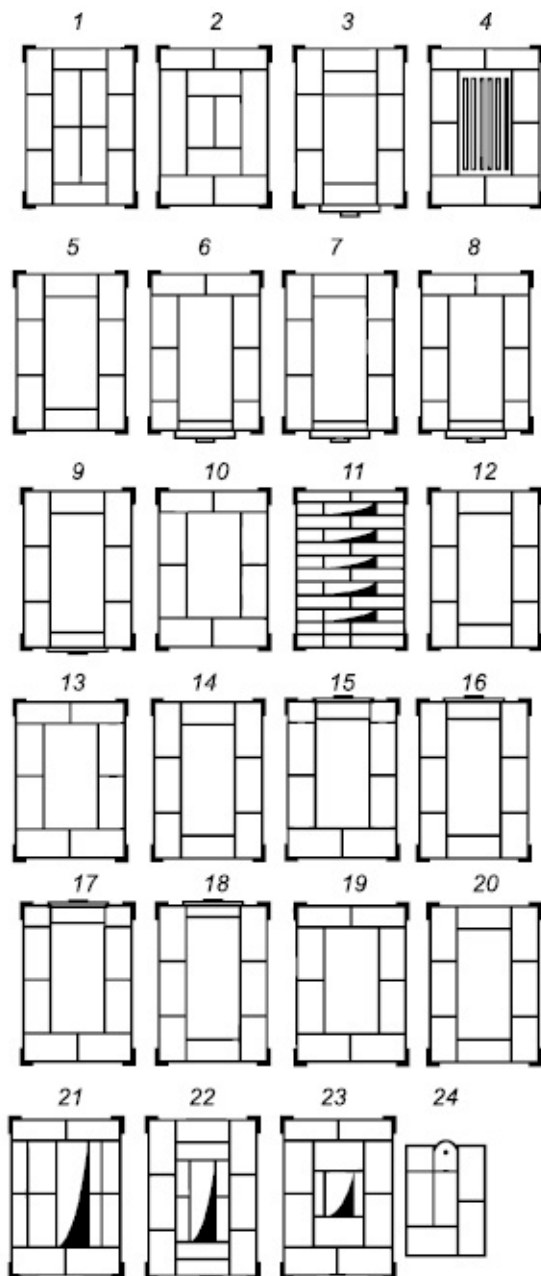
В конструкции данной печи предусмотрена подача вторичного газа в камеру сгорания.

Основание печи рамка из стального уголка размером 1030×780 мм.

Размер уголка 63×63 мм.

Стальной лист толщиной 8–10 мм.

Выкладывают первый и последующие ряды кладки печи.



*Рисунок 70. Порядовка кирпичной банной печикаменки*

На 2 ряд устанавливают 3 Г-образные толстостенные трубы для подачи вторичного воздуха.

На 3, 4 рядах выкладывают зольник и устанавливают поддувальную дверку.

С 3 ряда выкладывают шамотную футеровку топливника.

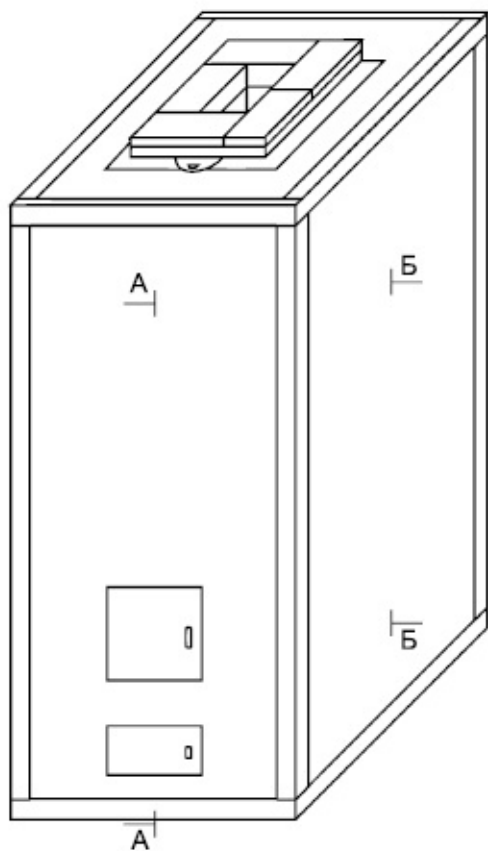
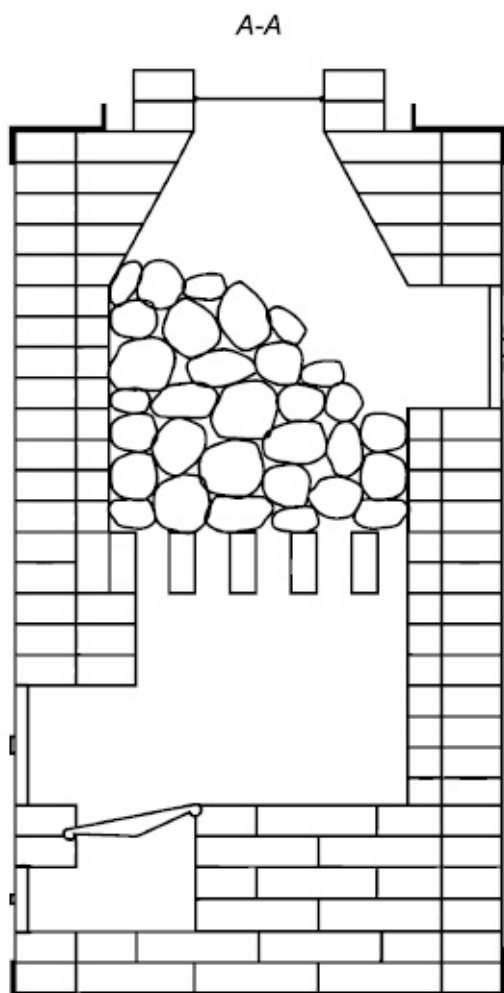


Рисунок 71. Печь-каменка № 1 для бань и саун  
С 5 на 6 ряд устанавливают колосниковую решетку.



*Рисунок 72. Печь-каменка № 1 для бань и саун в разрезах А-А, Б-Б*

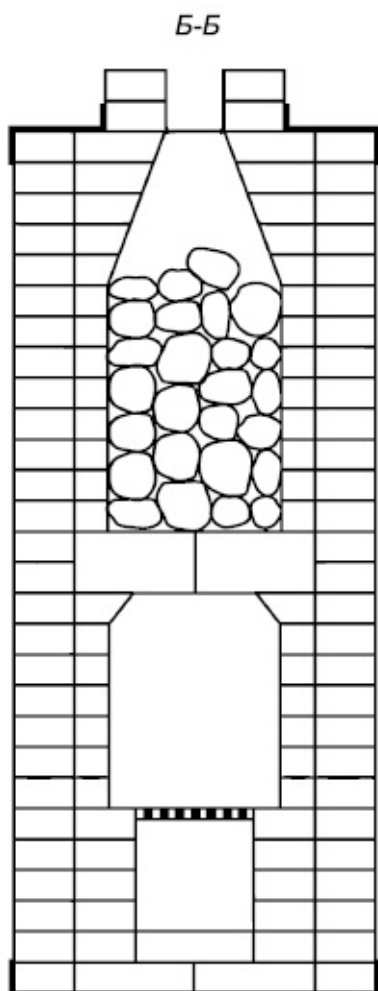


Рисунок 72 (продолжение). Печь-каменка № 1 для бань и саун в разрезах А-А, Б-Б

На 6 ряд устанавливают топочную дверку.

На 13 и 14 рядах выкладывают щелевой свод каменки.

На 19 ряду устанавливают дверку каменки.

С 22 по 25 ряд выкладывают дымосборник каменки.

На 26 ряду устанавливают рамку из уголка со стальным листом и к ней привариваются четыре вертикальные стойки из уголка 63×63 мм между нижней и верхней рамкой.

На 26 ряду устанавливают задвижку колонки (печная).

С 27 ряда выкладывают дымоход (дымовую трубу).

### **Банная печь-каменка с отопительным щитком № 2**

Предназначена для бань больших размеров с максимальной общей площадью до 35 м<sup>2</sup> – 40 м<sup>2</sup> или до 80 м<sup>3</sup>.

Обогреваемая площадь парилки до 10 м<sup>2</sup> или 25 м<sup>3</sup>.

Рисунок 73. Порядовка кладки банной печикаменки № 1: 1 – уголок; 2 – стальной лист; 3 – стальная Г-образная труба;

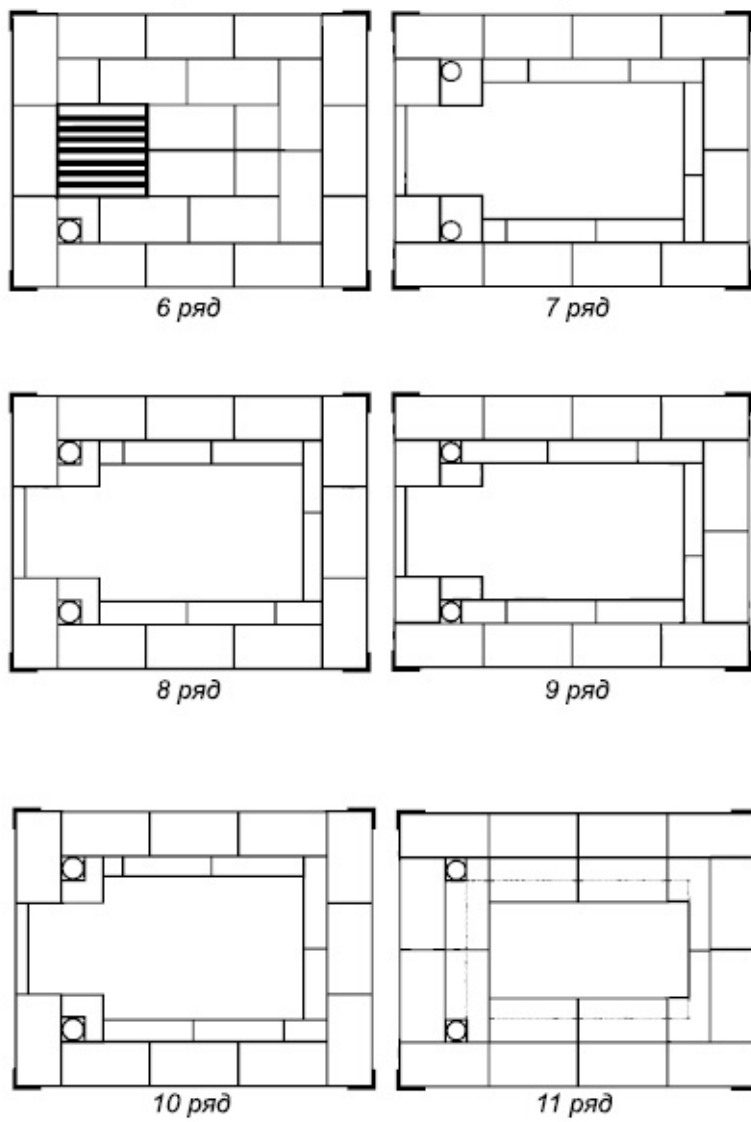


Рисунок 73 (продолжение). Порядовка кладки банной печикаменки № 1

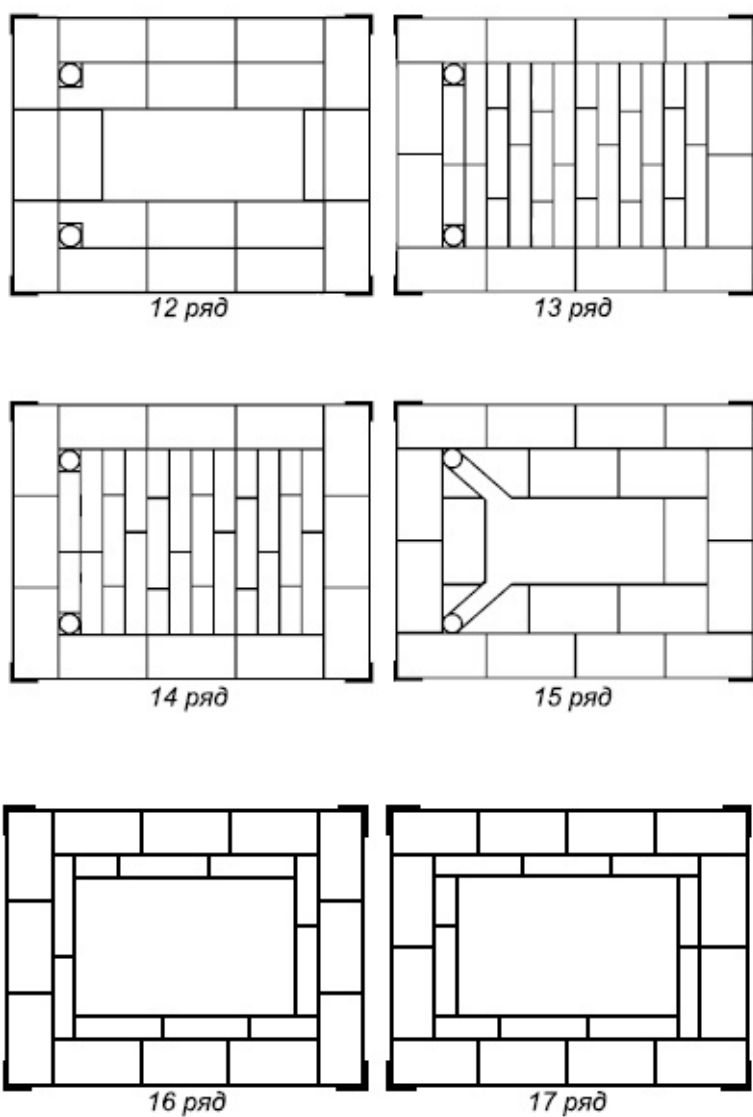


Рисунок 73 (продолжение). Порядовка кладки банной печикаменки № 1

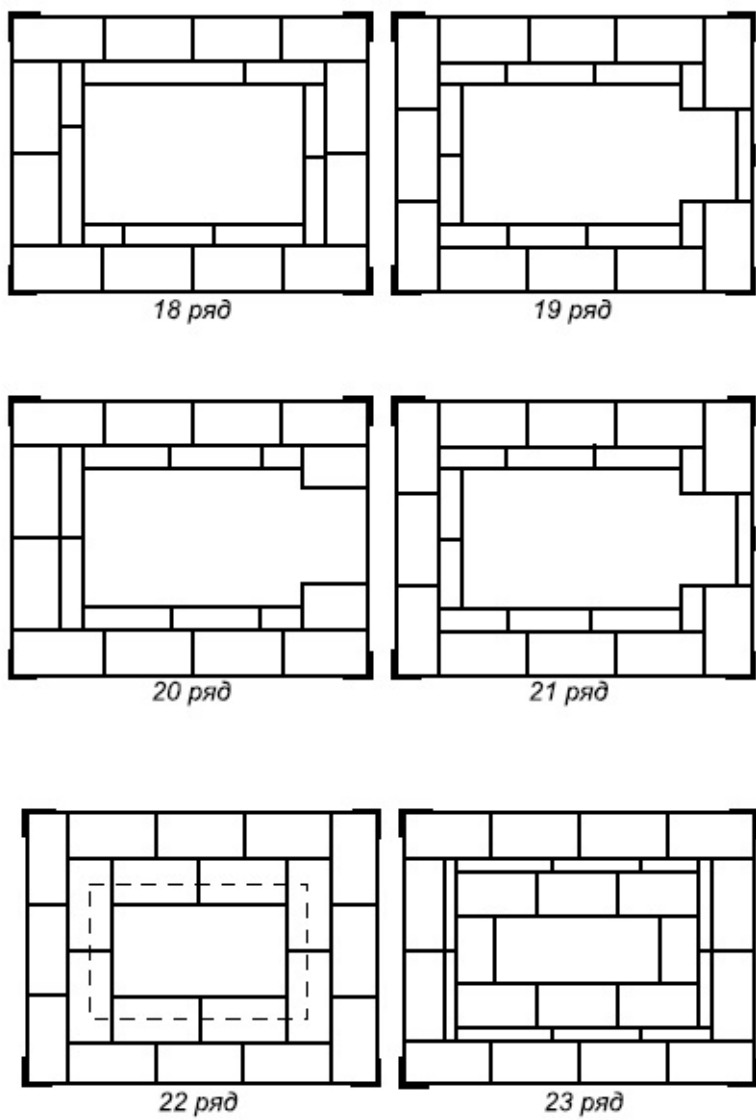
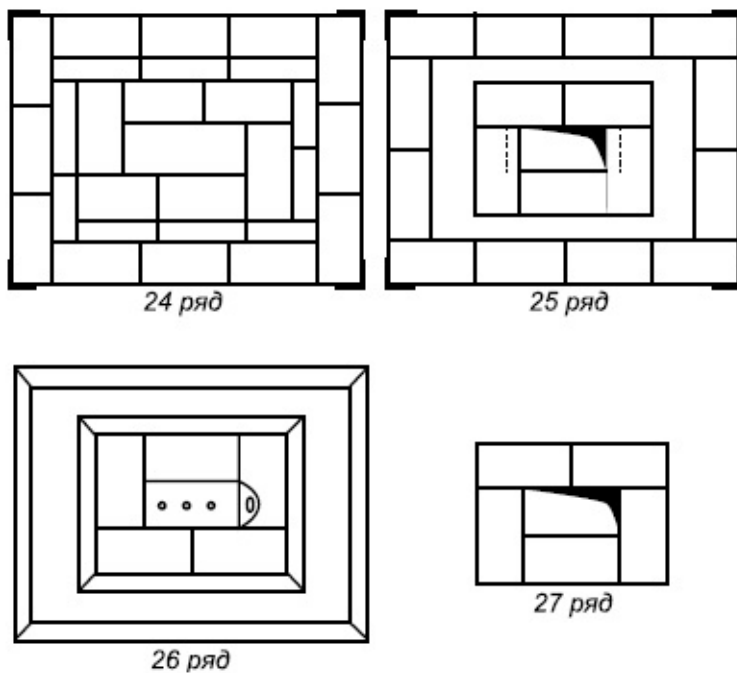


Рисунок 73 (продолжение). Порядовка кладки банной печикаменки № 1



*Рисунок 73 (окончание). Порядовка кладки банной печикаменки № 1*

По окончании протапливания сжечь небольшое количество осиновых поленьев.

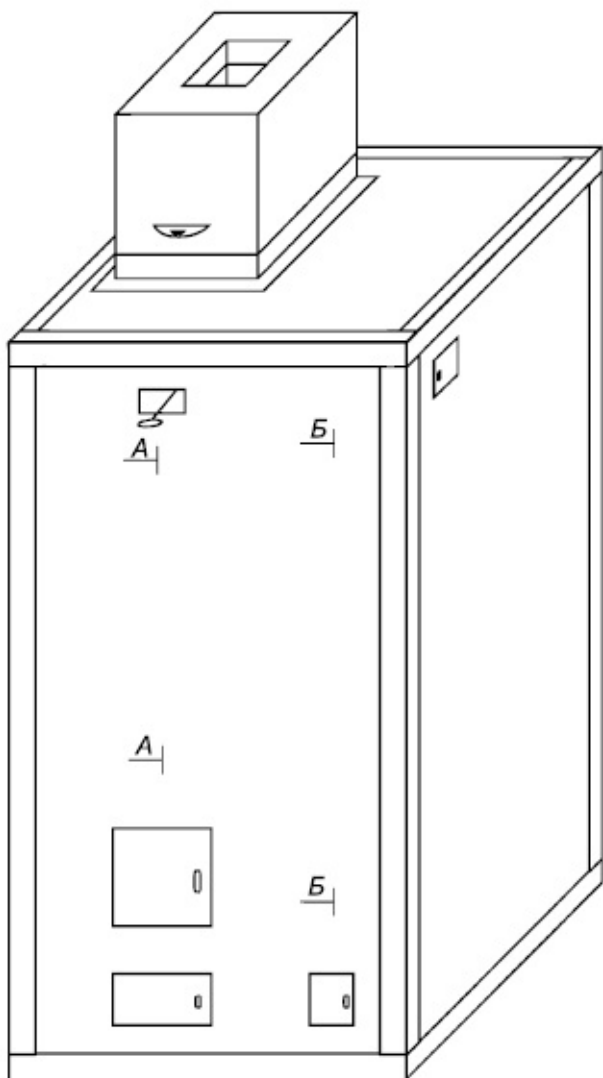
Дать печи отстояться 1 час. Затем открыть задвижку и дверку каменки, поддать на камни ковшик горячей воды и закрыть дверку каменки, зола, которая оставалась на камнях, вылетит в дымовую трубу.

Затем закрыть задвижку каменки. Открыть дверку каменки и поддувальную дверку.

Холодный воздух проходя через каменку нагревается, и из колонки выходит горячий воздух, и температура в парилке резко поднимается.

Когда температура стала недостаточна и камни частично начали остывать, можно поддавать на камни горячую воду для повышения влажности в парилке.

Внутри печи встроены стальные толстостенные трубы.



*Рисунок 74. Банная печь-каменка с отопительным щитком № 2*

Один конец трубы выходит в поддувало (зольник), другой – в камеру каменки.

При горении дров выделяются горючие газы, которые не успевают сгореть в топливнике из-за нехватки кислорода, так как дрова забирают почти весь кислород, поступающий через поддувало.

В результате подачи вторичного воздуха через трубы в каменку происходит воспламенение горючих газов, выделяется дополнительное количество теплоты, что увеличивает КПД печи и препятствует отложению сажи на камнях.

При малиновом свечении камней сажа полностью выгорает на камнях.

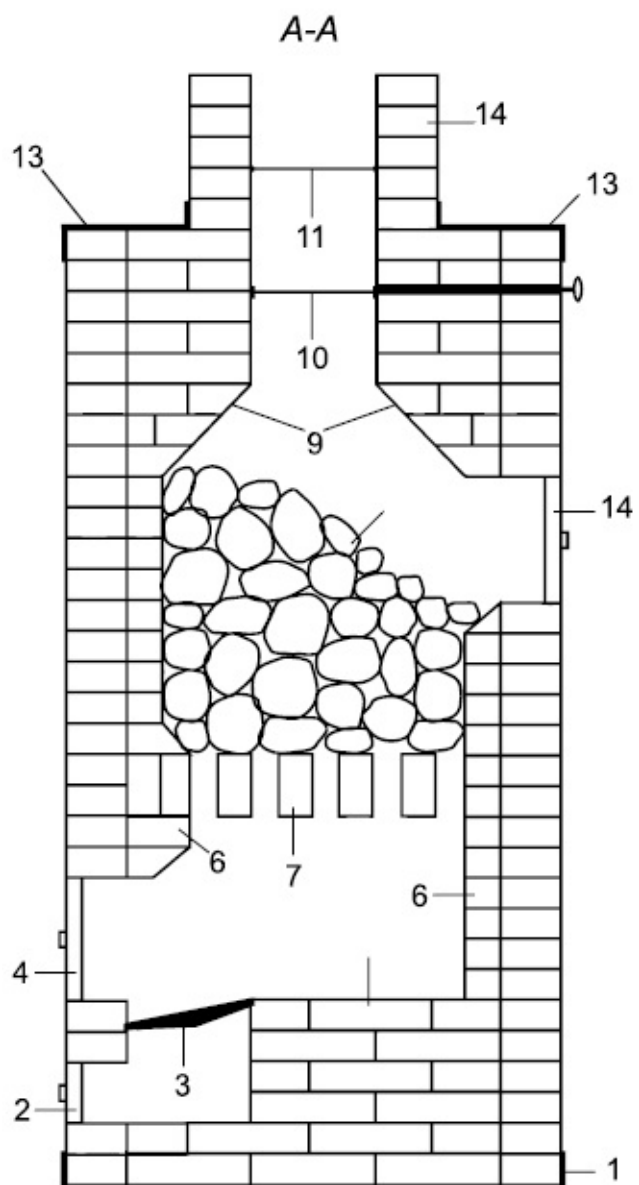


Рисунок 75. Печь-каменка для бань и саун № 2 с отопительным щитком в разрезах А-А, Б-Б

Б-Б

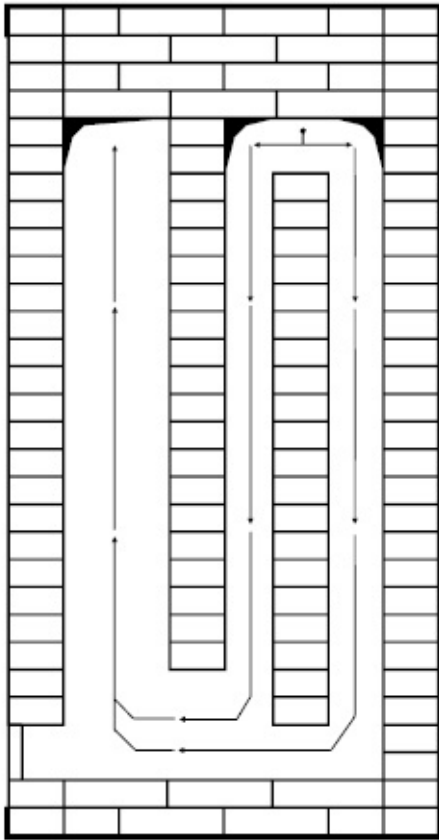


Рисунок 75: 1 – рамка из уголка со стальным листом для основания печи; 2 – поддувальная дверка; 3 – колосник; 4 – дверка топочная; 5 – под топливника; 6 – шамотная футеровка топливника и камера каменки; 7 – целевой свод топливника; 8 – каменная засыпка; 9 – дымосборник каменки; 10 – задвижка каменки с ручкой (рычагом); 11 – задвижка отопительного щитка; 12 – дверка каменки; 13 – рамка из уголка со стальным листом **Система горячего водоснабжения банного помещения**

На одну из трех стенок топливника можно установить водогрейный котел из нержавеющей стали с двумя патрубками (трубками), к которым посредством трубопроводов подсоединяется бак для горячей воды. Котел устанавливается вместо шамотной футеровки топливника на удобной стороне топливника согласно планировке бани. Желательно котел устанавливать у печи № 2 к стороне отопительного щитка, чтобы не препятствовать теплоотдаче стенок топливника в парилку.

На фундамент (основание) устанавливают рамку из уголка со стальным листом.

1 и 2 ряды выкладывают сплошной кладкой.

На 3, 4 рядах выкладывают зольник и устанавливают поддувальную и прочистную дверки. Выкладывают горизонтальный дымовой канал (подвертки). На 3 ряду устанавливают две толстостенные трубы для подачи вторичного воздуха из поддувала в камеру каменки сгорания.

С 5 на 6 ряд устанавливают колосниковую решетку.

С 5 ряда начинается кладка двух опускающих и одного подъемного дымовых каналов.

На 6 ряду устанавливают топочную дверку.

На 12, 13 рядах выкладывают щелевой свод каменки.

На 18 ряд устанавливают дверку каменки.

На 23, 24 рядах выкладывают хайло печи, находящееся над топливником в камере каменки под перекрышей печи.

На 25 ряду перекрывается хайло.

С 23 по 27 ряд выкладывают дымосборник каменки.

На 27 ряду делают подсос дымовых газов из каменки в дымоход печи.

На 27, 29 рядах выкладывают горизонтальный канал и устанавливают прочистную дверку.

На 28 ряду устанавливают печную задвижку каменки.

На 29 и 30 рядах выкладывается горизонтальный канал.

На 31 ряду печь полностью перекрывают.

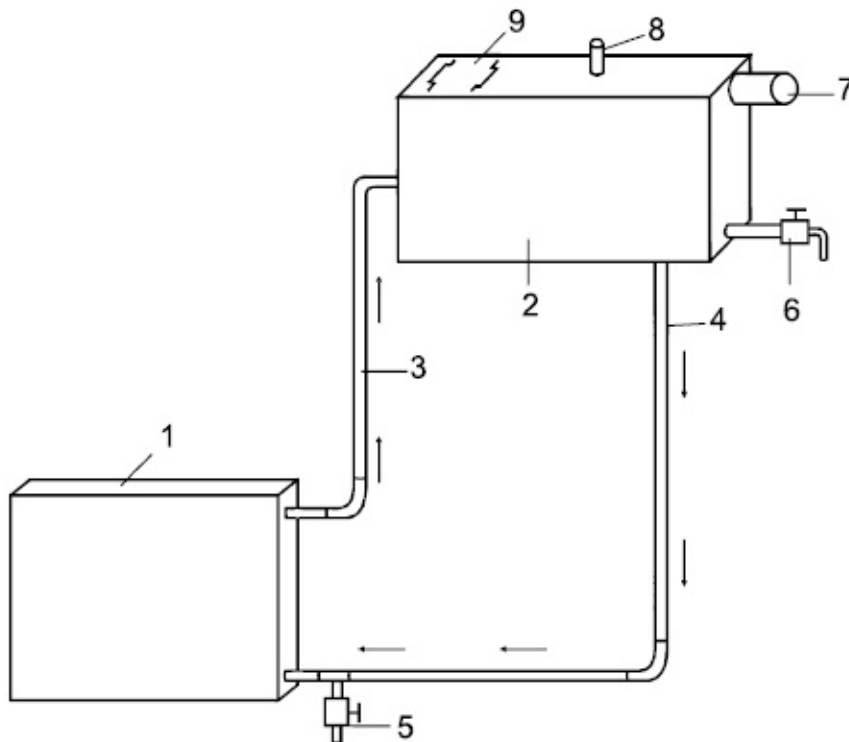


Рисунок 76. Схема устройства системы горячего водоснабжения: 1 –

котел водогрейный размер 70 × 500 × 300 мм; 2 – бак для горячей воды объем от 70 до 200 л; 3 – трубопровод подачи горячей воды; 4 – трубопровод обратный; 5 – вентиль и тройник для слива воды; 6 – вентиль расхода воды из системы; 7 – труба переливная; 8 – труба заливная; 9 – крышка бака

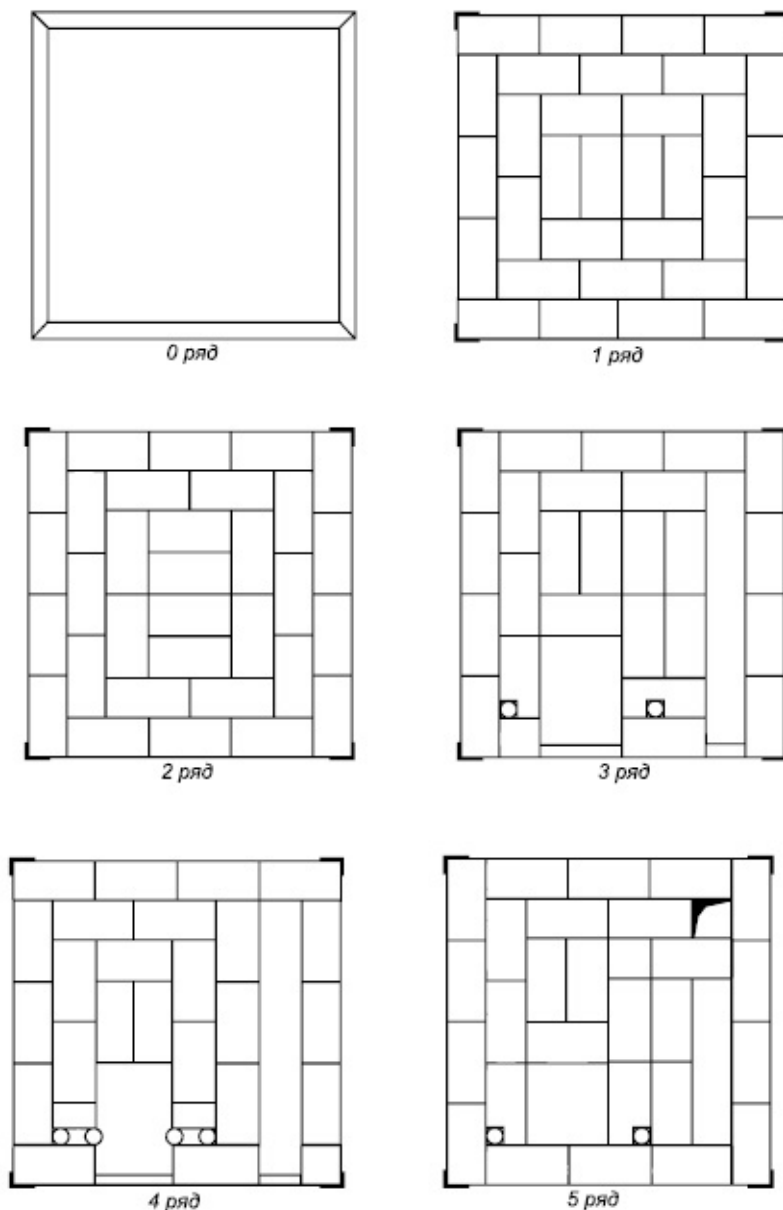


Рисунок 77. Порядовка банной печикаменки для бань и саун № 2 с отопительным щитком

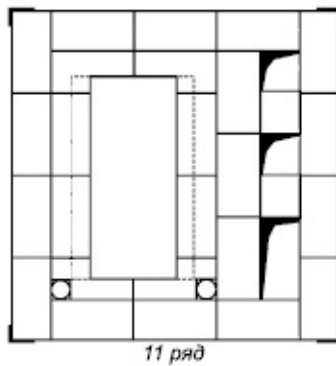
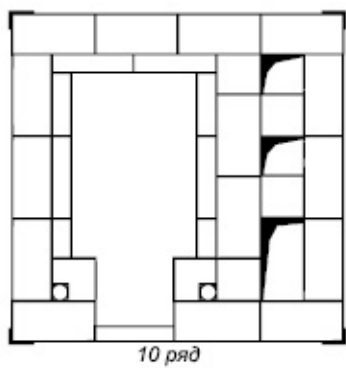
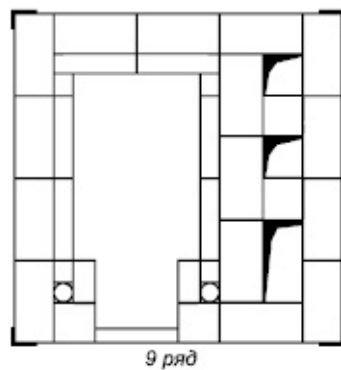
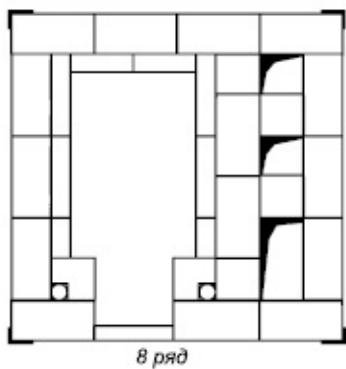
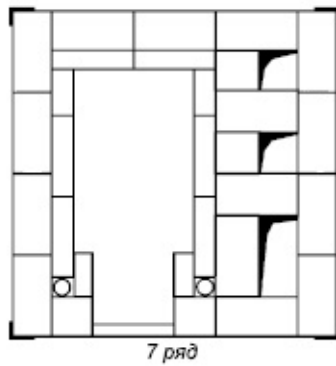
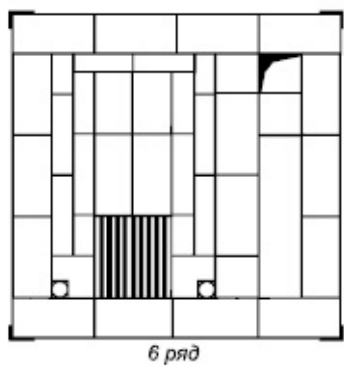
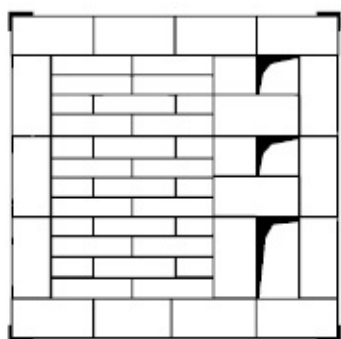
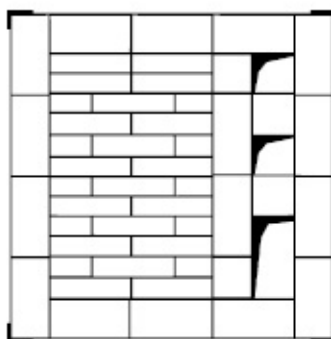


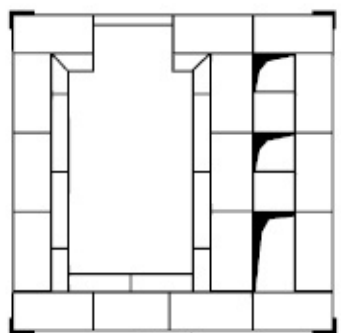
Рисунок 77 (продолжение). Порядовка банной печикаменки для бань и саун № 2



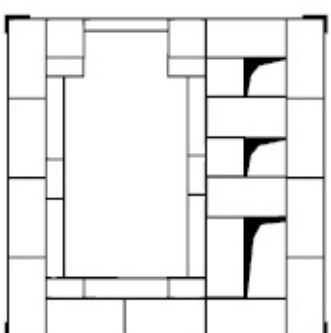
12 ряд



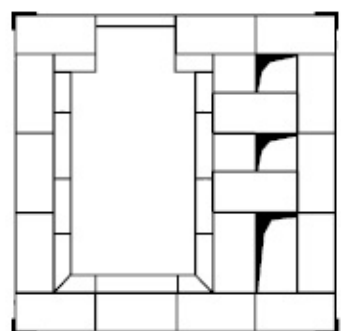
13 ряд



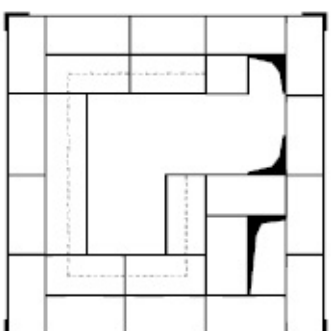
20 ряд



21 ряд

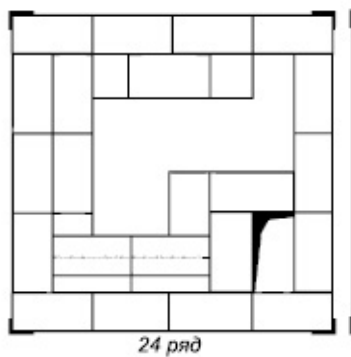


22 ряд

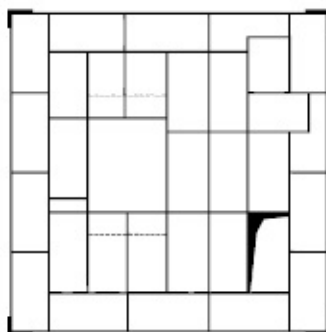


23 ряд

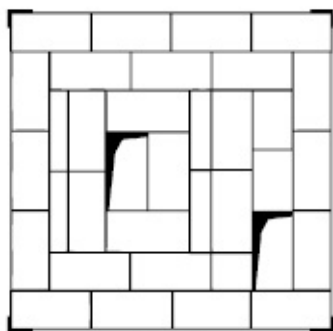
Рисунок 77 (продолжение). Порядовка банной печикаменки для бань и саун № 2



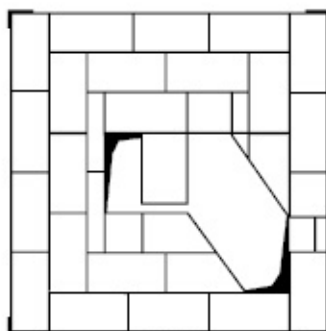
24 ряд



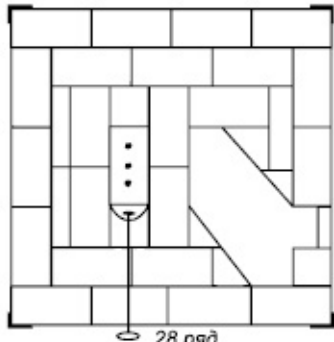
25 ряд



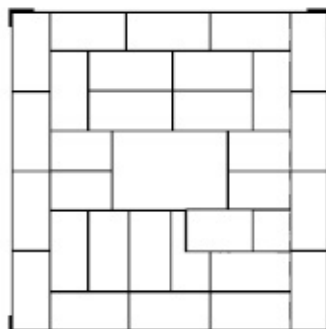
26 ряд



27 ряд



28 ряд



29 ряд

Рисунок 77 (продолжение). Порядовка банной печикаменки для бань и саун № 2

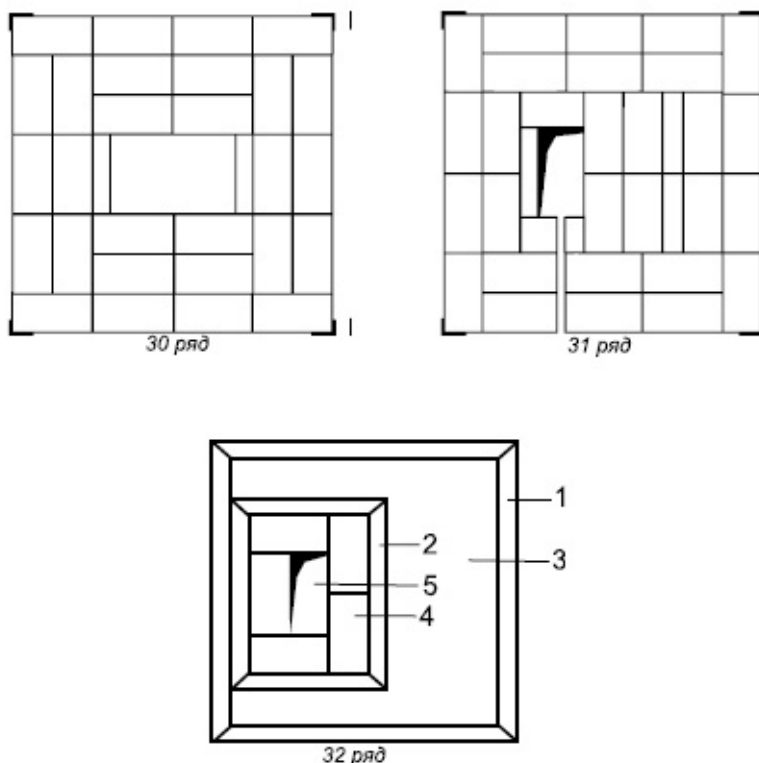


Рисунок 77 (окончание): Порядовка банной печикаменки для бань и саун № 2 с отопительным щитком 1 – рамка 1050 × 1050 мм из уголка; 2 – рамка из уголка 63 × 63 мм обрамляет первый ряд дымовой трубы; 3 – лист стальной толщиной 6–8 мм; 4 – кладка дымовой трубы; 5 – дымовой канал

На 32 ряду устанавливают задвижку отопительного щитка, рамку из уголка со стальным листом, к рамке приваривают вертикальные стойки (уголки). **Печь-каменка для бань и саун № 3**

Печь состоит из топливника с металлической емкостью для камней. Емкость изготавливается из стального листа толщиной 10–12 мм либо отливается из чугуна на литейном заводе.

Печь обладает высокой теплоемкостью. Теплоаккумулирующая способность до 48 часов в теплое время года и до 24 часов в зимнее время, температура в смежных помещениях: предбаннике, мойке 18–25 °С. В парилке температура 60–90 °С сохраняется в течение 6–12 часов. Время сохранения высокой температуры зависит от теплопотерь помещения и количества пользователей баней. Время нагрева печи и создание в парилке температуры до 90 °С 6–8 часов. Выше 90 °С данная печь не нагревает парилку.

Печь рассчитана на отопление банного помещения общей площадью до 40 м² или объемом до 100 м³. Обогреваемая площадь парилки не более

10 м<sup>2</sup> или объемом 25 м<sup>3</sup>.

...

#### *НА ЗАМЕТКУ*

*Для горячего водоснабжения в топливник печи встраивается водогрейный котел, устройство котла и системы горячего водоснабжения такое же как и у печей № 1 и № 2.*

1 и 2 ряды выкладывают сплошной кладкой.

На 3–4 рядах выкладывают зольник, Г-образной дымовой канал. Устанавливают две прочистные и поддувальные дверки.

С 5 по 6 ряд устанавливают колосник.

С 5 по 7 ряд выкладывают вертикальные дымовые каналы (колпаки).

На 6 ряд устанавливают топочную дверку.

С 7 по 13 ряды выкладывают шамотную футеровку топливника.

На 9–10 рядах перекрывают колпаки.

На 11–12 ряды выкладывают хайло топливника, горизонтальный дымовой канал, устанавливают прочистную дверку.

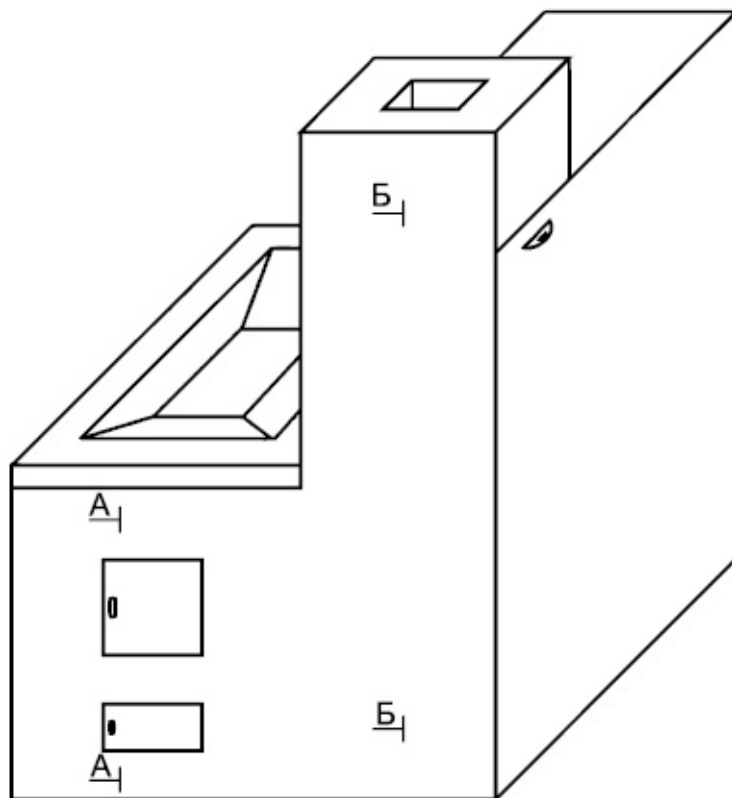
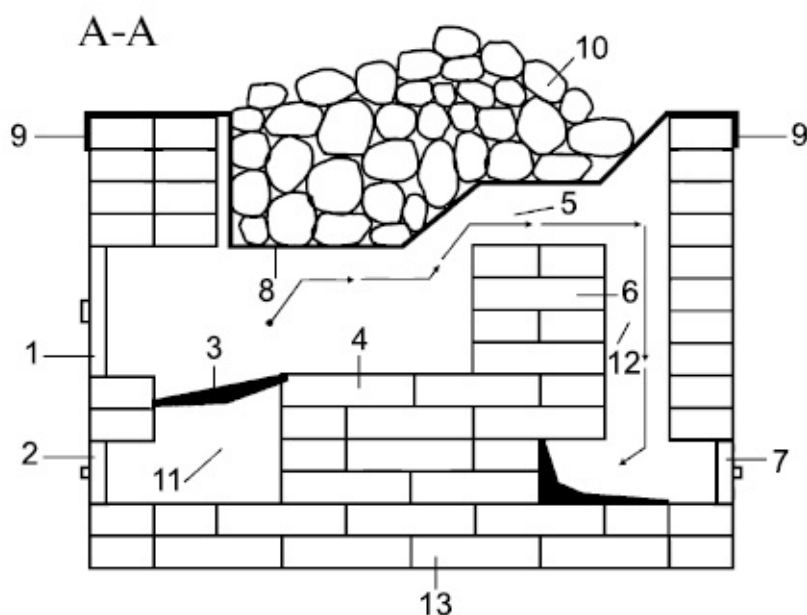


Рисунок 78. Печь-каменка для бань и саун № 3

Из хайла топливника делают подсосный канал в горизонтальный



дымовой канал.

Рисунок 79. Банная печь-каменка № 3 в разрезе А-А: 1 – дверка топочная; 2 – дверка поддувальная; 3 – колосник; 4 – под топливника (шамот); 5 – хайло топливника; 6 – перегородка между топливником и

опускным дымовым каналом; 7 – дверка прочистная; 8 – емкость для камней; 9 – стальные уголки 63×63 мм (обрамление топливника); 10 – каменная засыпка; 11 – зольник; 12 – опускной канал; 13 – печная кладка (красный полнотелый кирпич)

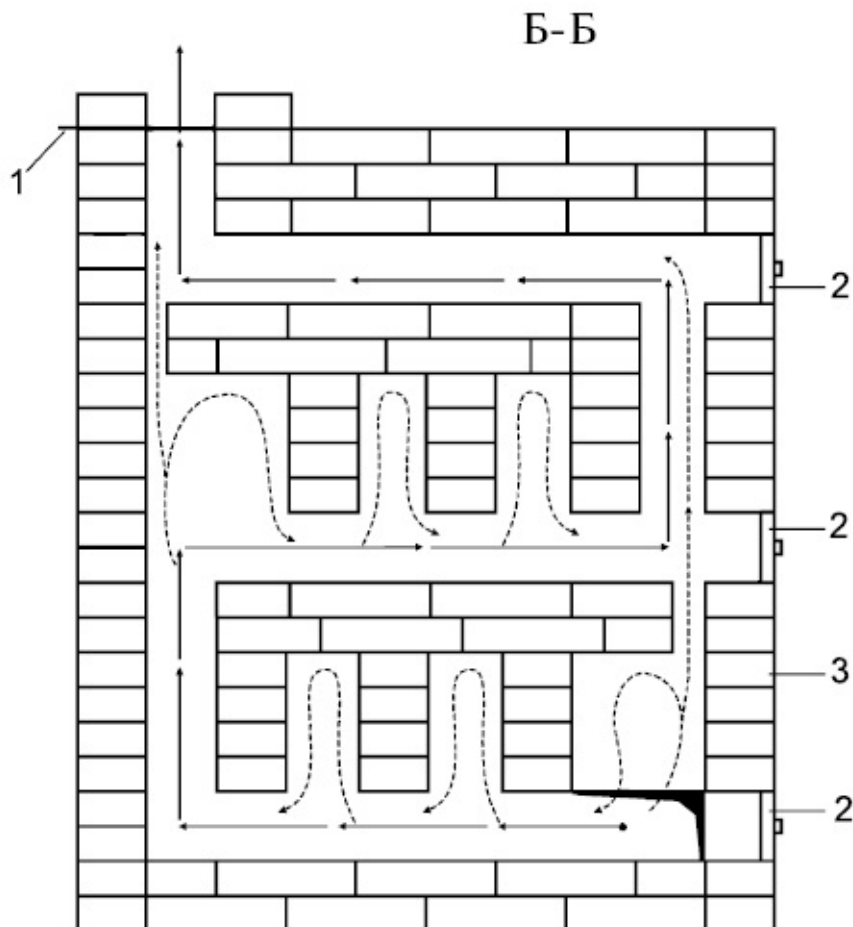


Рисунок 79 (окончание). Банная печь-каменка № 3 в разрезе Б-Б: 1 – задвижка печная; 2 – дверки прочистные; 3 – кирпичная кладка

На 14 ряд устанавливают емкость для камней.

С 14 по 16 ряд выкладывают колпаки.

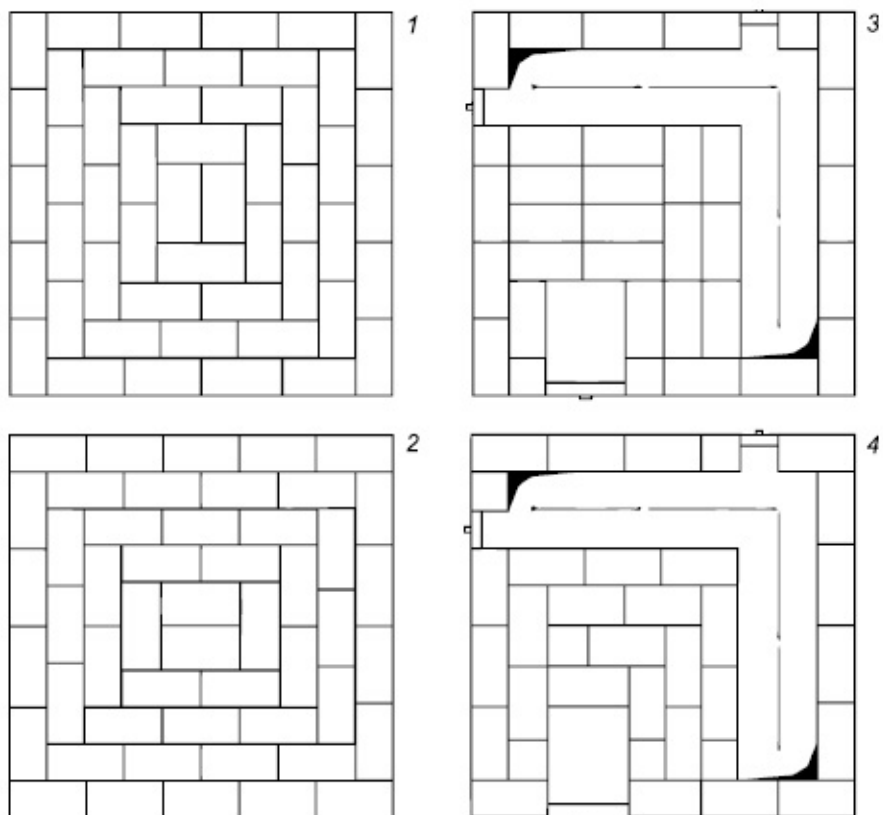


Рисунок 80. Порядовка банной печикаменки № 3

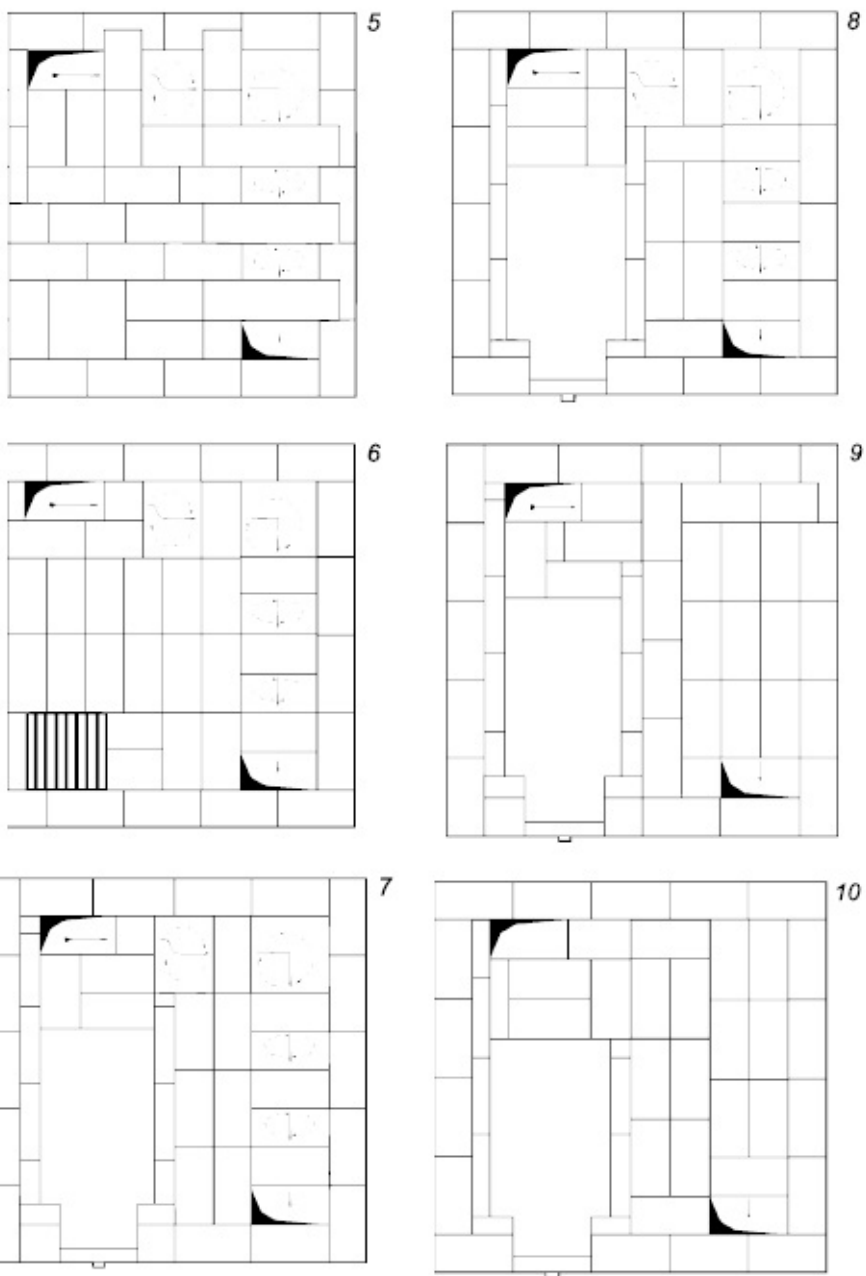
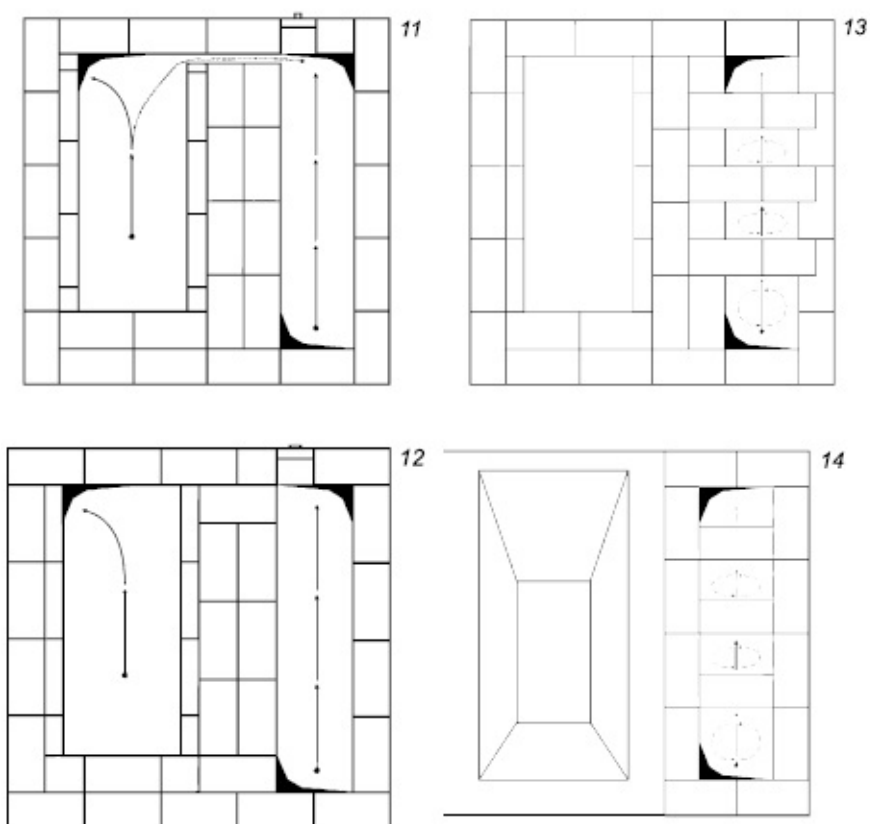
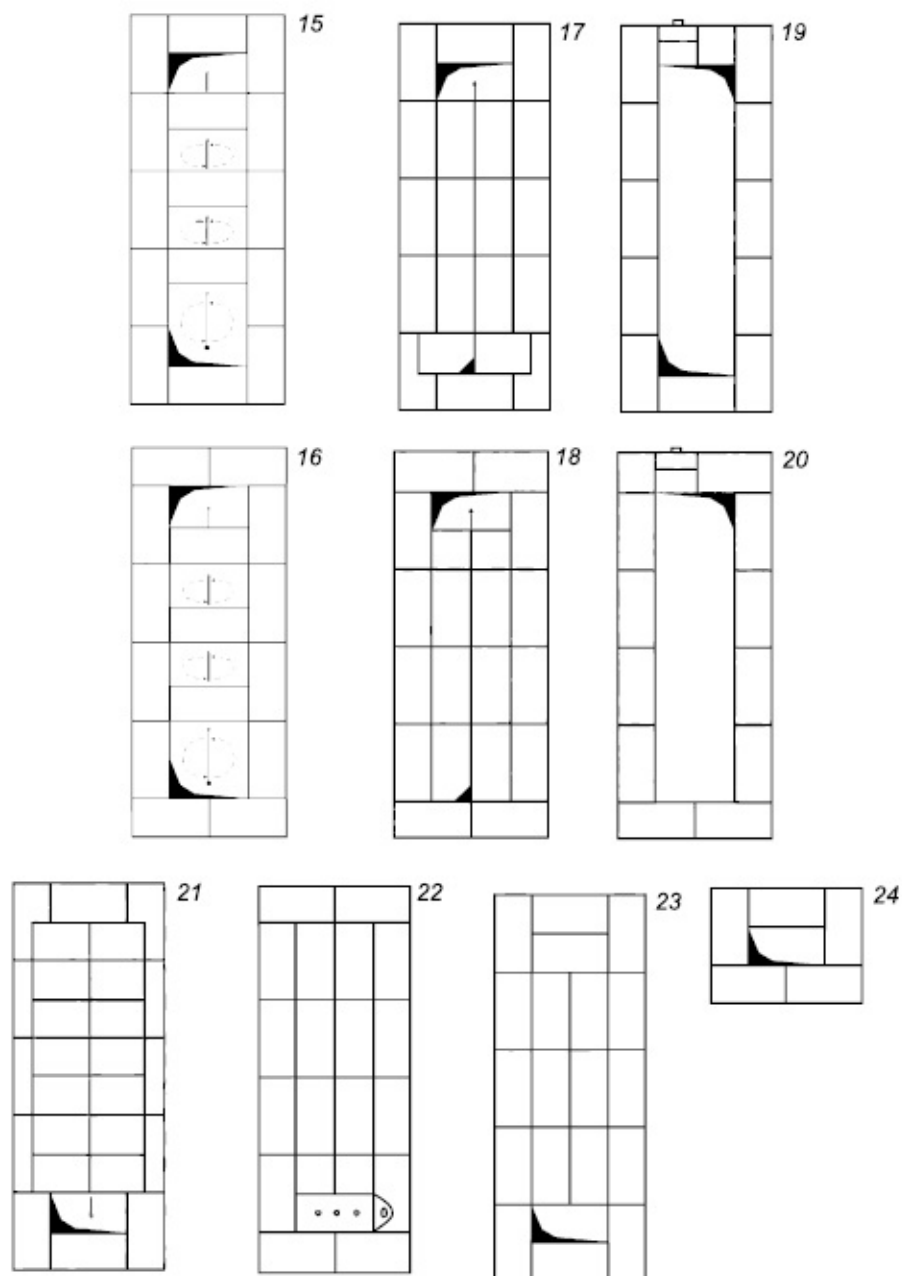


Рисунок 80 (продолжение). Порядовка банной печикаменки № 3



*Рисунок 80 (продолжение). Порядовка банной печикаменки № 3*

На 17–18 рядах перекрывают колпаки и делают подсосный канал в  
 вышележащий горизонтальный дымовой канал.



*Рисунок 80 (окончание). Порядовка банной печикаменки № 3*

На 19–20 рядах выкладывают горизонтальный дымовой канал.

На 22–23 рядах выкладывают перекрышу печи, устанавливают печную задвижку с тремя отверстиями.

С 24 ряда выкладывается дымоход (дымовая труба).

#### **Печь-каменка для бань и саун № 4**

В печь вмонтированы три чугунные духовки для камней.

Обогрев парилки происходит за счет теплопередачи тепла от духовок в помещение, что значительно снижает время на протапливание печи.

Печь может поднять температуру в парилке до 110 °С, за время

протапливания в летнее время 2,5–4 часа – в зимнее время 3–6 часов в зависимости от размеров и теплопотерь помещения.

В небольших банях время протапливания сокращается до 1,5 часов.

К примеру в парилке с площадью до 4–5 м<sup>2</sup> – температуру можно нагнать за 1,5–2 часа.

В печи имеются аккумуляторы тепла – каменная засыпка в духовке и сам кирпичный массив печи.

1 и 2 ряды выкладывают сплошной кладкой.

На 3 и 4 рядах выкладывают зольник.

На 4 ряд устанавливают чугунную духовку размером 250×280×380 мм. Между духовкой и кирпичной кладкой прокладывают слой каолиновой ваты смоченной в глиняном растворе толщиной 5 мм.

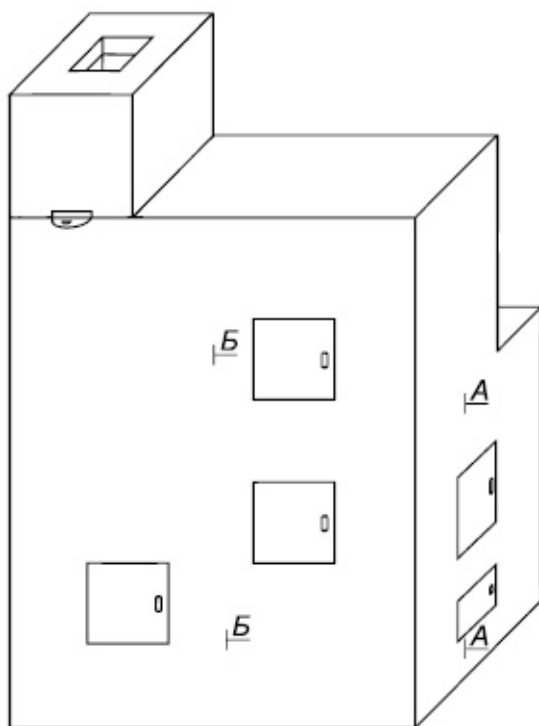


Рисунок 81. Печь-каменка для бань и саун № 4

С 5 на 6 ряд устанавливают колосниковую решетку.

На 4 ряд устанавливают прочистную дверку.

С 5 ряда выкладывают дымовые каналы вокруг духовки, там же начинают кладку шамотной футеровки топливника.

На 6 ряд устанавливают топочную дверку.

На 10 ряд устанавливают духовку № 2.

На 9 ряду перекрывают духовку № 1 и поверх нее выкладывают опускной дымовой канал.

На 11–12 рядах выкладывается хайло топливника.

На 13 ряду заканчивают шамотную футеровку топливника и перекрывают его, делают подсосный канал рядом с духовкой № 2.

На 13 ряду можно установить бак для горячей воды над топливником печи.

На 15 и 16 рядах выкладывают горизонтальный дымовой канал и устанавливают прочистную дверку.

На 16 ряд устанавливают духовку № 3.

На 17 и 18 рядах выкладывают колпаки.

На 21–22 рядах выкладывают горизонтальный дымовой канал и устанавливают прочистную дверку.

На 19–20 рядах перекрывают колпаки.

С 23 по 25 ряды выкладывают перекрышу печи.

На 25 ряд устанавливают печную задвижку с тремя отверстиями.

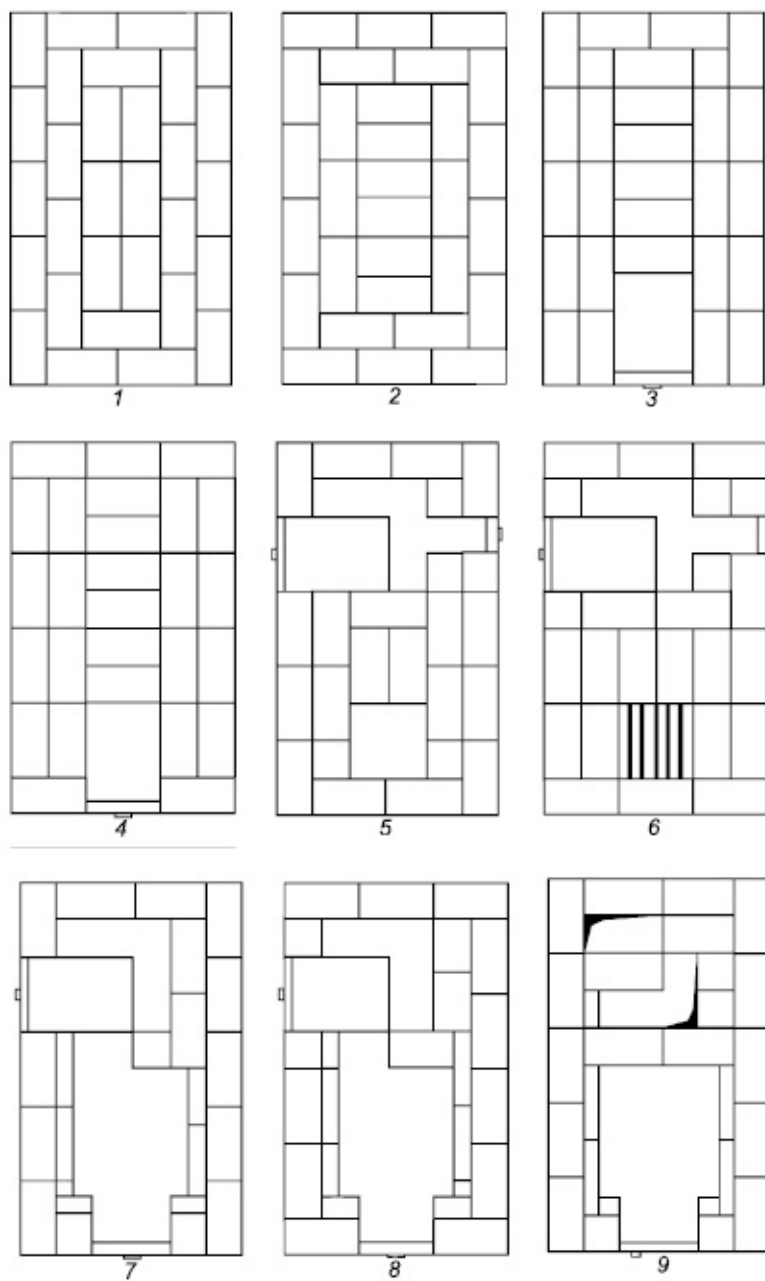


Рисунок 82. Порядовка печи каменки

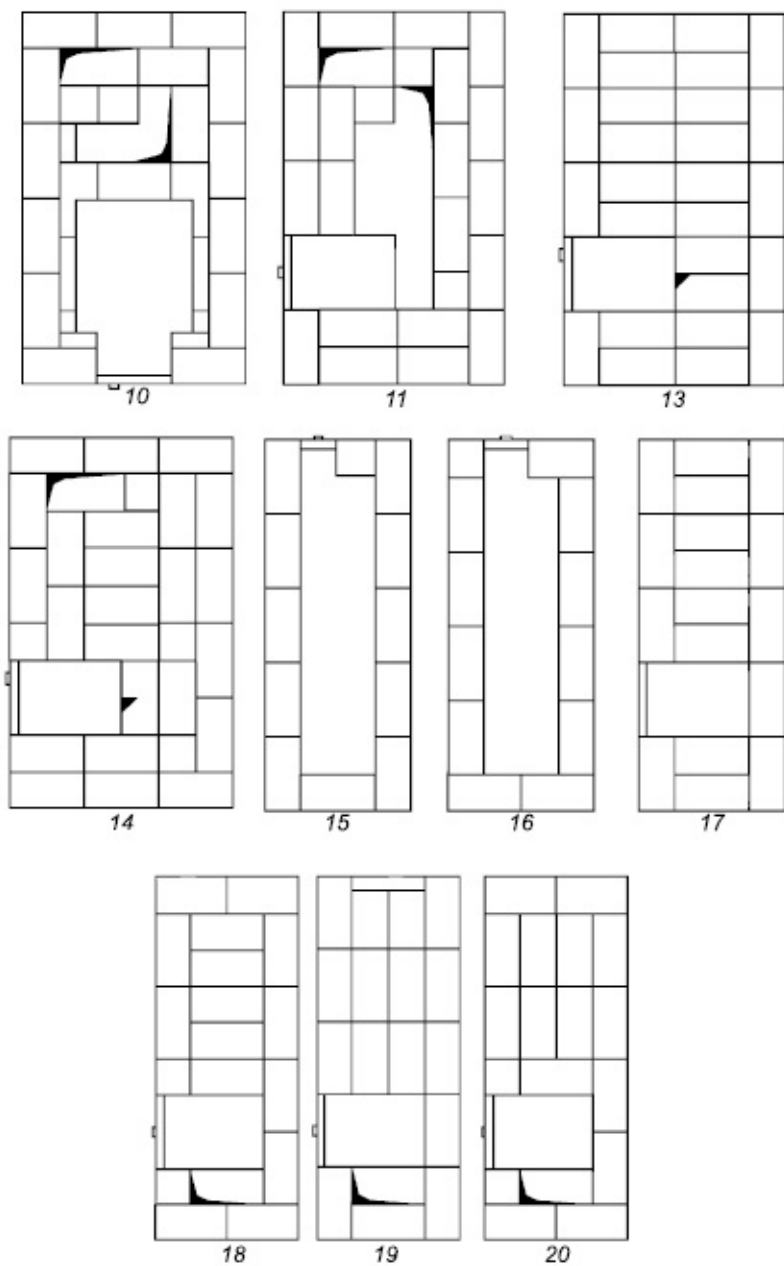


Рисунок 82 (продолжение). Порядовка печикаменки для бань и саун  
№ 4

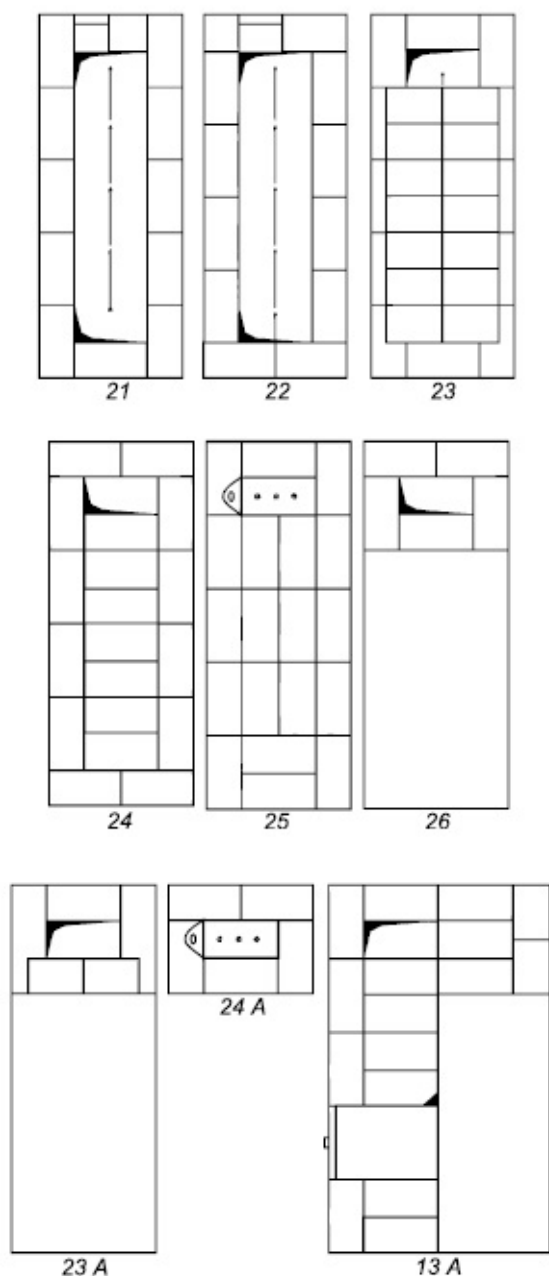


Рисунок 82 (окончание). Порядовка печикаменки для бань и саун № 4

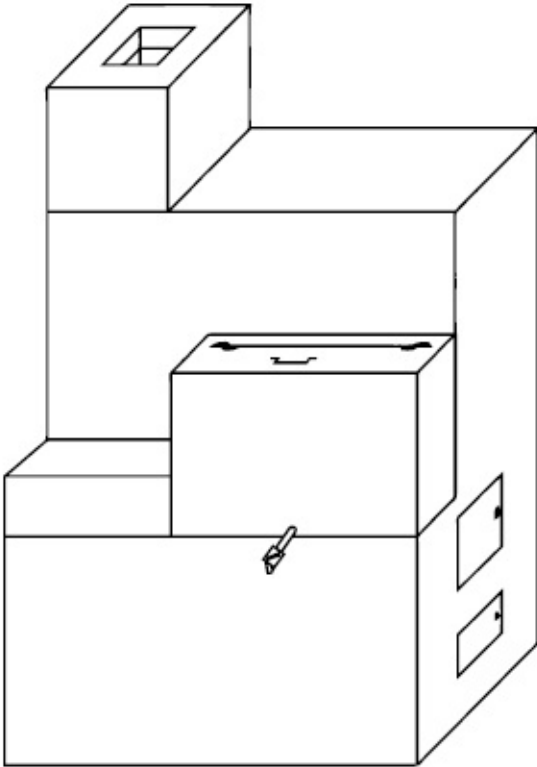
На 23 ряду можно установить бак для горячей воды, который будет нагреваться от дымового канала печи. **Печь-каменка для бань и саун № 5**

Печь состоит из металлического топливника, сваренного из листовой стали и кирпичного отопительного щитка.

Металлический топливник позволяет быстро нагнетать высокую температуру за 1,5–2 часа.

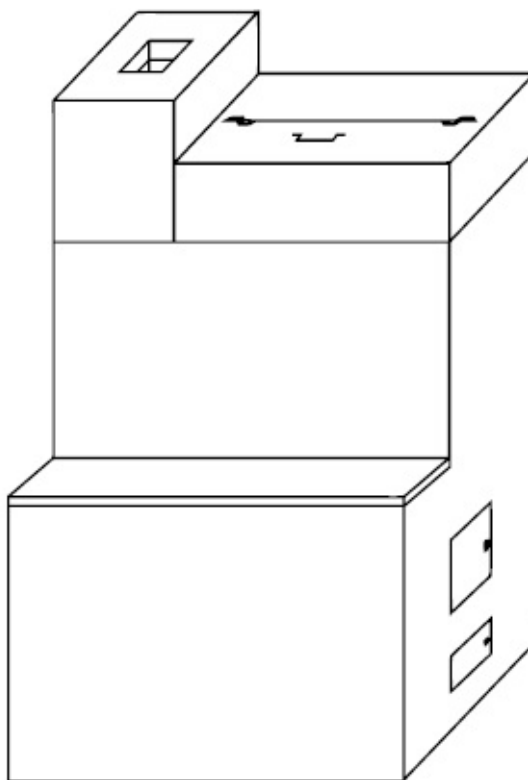
Кирпичный отопительный щиток позволяет аккумулировать тепло и затем продолжительное время в течение 24 часов отдавать его помещению

бани, что позволяет просушивать ее после использования.



*Рисунок 83. Печь-каменка № 4 с баком для нагрева воды над топливником (1 вариант)*

Печь может нагнетать температуру в парилке до 130 °С. Вокруг металлического топливника необходимо выкладывать ограждение из кирпича или иных негорючих материалов. Деревянные конструкции следует располагать не ближе 50 см от металлического топливника во



избежание их возгорания.

Рисунок 84. Печь-каменка № 4 с баком для нагрева воды над топливником (2 вариант)

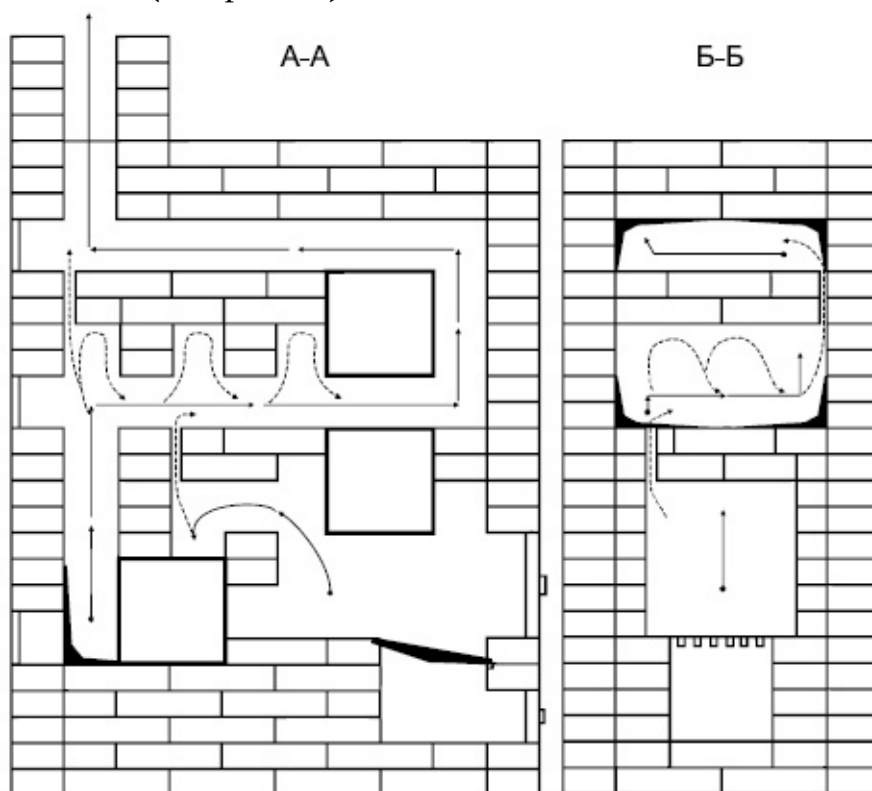


Рисунок 85. Печь-каменка № 4 для горячей воды над отопительным щитком в разрезах А-А; Б-Б

Для возведения печи необходимо

Кирпич печной полнотельный – 400 шт.

Глина – 50 кг

Песок – 100 кг

Дверка топочная – 1 шт. (для стального топливника).

Дверка поддувальная – 1 шт. (для стального топливника).

Дверка прочистная – 2 шт.

Вата каолиновая – 0,5 кг

Задвижка печная – 2 шт.

Топливник сварной – 1 шт.

Камни для каменки – 200 кг

Патрубок стальной (для подключения металлического топливника к отопительному щитку) – 1 шт.

1 и 2 ряд выкладываются сплошной кладкой.

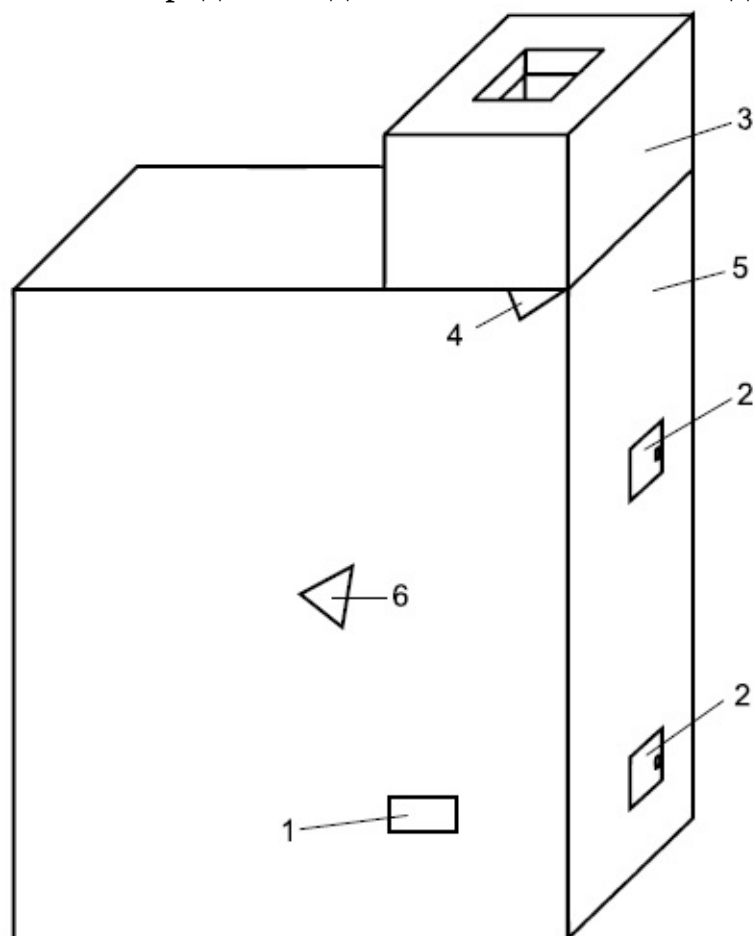


Рисунок 86. Печь-каменка для бань и саун № 5: 1 – стальной

патрубок; 2 – дверки прочистные; 3 – дымовая труба; 4 – задвижка печная; 5 – отопительный щиток; 6 – задвижка печная для отсечения дымовых каналов (для прямоточного движения дымовых

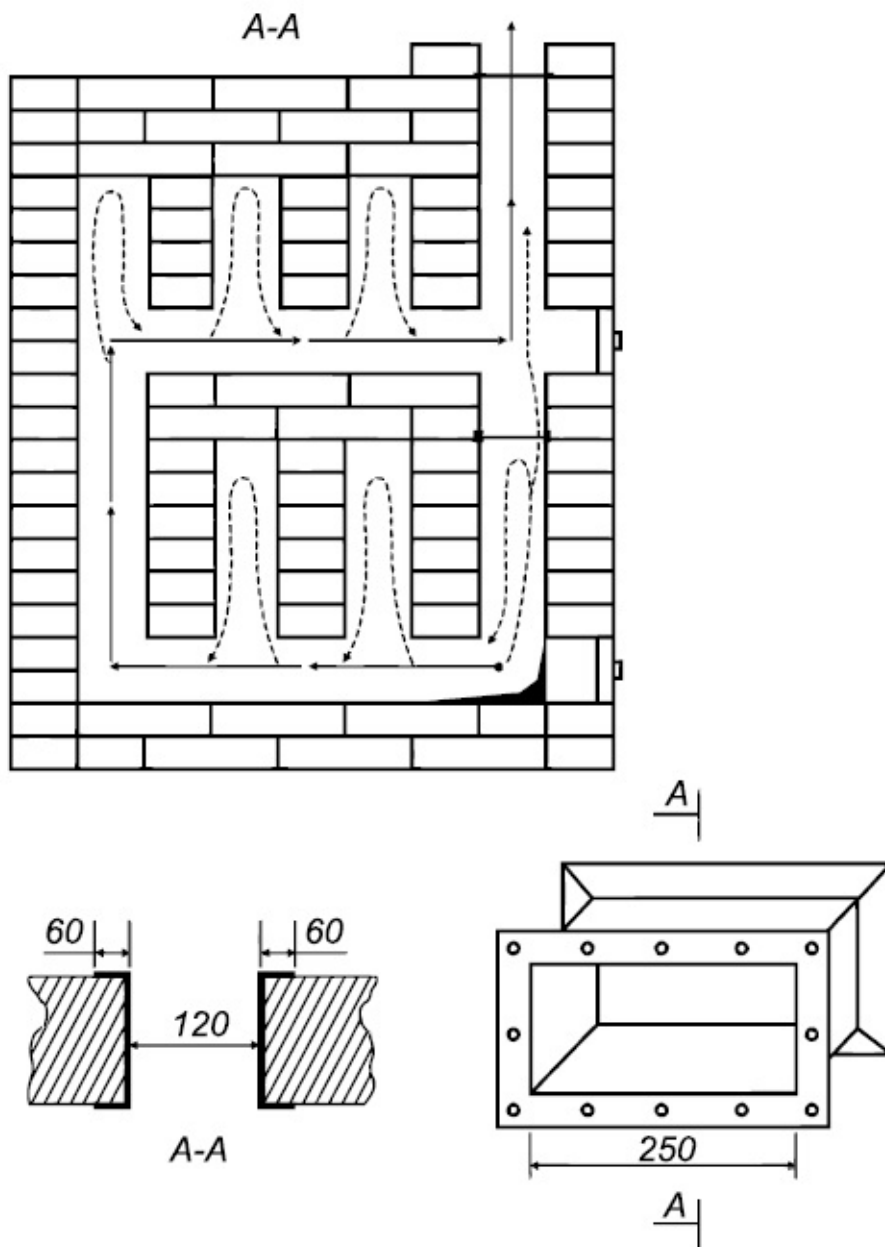


Рисунок 87. Печь-каменка для бань и саун № 5 в разрезе А-А

На 3–4 ряды выкладывают горизонтальный дымовой канал и устанавливают соединительный стальной патрубок и прочистную дверку.

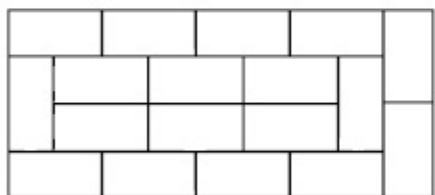
С 5 по 10 ряд выкладывают вертикальные каналы – колпаки.

На 11 ряду устанавливают печную задвижку прямого хода – отключающую при открытии два горизонтальных дымовых канала и колпаки. В задвижке спиливают один угол сечением 50 см<sup>2</sup> для подсосного

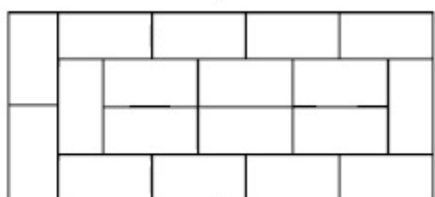
канала при закрытой задвижке.

На 11–12 рядах перекрывают колпаки и делают выход дыма в вышележащий дымовой канал.

На 13 и 14 рядах выкладывают горизонтальный дымовой канал и устанавливают прочистную дверку.



1



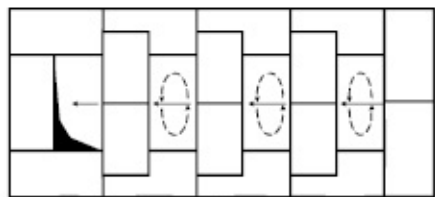
2



3

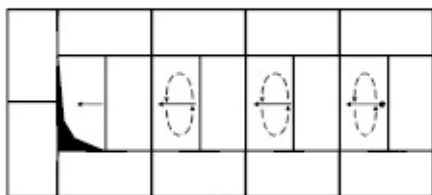


4

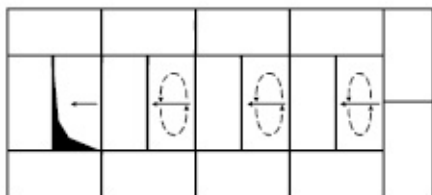


5

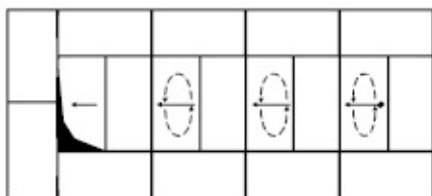
Рисунок 88. Порядовка кладки отопительного щитка к банной печи № 5



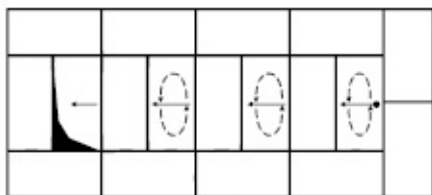
6



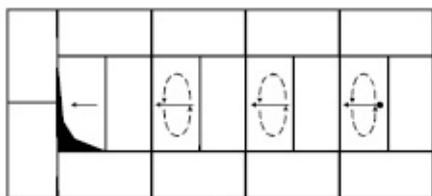
7



8

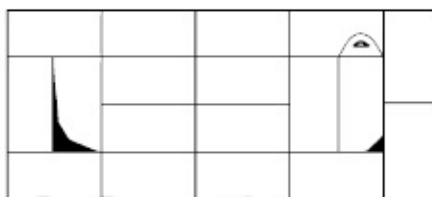


9

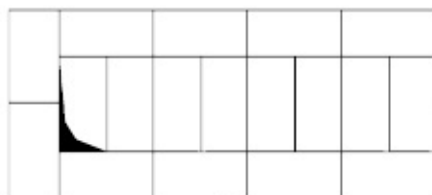


10

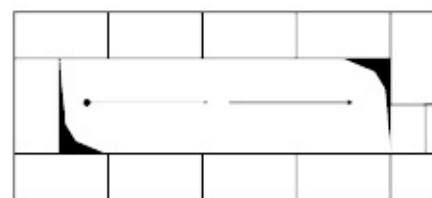
Рисунок 88 (продолжение). Порядовка кладки отопительного щитка к банной печи № 5



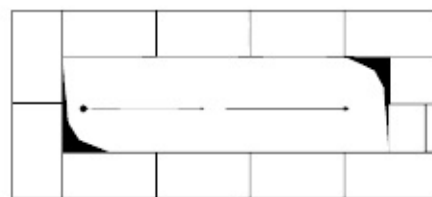
11



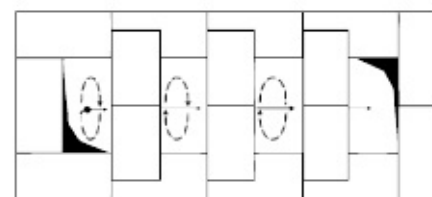
12



13

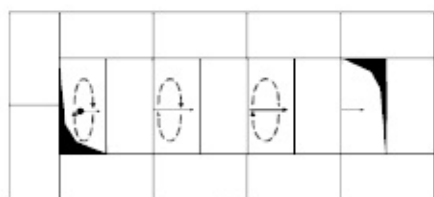


14

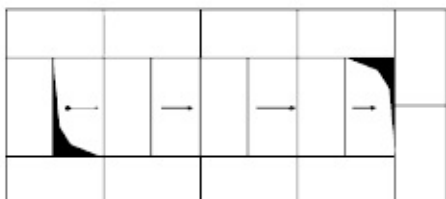


15

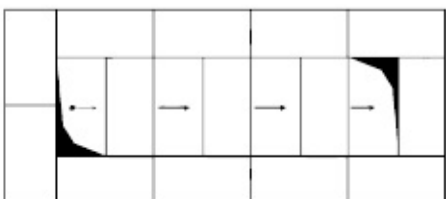
Рисунок 88 (продолжение). Порядовка кладки отопительного щитка к банной печи № 5



16



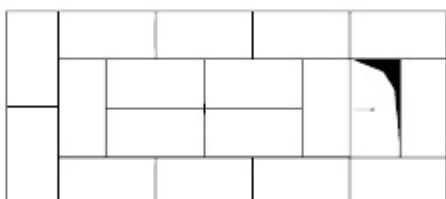
17



18

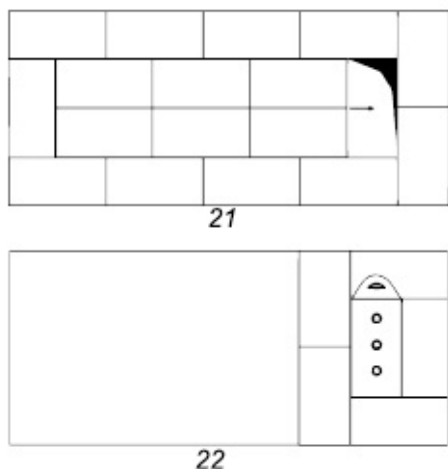


19



20

Рисунок 88 (продолжение). Порядовка кладки отопительного щитка к банной печи № 5



*Рисунок 88 (окончание). Порядовка кладки отопительного щитка к банной печи № 5*

С 15 по 18 ряд выкладывают вертикальные каналы – колпаки.

С 19 по 21 ряд выкладывают перекрышу отопительного щитка.

На 22 ряду устанавливают печную задвижку с тремя противоугарными отверстиями.

С 23 ряда ведется кладка дымовой трубы.

...

### *СОВЕТ*

*Данный отопительный щиток можно применять также для отопления жилых помещений, подключая к нему топливник промышленного производства, отлитый из чугуна либо изготовленный из листовой стали, имеющий очажную плиту, водогрейный котел – для водяного отопления и горячего водоснабжения, духовку для выпечки, жарки продуктов питания.*

Так как металлический топливник имеет повышенную теплоотдачу, что может в начальный период растопки печи сильно снижать тягу. Рекомендуется в начале растопки открывать задвижку прямого хода дымовых газов.

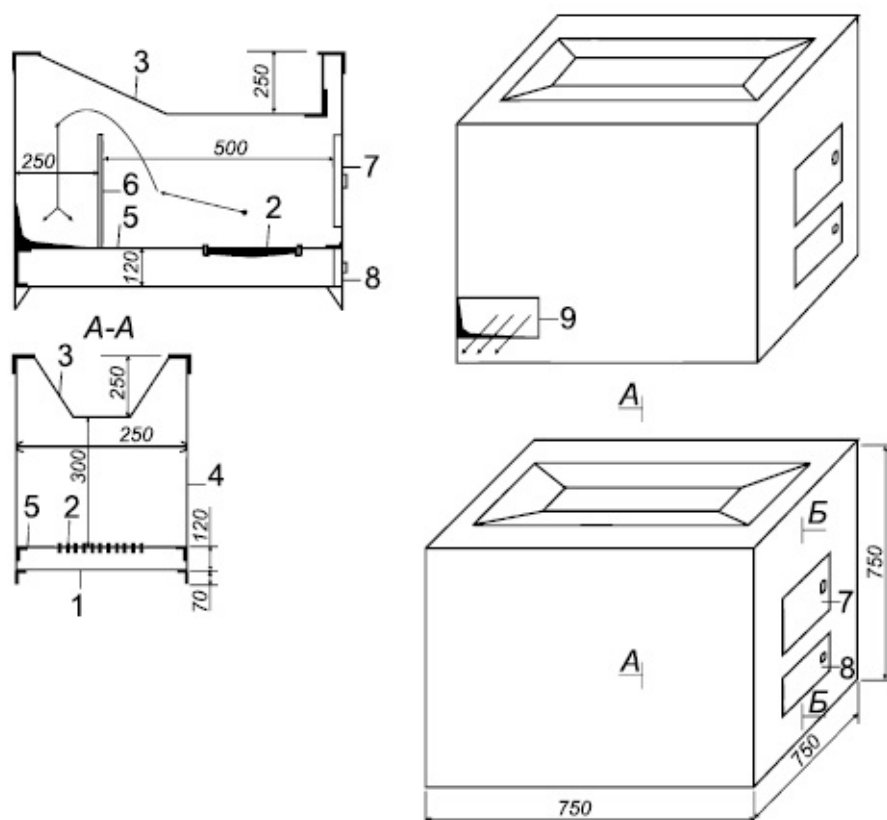


Рисунок 89. Устройство стального топливника для банной печи № 5: 1 – основание (дно) топливника; 2 – колосник; 3 – емкость для камней; 4 – корпус топливника; 5 – основание колосника (под); 6 – перегородка между топливником и дымовым каналом; 7 – дверка топочная (чугун); 8 – дверка поддувальная (чугун); 9 – дымоход (выход дымовых газов из топливника и место соединения переходного патрубка между стальным топливником

А затем, когда топливо хорошо разгорится и прогреется, сначала наполовину, а затем и полностью закрыть задвижку прямого хода. В дальнейшем регулировать тягу при помощи печной задвижки (установленной в дымовой трубе) и поддувальной дверкой.

Для корпуса печи применяется металл толщиной 6–8 мм. Емкость для камней сваривается из металла толщиной 10–12 мм.

Топочная и продувальная дверки, колосник применяются стандартные, отлитые из чугуна.

На фланцах соединительного патрубка и выходного отверстия топливника сверлят отверстия и нарезают резьбу. На фланцах переходного патрубка сверлят только отверстия и детали соединяют при помощи болтов изготовленных из бронзы, латуни, нержавеющей стали.

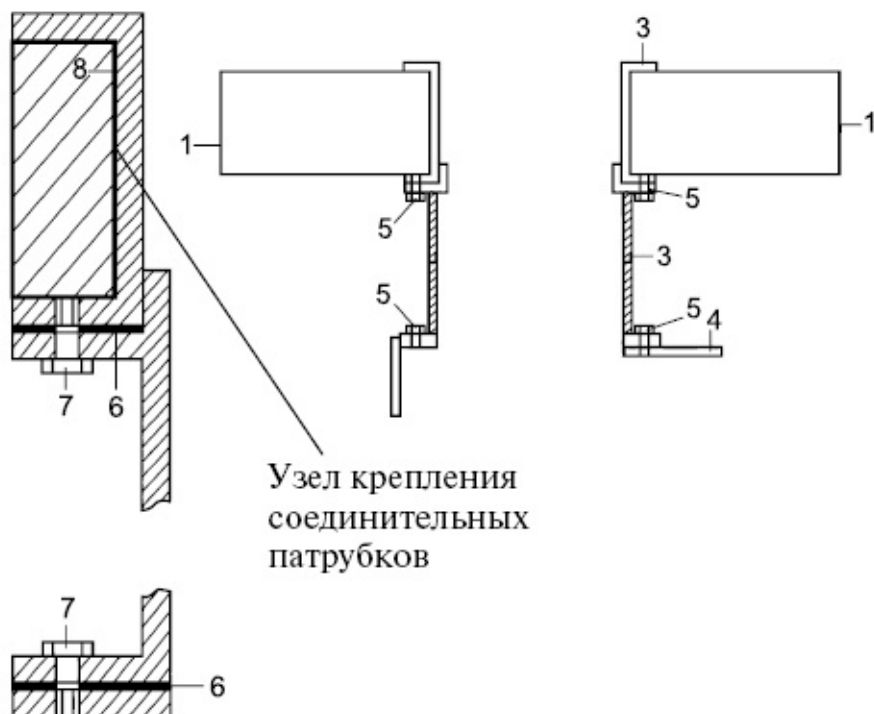
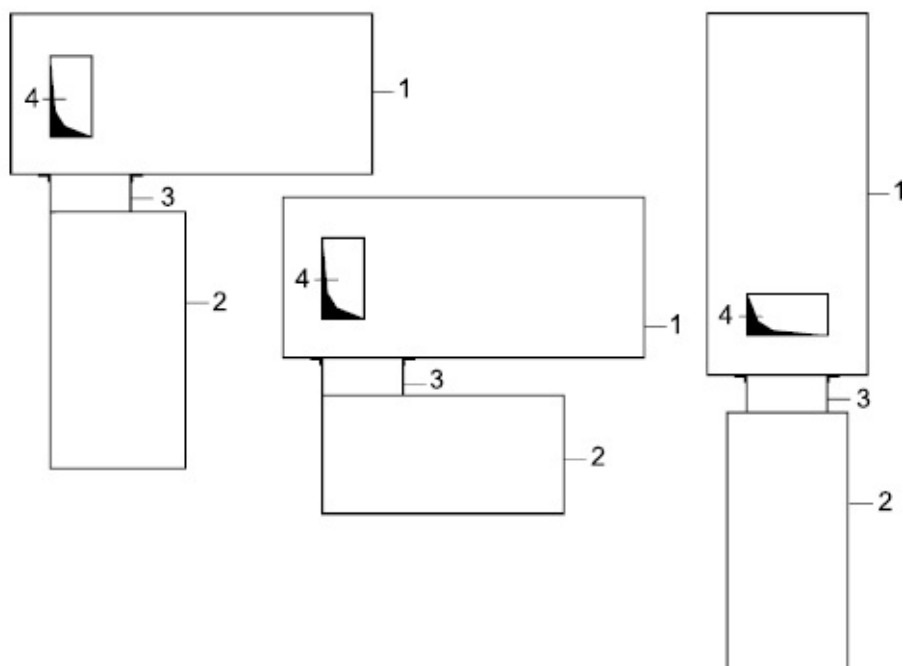


Рисунок 90. Узел соединения отопительного щитка и стального топливника: 1 – кирпич; 2 – соединительный патрубок; 3 – переходной патрубок между топливником и отопительным щитком и место соединения к стальному топливнику; 5 – крепеж соединительного и переходного патрубков; 6 – прокладка асбестовая; 7 – болты крепления; 8 – уплотнитель между кирпичом



*Рис. 91. Способы подключения стального топливника к отопительному щитку: 1 – отопительный щиток; 2 – стальной топливник; 3 – соединительный патрубок; 4 – дымовой канал отопительного щитка*

Между фланцами прокладывают асбестовую прокладку. Между кирпичом и соединительным патрубком также необходимо прокладывать асбест или каолиновую вату.

## Камины кирпичные

*КАМИН № 1*

**Спецификация (мм)**

Материал – кирпич фасонный (фигурный) глазурованный. Высота – 2300–3100.

Ширина – 2000.

Высота до полки – 1150–1500. Высота портала (топки) – 500–1000.

Ширина портала (топки) – 1000. Глубина топки – 500.

**КАМИН № 1А**

**Спецификация (мм)**

Высота – 2300–3100.

Ширина – 2000. Высота до полки – 1150–1500.

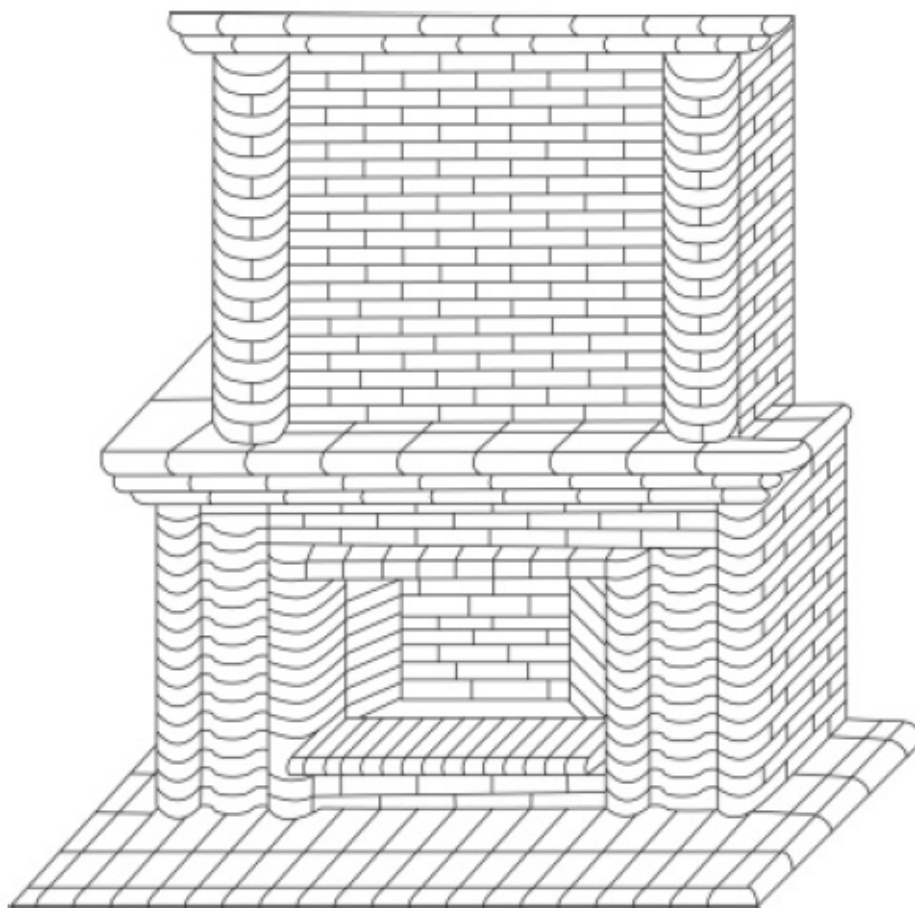
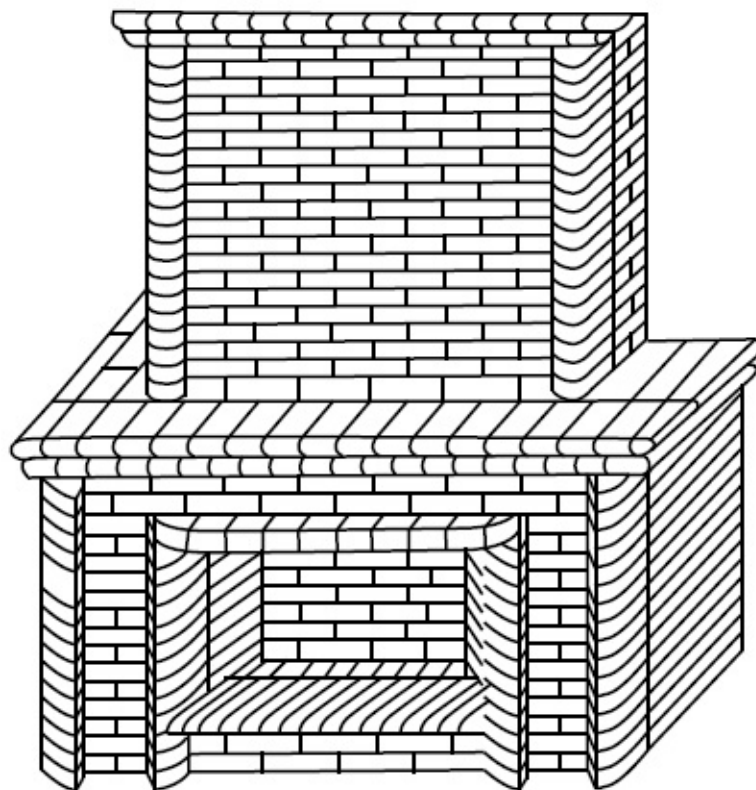


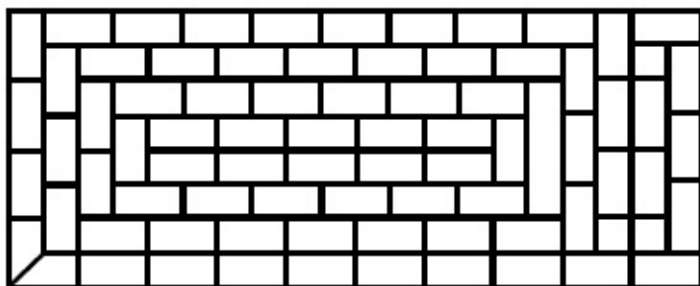
Рисунок 92. Камин № 1 (конструкции В. В. Селивана)

Высота портала (топки) – 500–1000. Ширина портала (топки) – 1000.

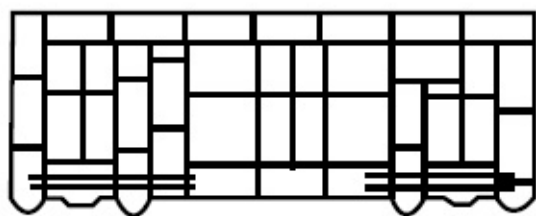


Глубина топки – 500.

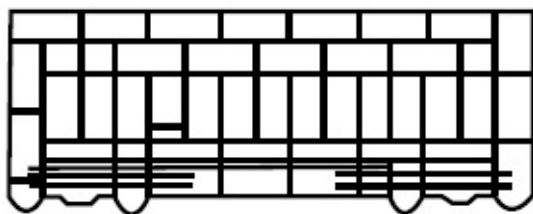
*Рисунок 93. Камин № 1А (конструкции В. В. Селивана)*



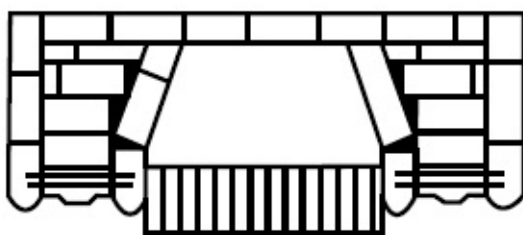
1



2

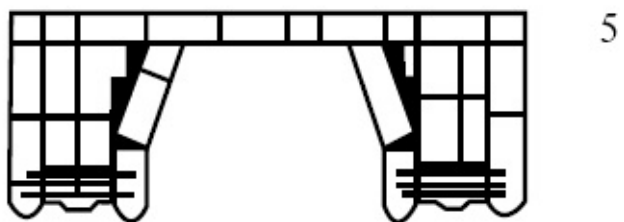


3

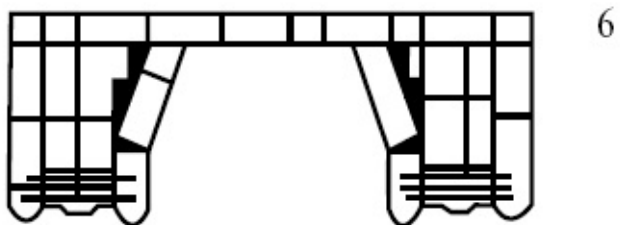


4

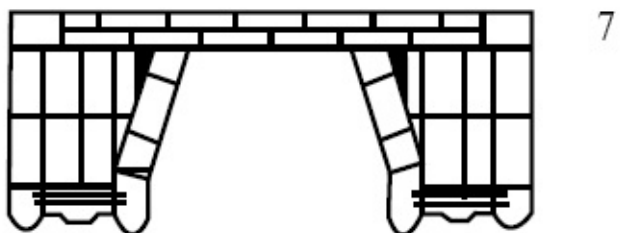
Рисунок 94. Порядовка кладки камина № 1



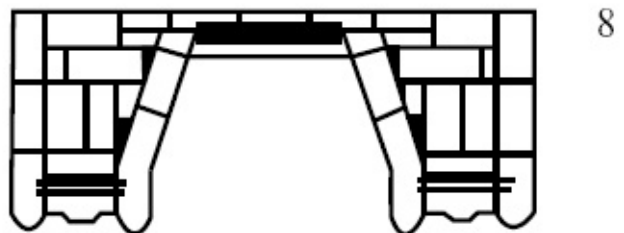
5



6

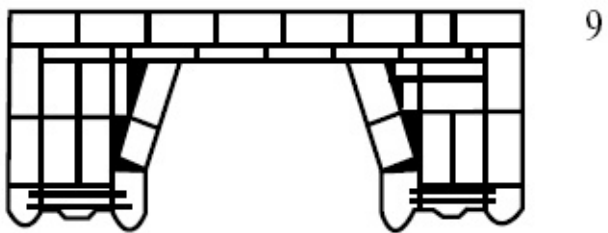


7

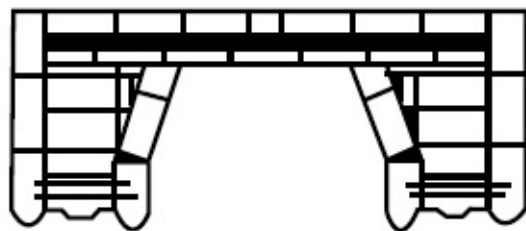


8

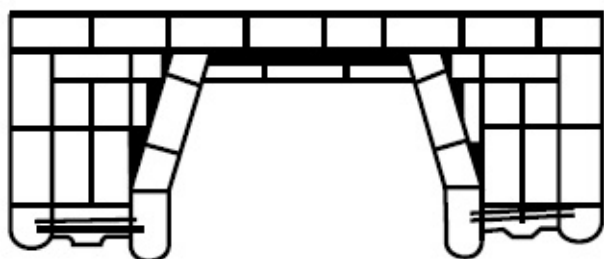
Рисунок 94 (продолжение). Порядовка кладки камина № 1



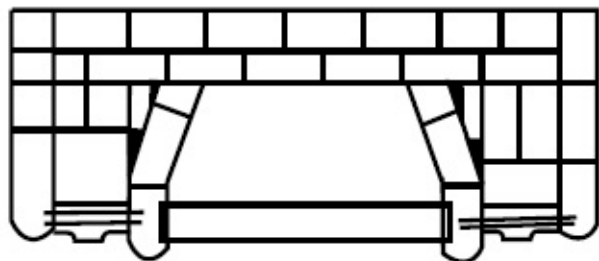
9



10

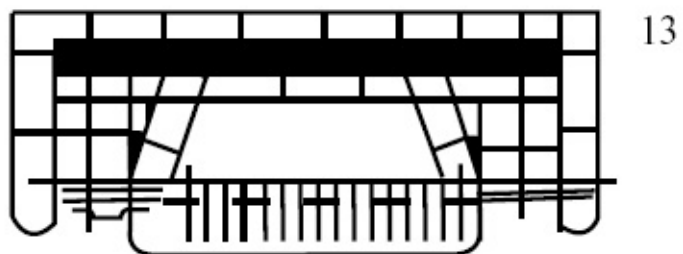


11

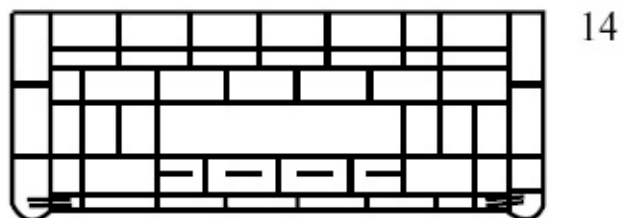


12

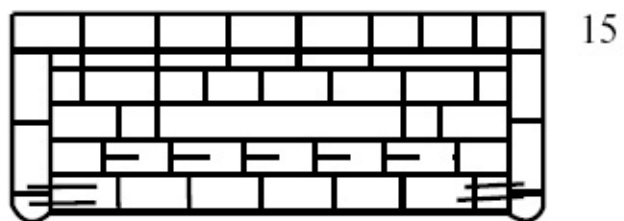
Рисунок 94 (продолжение). Порядовка кладки камина № 1



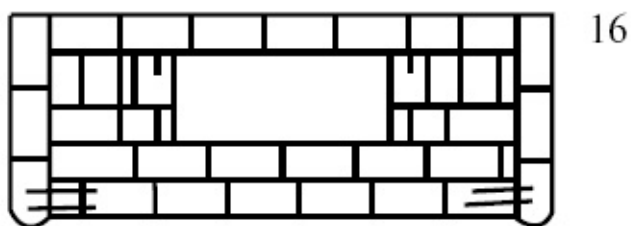
13



14



15



16

Рисунок 94 (продолжение). Порядовка кладки камина № 1

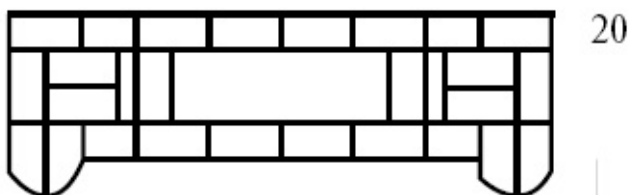
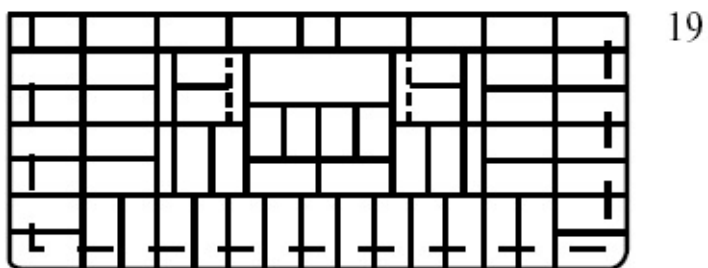
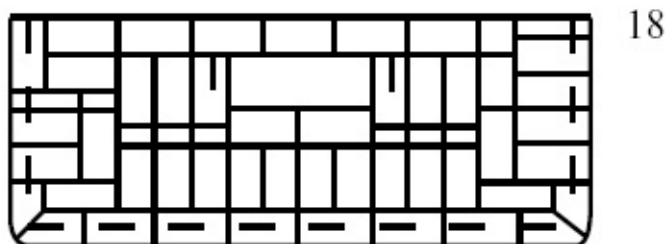
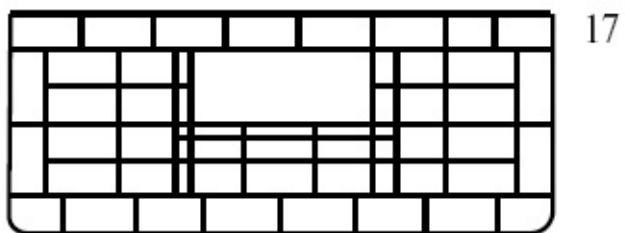
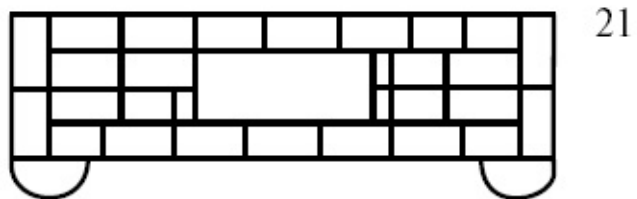
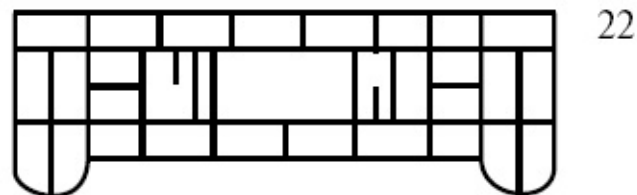


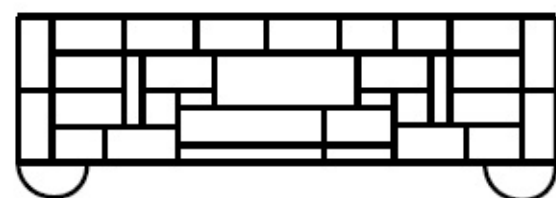
Рисунок 94 (продолжение). Порядовка кладки камина № 1



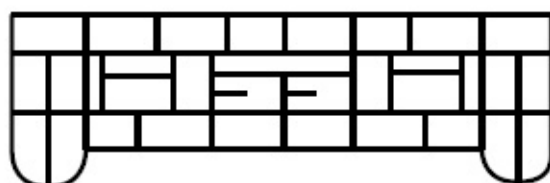
21



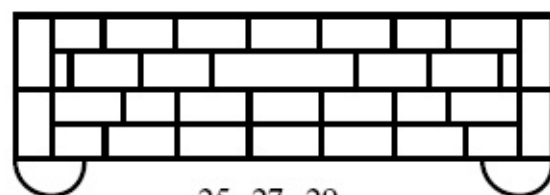
22



23 — вариант кладки  
с прямоугольным сече-  
нием дымового канала

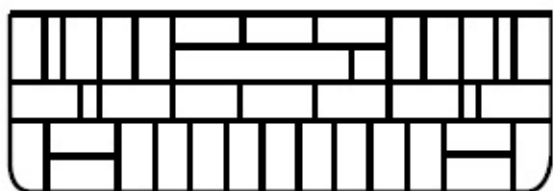


24, 26, 28

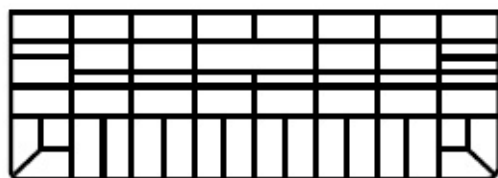


25, 27, 29

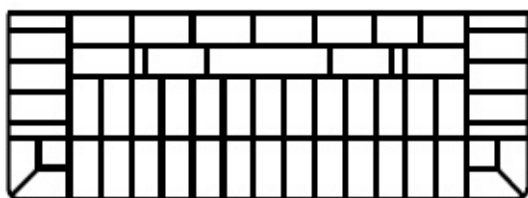
Рисунок 94 (продолжение). Порядовка кладки камина № 1



30



31



32

*Рисунок 94 (окончание). Порядовка кладки камина № 1 **КАМИН № 3***  
**Спецификация (мм)**

Высота – 2100–3000.

Ширина – 2250 до пода камина (фасад).

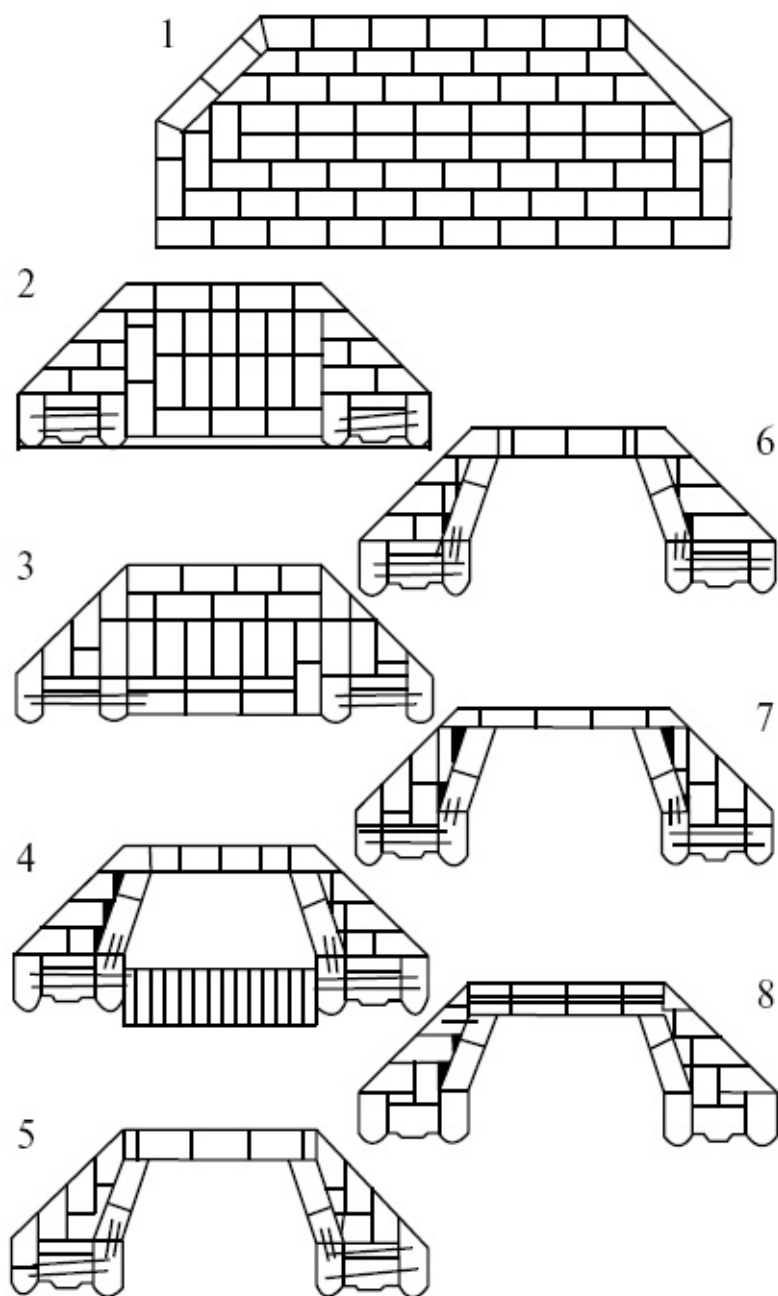


Рисунок 95. Порядовка кладки камина IV (вариант угловой)

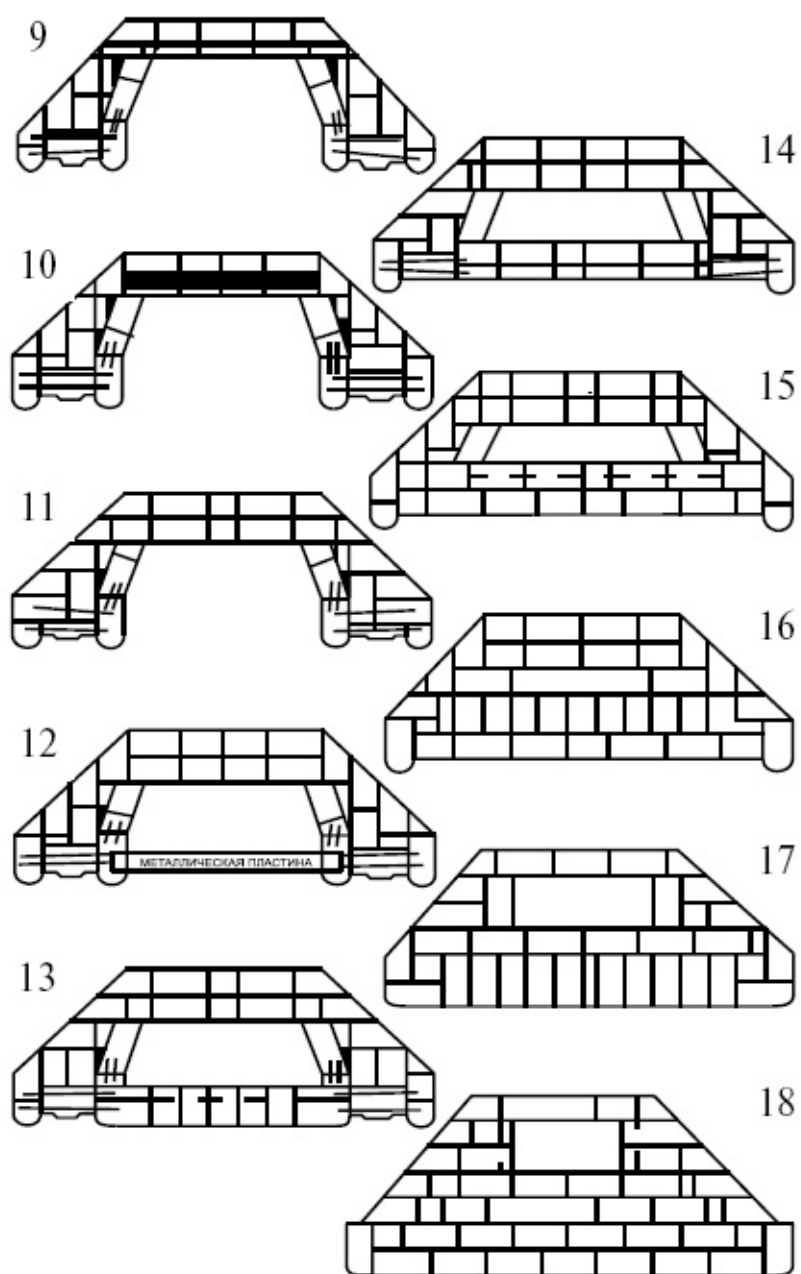


Рисунок 95 (продолжение). Порядовка кладки камина IV (вариант угловой)

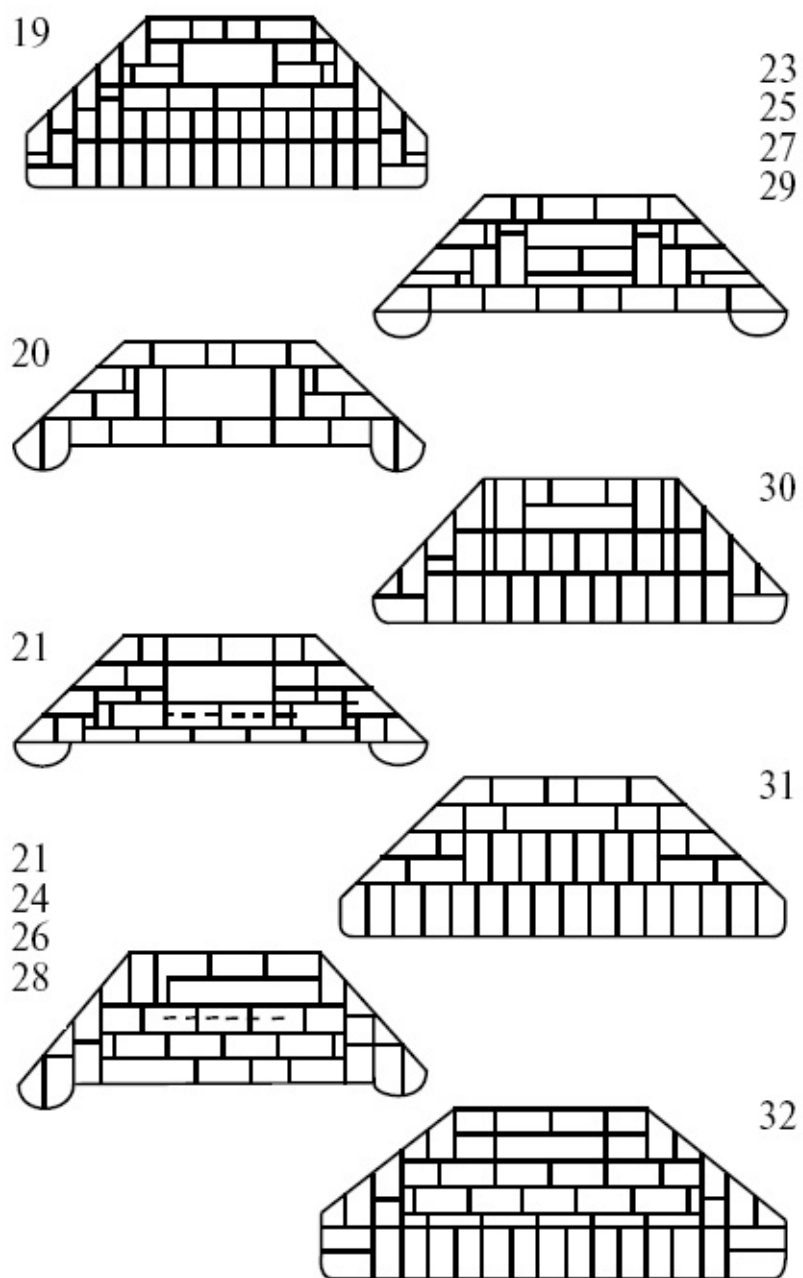
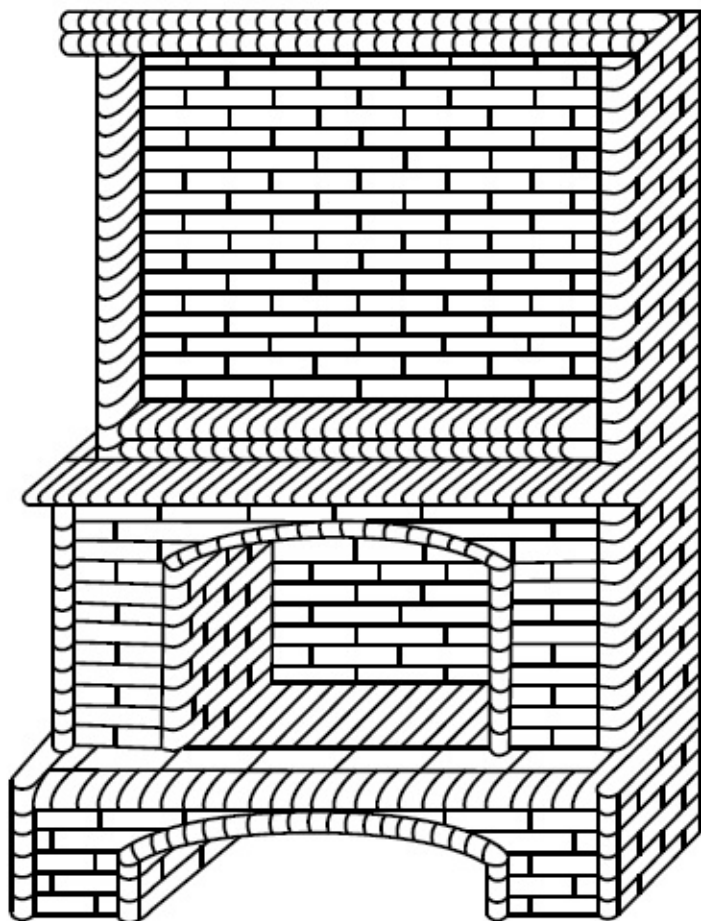


Рисунок 95 (окончание). Порядовка кладки камина IV (вариант угловой)

Ширина — 1750 от пода до полки (фасад).



*Рисунок 96. Камин № 3 (конструкции В. В. Селивана)*

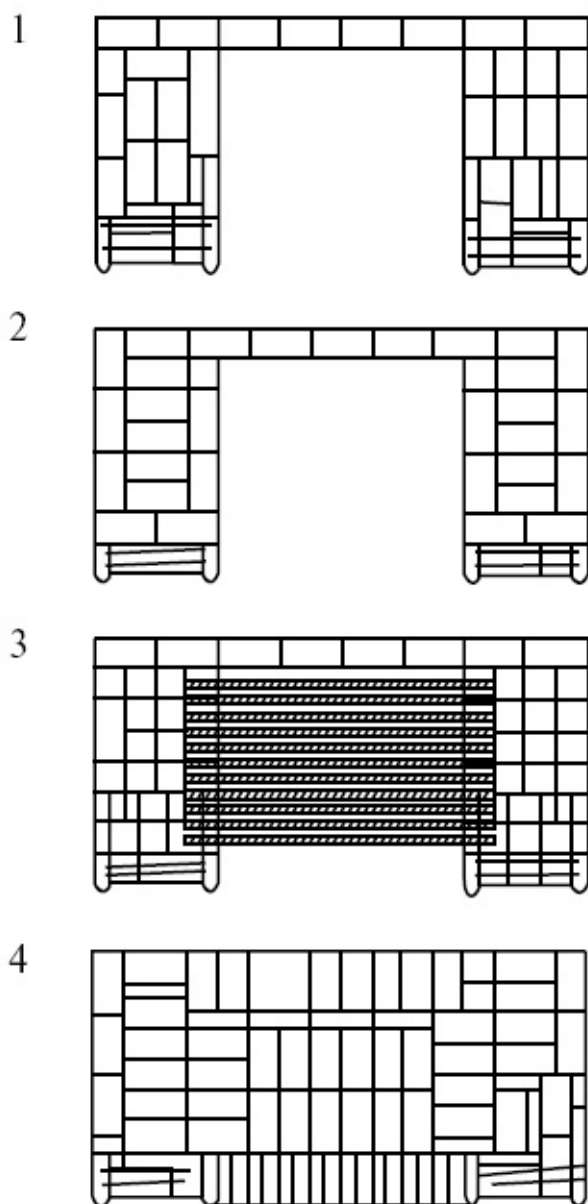


Рисунок 97. Порядовка кладки камина № 3 (конструкции В. В. Селивана)

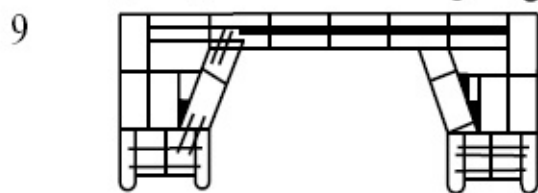
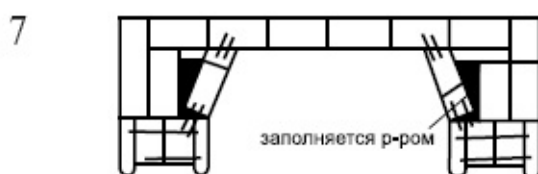
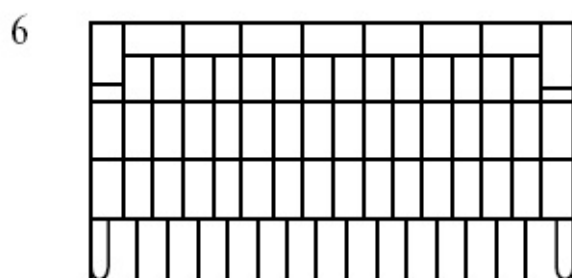
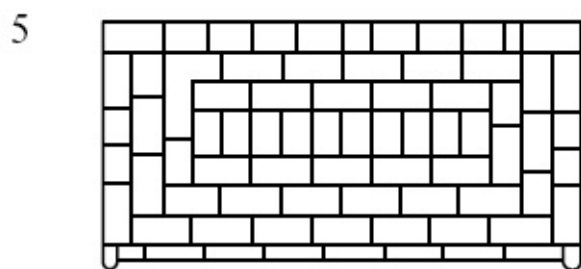


Рисунок 97 (продолжение). Порядовка кладки камина № 3  
(конструкции В. В. Селивана)

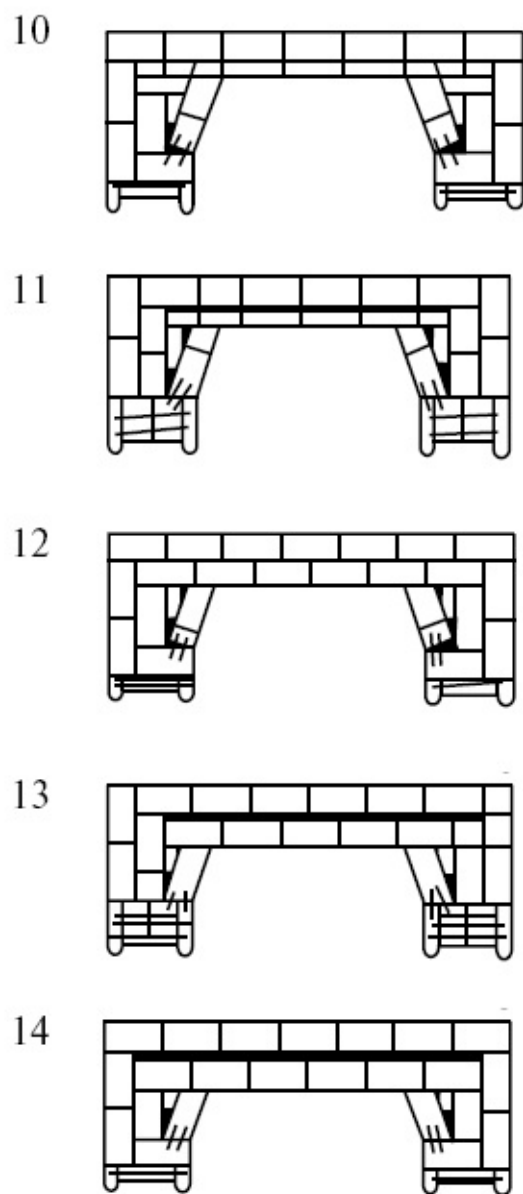


Рисунок 97 (продолжение). Порядовка кладки камина № 3  
(конструкции В. В. Селивана)

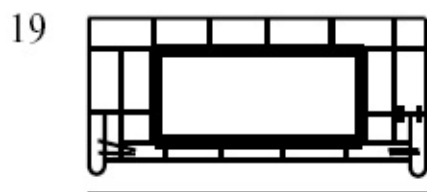
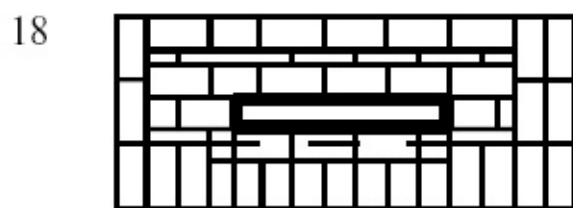
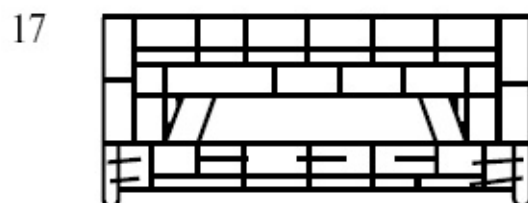
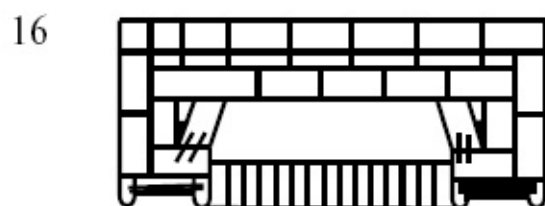
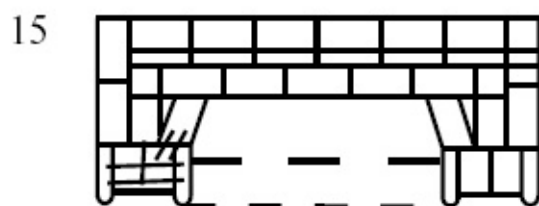


Рисунок 97 (продолжение). Порядовка кладки камина № 3  
(конструкции В. В. Селивана)

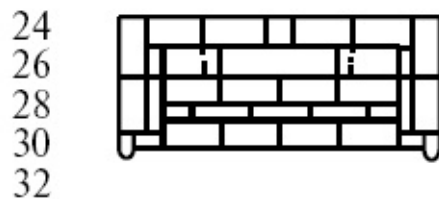
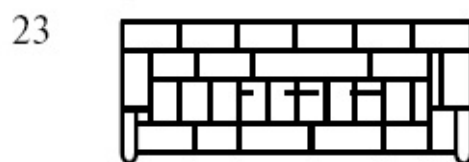
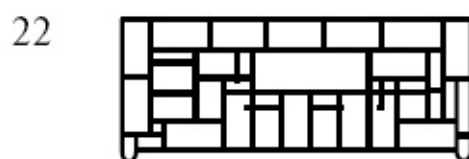
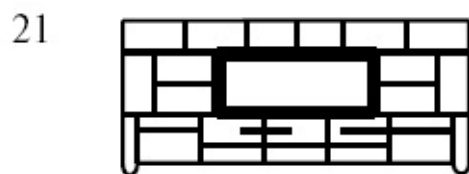
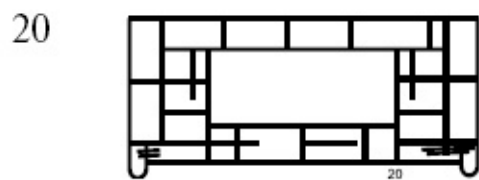


Рисунок 97 (продолжение). Порядовка кладки камина № 3  
(конструкции В. В. Селивана)

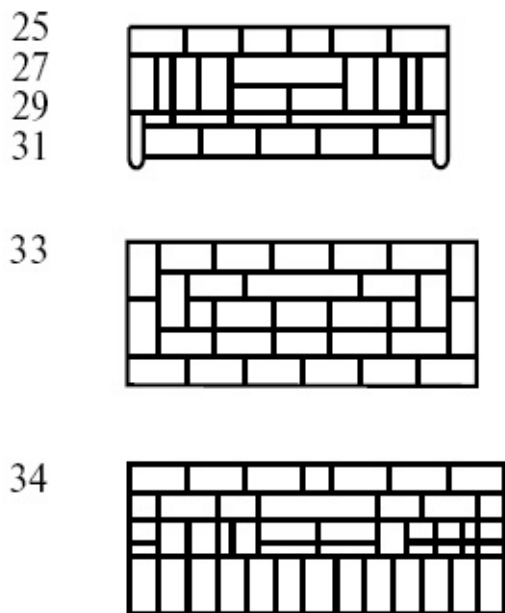


Рисунок 97 (окончание). Порядовка кладки камина № 3 (конструкции В. В. Селивана)

Ширина – 1355 от полки камина (фасад).

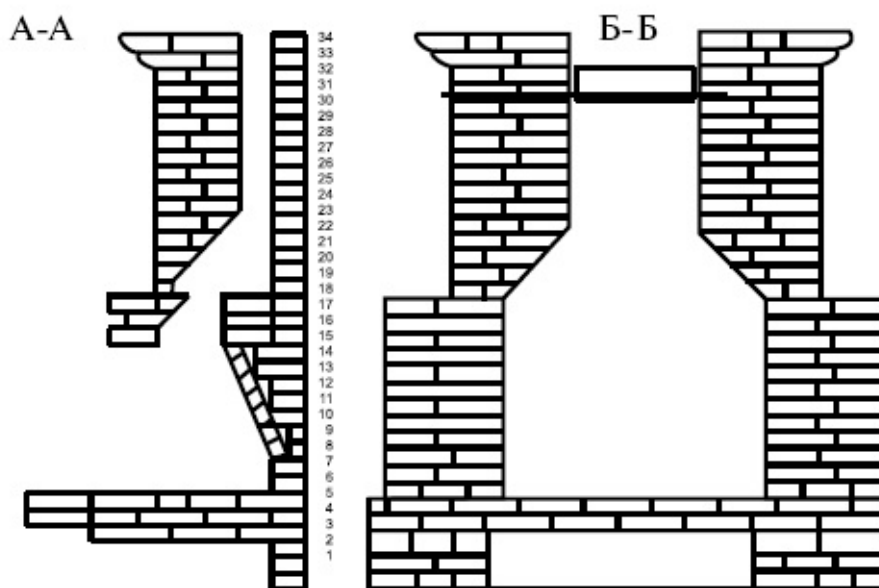
Ширина портала (топки) – 1000.

Высота портала (топки) – 650–1000.

Глубина топки – 500.

Рекомендуется установка в помещении площадью – 30–50 м<sup>2</sup>.

Увеличение высоты канала достигается за счет повторения рядов кладки 23, 24. Увеличение высоты портала – повторение рядов кладки 15, 16.



*Рисунок 98. Камин № 3 в разрезах А-А, Б-Б. На 9-м ряду перекрывают духовку № 1 и поверх нее выкладывают опускной дымовой канал*

## Кладка каминов

### *Простой камин*

#### **Материал**

Кирпич красный – 370 штук.

Задвижка 24×13 см – одна.

Плита ж/б для полки и портала собственного изготовления.

Это самый простой камин, который лучше класть во всю высоту комнаты. Три первых ряда под подиной можно засыпать галькой, щебнем с песком.

От пола до подины – четыре ряда, тогда хорошо будет виден огонь. На четвертом ряду закладываются Г-образные штыри – для каминной решетки.

Чтобы камин лучше обогревал помещение, нужно регулировать тягу задвижкой.

При разгорании она открывается полностью, затем прикрывается настолько, чтобы газы в газосборнике стояли на уровне каминной полки. Камин можно сделать выше, добавив средние ряды.

Перекрытие газосборника – простое, выход газов – прямой. Полки сбоку – необязательны.

При желании верх камина с 30-го ряда можно закончить по-другому (см. ряды 30а–34а), сделав горизонтальный газоход, который служит искрогасителем.

### *Камин, облицованный кирпичом*

#### **Материал**

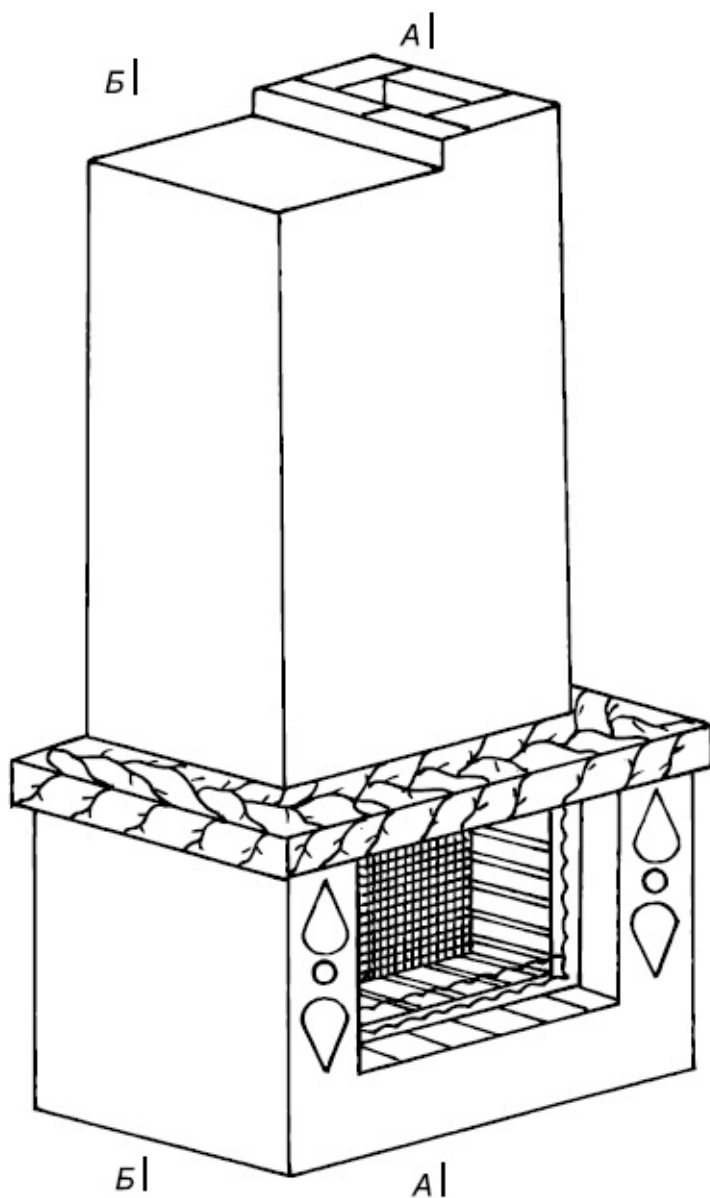
Кирпич красный – 550 штук.

Задвижка 24×13 см – одна.

Металл на каминную решетку.

Железобетонные плиты для перекрытия – две.

Кирпичи для отделки должны быть с ровными гранями, без сколов, желательно однотонными. Кирпичи в ряду выбирают одинаковыми по толщине. Швы 4–5 см.



*Рисунок 99. Простой камин*

Чтобы они были ровными, кладку лучше производить по узкой (2–3 мм) квадратной деревянной рейке. Ее кладут как в горизонтальных, так и в вертикальных швах. Во время кладки сторона кирпича, соприкасающаяся с рейкой, не должна быть в растворе. Кирпич кладется так: одной рукой он укладывается на рейку, прижимая ее, другой – прибивается на раствор так, чтобы глина не выдавливала рейку. После укладки трех-четырех рядов рейки удаляются и используются выше. На третьем ряду закладываются два штыря, на которые надевается каминная решетка. Их можно закладывать с уже надетой на них решеткой, временно закрепив ее с двух

сторон. Внутренние боковые стенки развернуты. Передняя часть портала может быть отделана художественной штукатуркой. Боковые выступы портала – в полкирпича, кладутся сразу начисто. Кирпичи должны укладываться точно друг над другом.

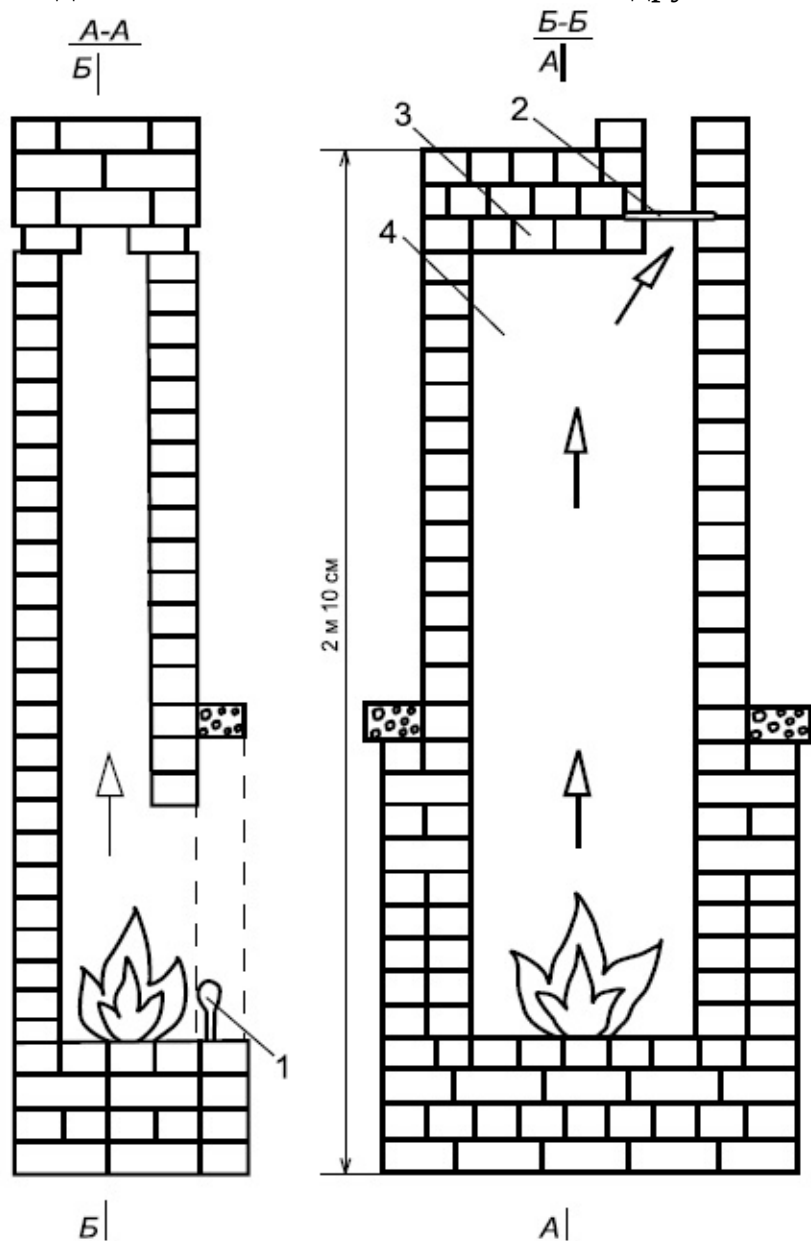


Рисунок 100. Простой камин: 1 – Г-образный штыр; 2 – задвижка; 3 – перекрытие

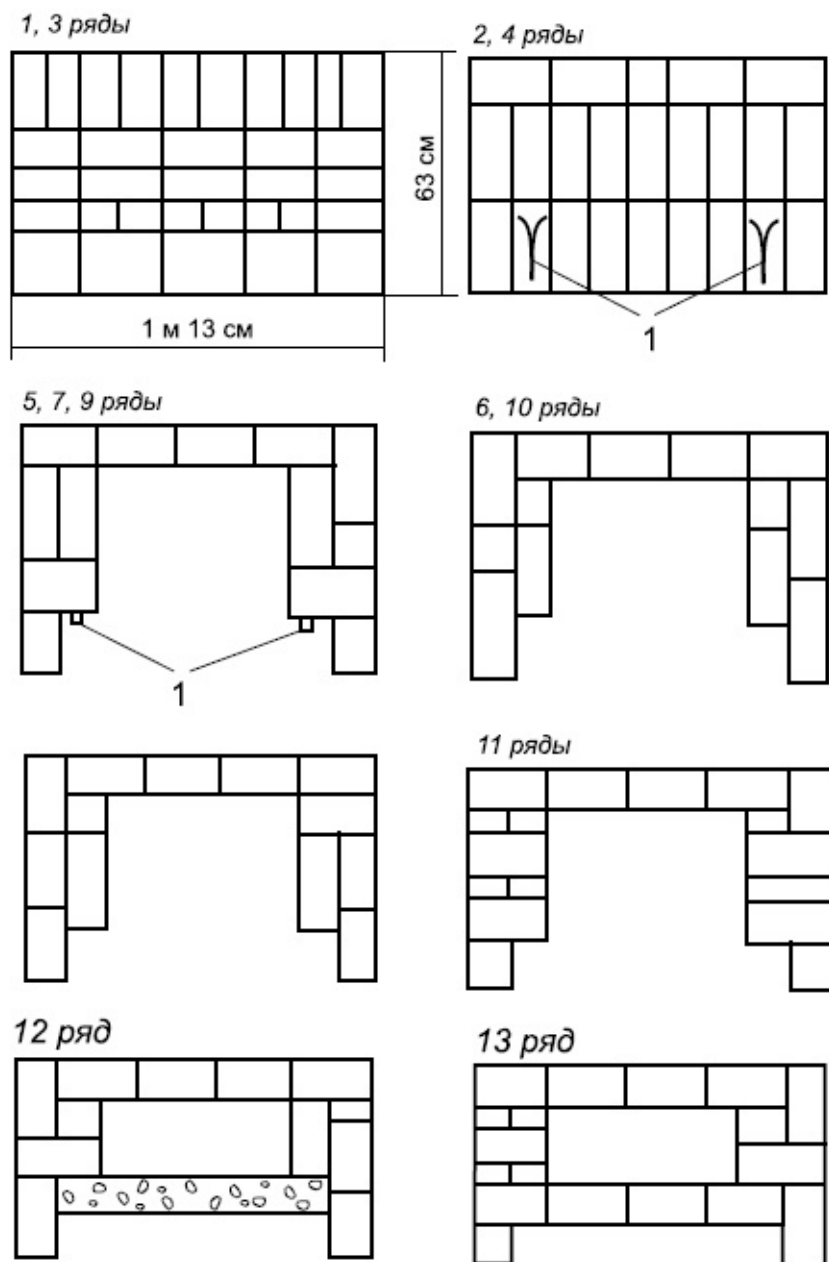
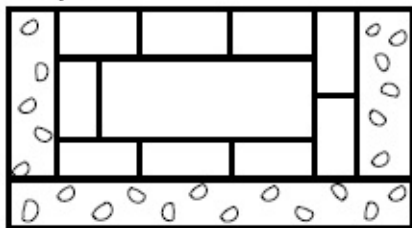


Рисунок 101. Кладка простого камина:

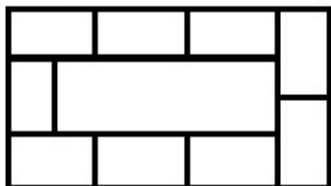
14 ряд



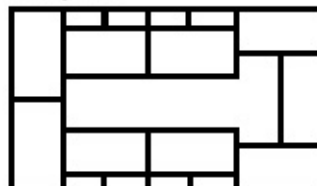
15, 17, 19, 21, 23, 25 ряды



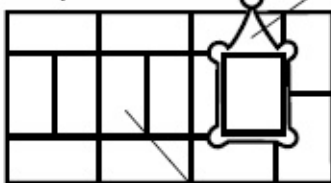
16, 18, 20, 22, 24, 26 ряды



27 ряд

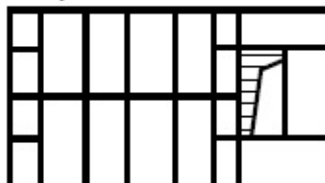


28 ряд

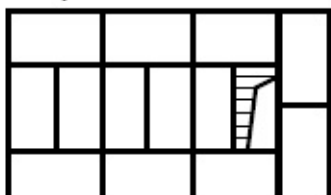


2

29 ряд



30 ряд



3

31 ряд

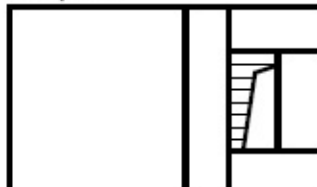
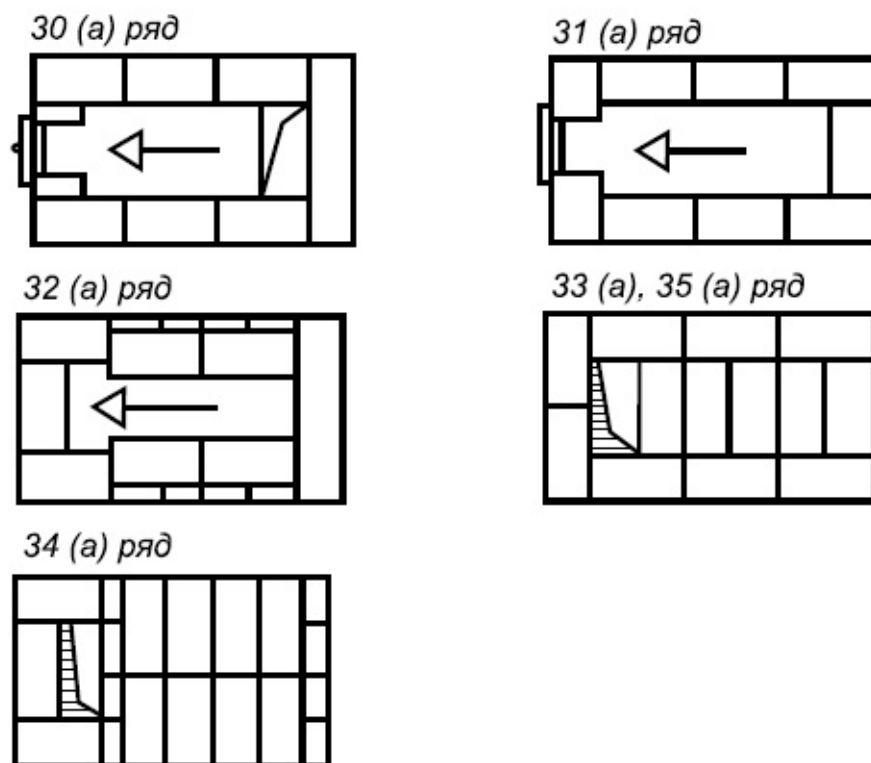


Рисунок 101 (продолжение). Кладка камина: 2 – задвижка; 3 – перекрытие газосборника



*Рисунок 102. Кладка простого камина с горизонтальным газоходом*

Выше каминной полки (т. е. на самом видном месте) кирпичи в одном ряду могут быть разной длины, но одинаково – друг над другом. При подборке кирпичей нужно длинные подтесать, подравняв их плоскостью другого кирпича или наждачным камнем.

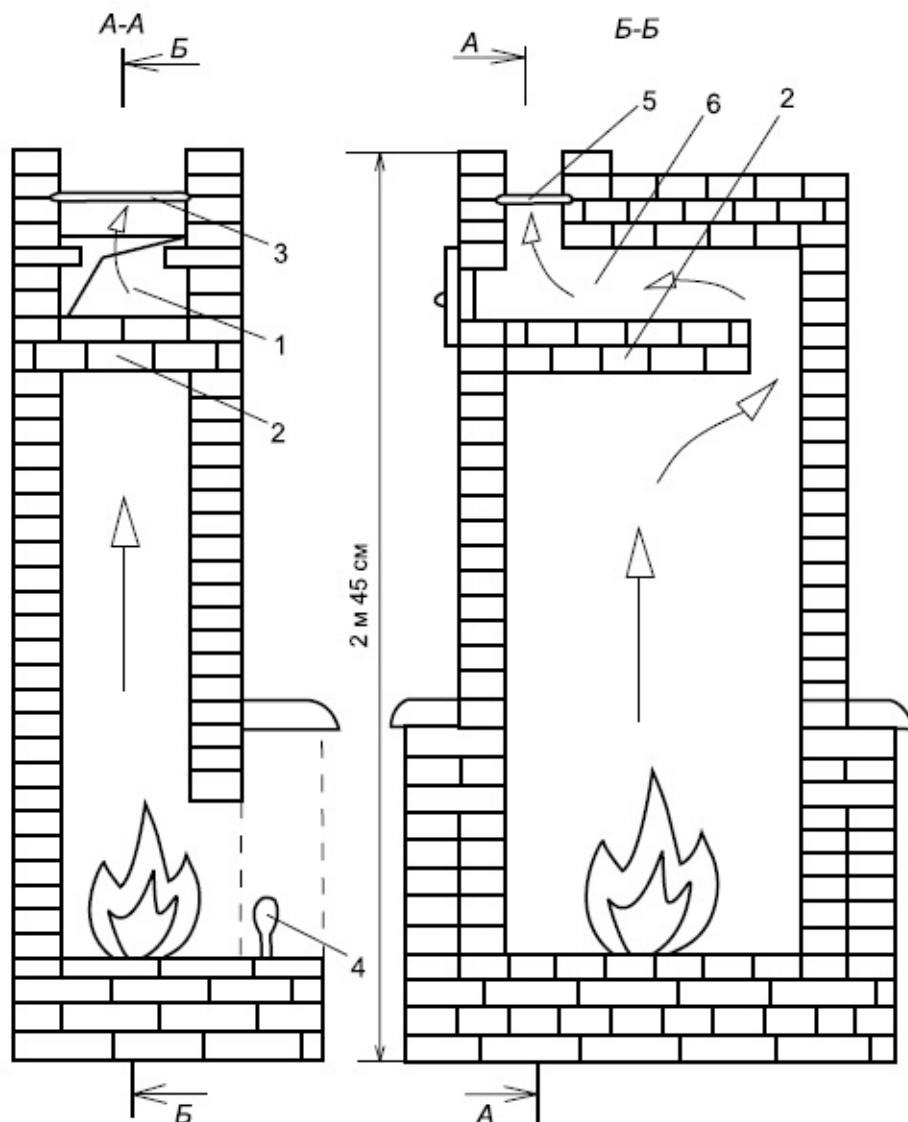


Рисунок 103. Второй вариант устройства простого камина: 1 – выход газов; 2 – перекрытие газосборника; 3,5 – задвижка; 4 – Г-образный штырь;

После кладки швы можно заполнить цветным раствором, т. е. с добавлением сухих красителей, а можно оставить углубленными. Раствор можно класть заподлицо и после покрасить швы.

На 28–29 рядах закладывается окно чистки, которое лучше заложить на ребро кирпичом. Верх камина можно продолжить стенкой в полкирпича заподлицо фасада камина.

Решетку можно не устанавливать, стенки в топке делать не развернутыми, а прямыми в 25 см. Камин можно сложить без горизонтального канала, поставив трубу по центру камина.

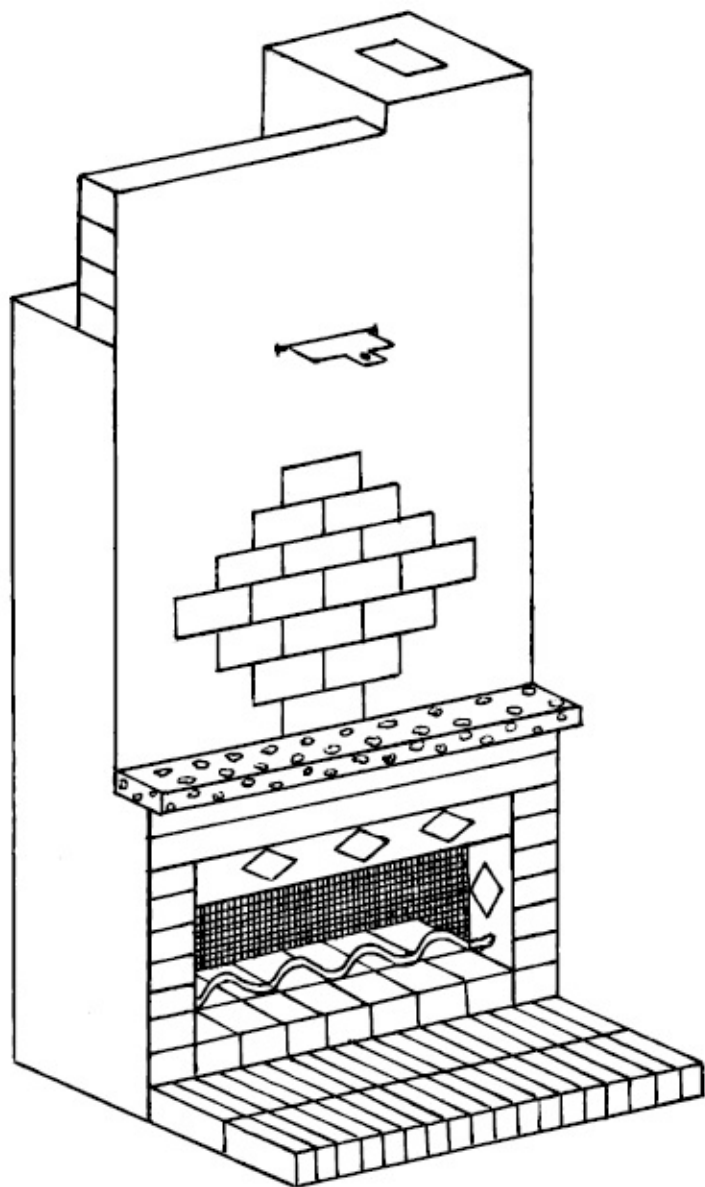


Рисунок 104. Камин, облицованный кирпичом

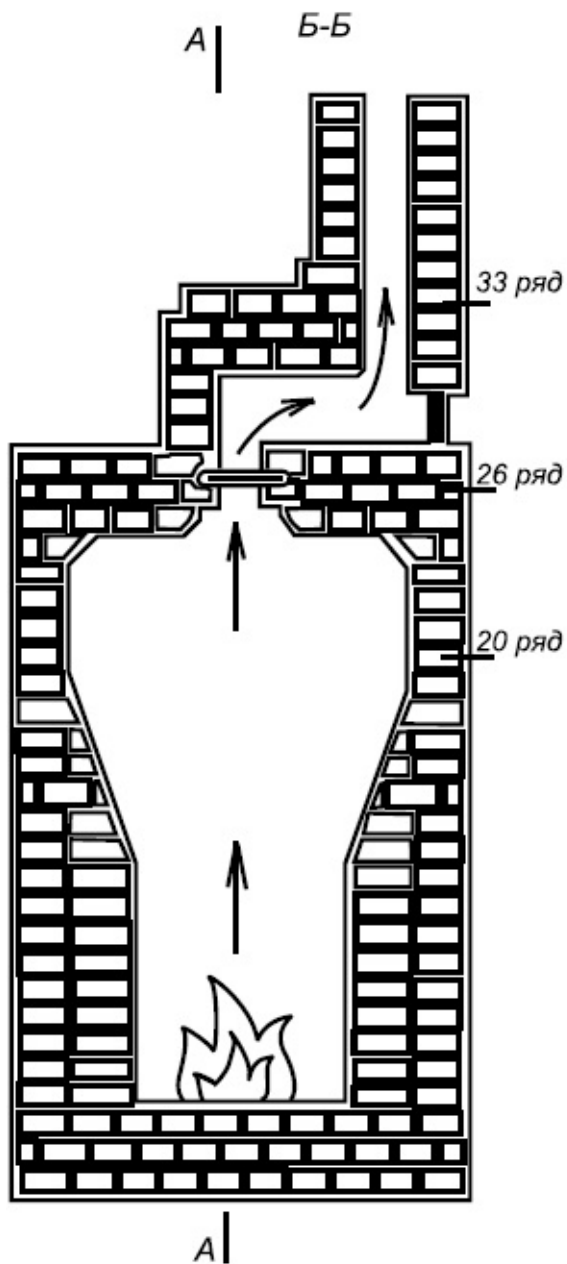


Рисунок 105. Камин, облицованный кирпичом (в разрезах)

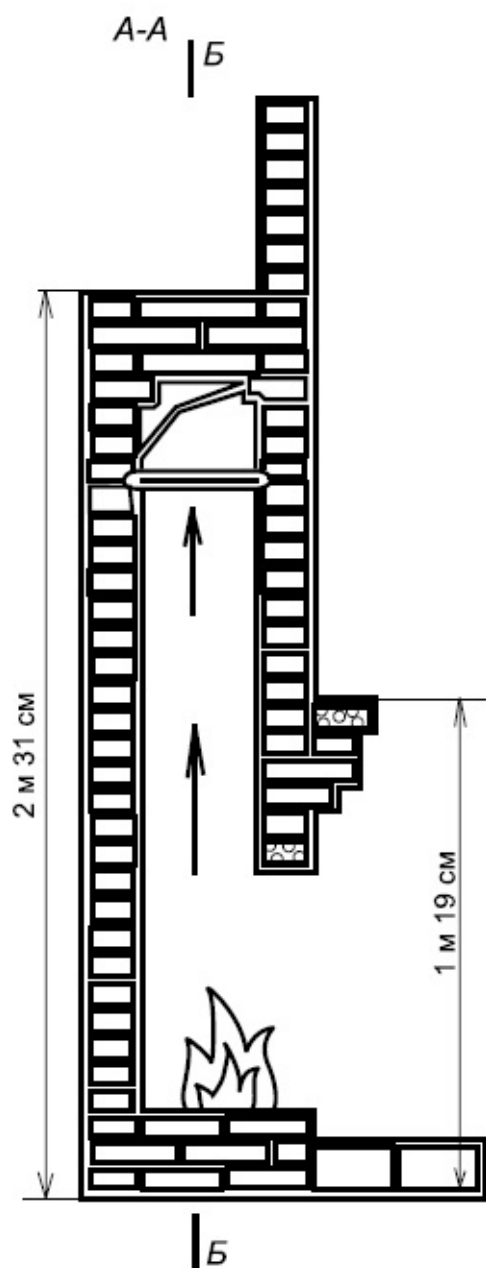


Рисунок 105 (окончание). Камин, облицованный кирпичом (в разрезах)

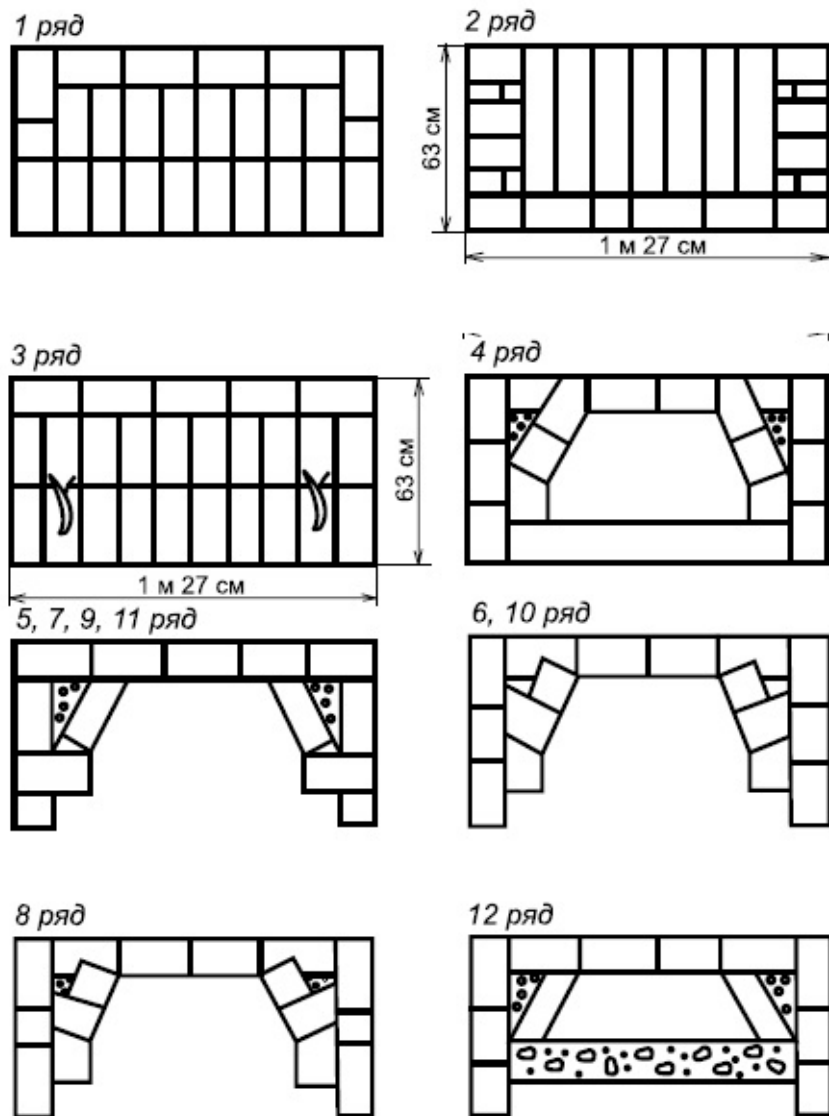


Рисунок 106. Кладка камина, облицованного кирпичом

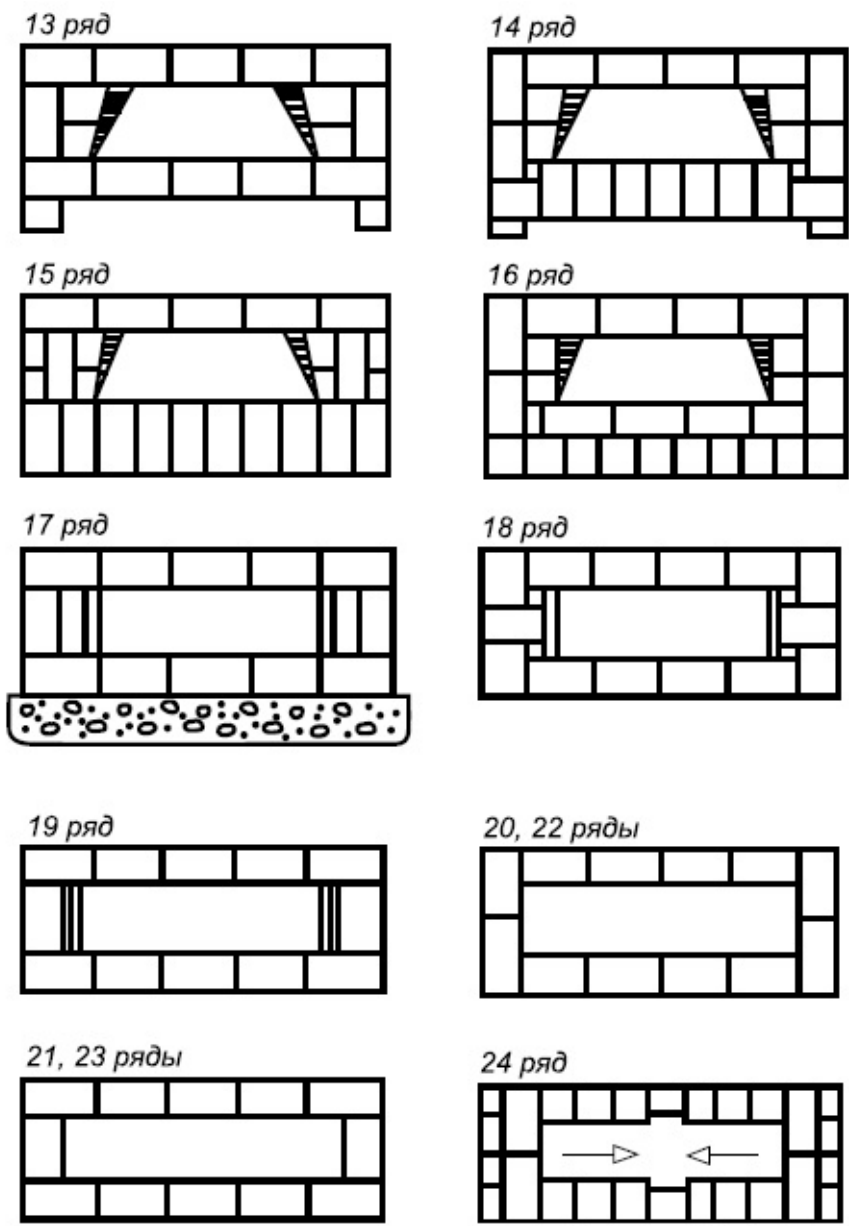


Рисунок 106 (продолжение). Кладка камина, облицованного кирпичом

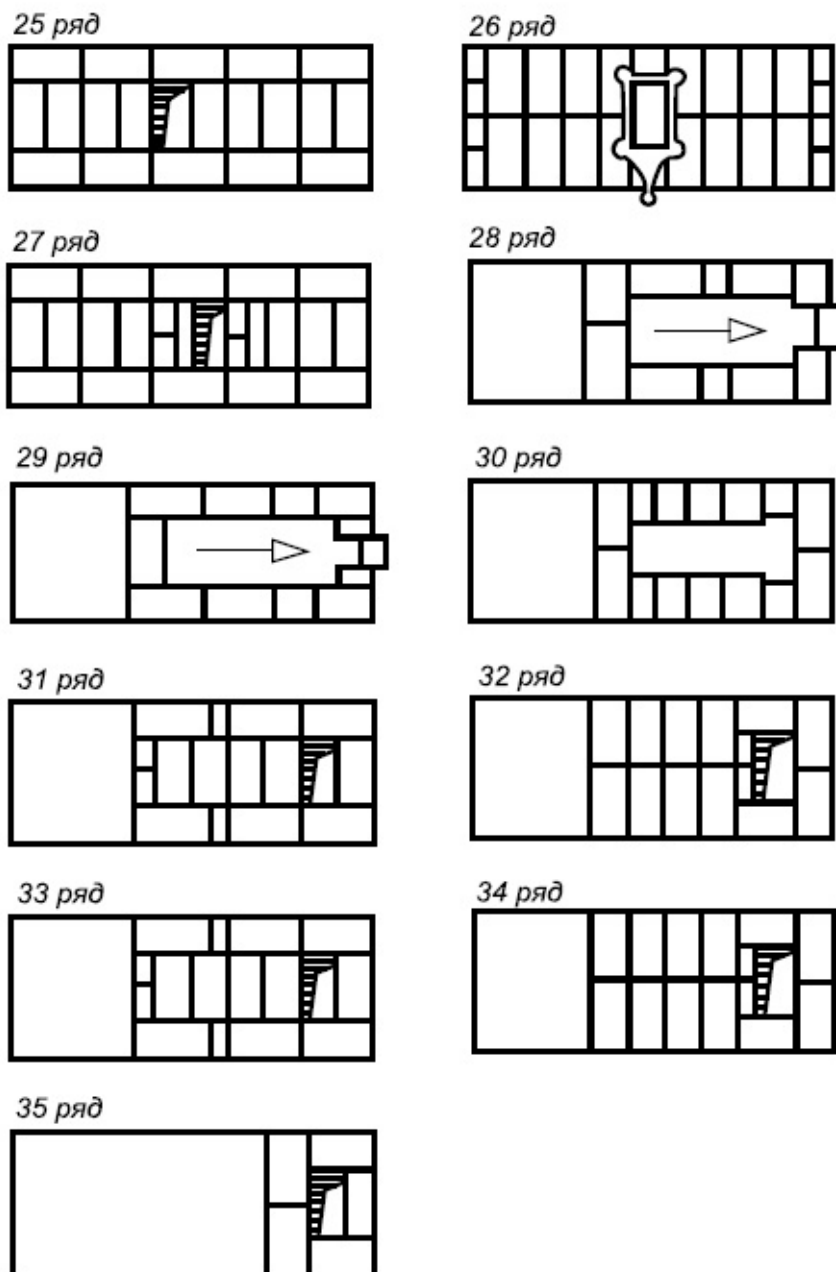


Рисунок 106 (окончание). Кладка камина, облицованного кирпичом

Перекрытие газосборника простое. Во время штукатурки по краям кирпичи заклеиваются бумагой, чтобы не измазались. **Печь «Шведка» с камином**

Кладка. Отопительно-варочная печь, в которой самый горячий газоход – (1) (разрез Г-Г) примыкает к комнате в 10 м<sup>2</sup> (рис. 108а). На втором ряду в боковых стенках камина закладываются металлические стержни, на которые надевается каминная решетка. В ней – боковые стойки из металлических трубок, которые надеваются на стержни. Полку камина

можно сделать выше. С пятого ряда идет выпуск задней наклонной стенки. Когда она подсохнет, ее можно притереть-подровнять при помощи наждачного камня или плоскостью целого кирпича. При работе камина задвижка от печи должна быть закрыта, и, наоборот, при работе печи следует закрывать задвижку камина.

Газоход трубы не менее 13×26 см. В 10-м ряду возле плиты кладется металлический уголок, делается окно чистки – (8) над наклонной стенкой. Напуски во внутренней стенке (разрез Г-Г) можно стесать, как показано пунктиром. Труба должна быть выше крыши не менее чем на 50 см.

### ***Материал***

Кирпич красный. . . . . 690 шт.  
Дверка топочная 21×45 см. . . . . 1  
Дверка поддувальная 14×14 см. . . . 1  
Дверки чистки 14×14 см. . . . . 4  
Дверка чистки 7×14 см. . . . . 1  
Плита 41×71 см. . . . . 1  
Колосниковая решетка 175×225 мм. . 1  
Задвижки с отверстием 12×23 см. . . 3  
Духовой шкаф 45×36×30 см. . . . . 1  
Металлические уголки. . . . . 2

### ***Камин с колосниковой решеткой-корзиной***

Он предназначен для сжигания любого твердого топлива. Решетка-корзина расположена на подколосниковом упоре. Карниз устанавливают на уголки, заделанные в кладку боковых стенок. Над карнизом выкладывают дымовую трубу с каналом, который перекрывается задвижкой.

Заднюю стенку выполняют постепенным напуском кирпича и заканчивают порогом.

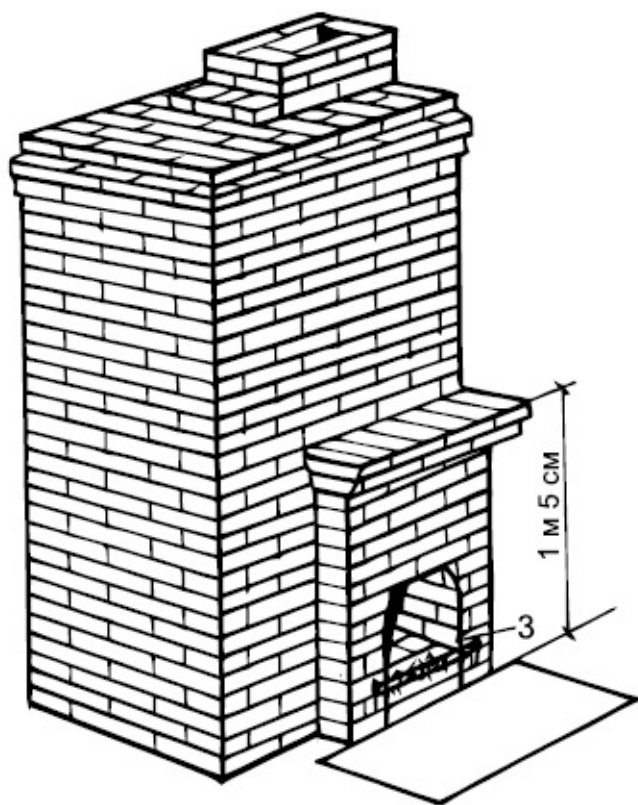


Рисунок 107. Печь «Шведка» с камином (общий вид): 3 – решетка

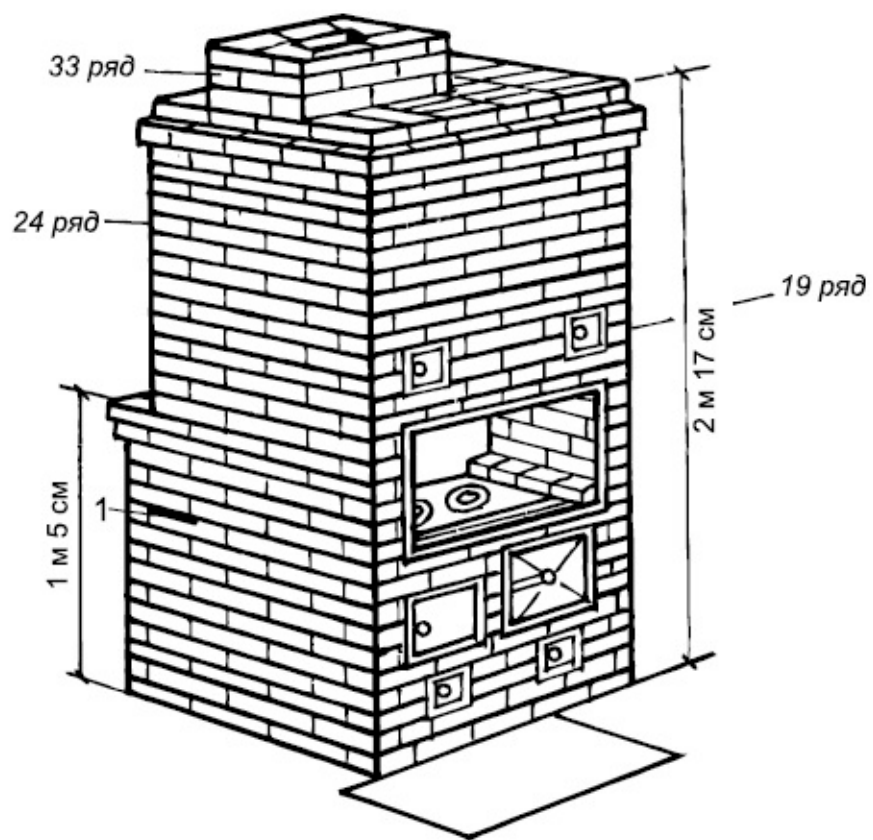


Рисунок 107 (продолжение). Печь «Шведка» с камином (общий вид): 1 – чистка

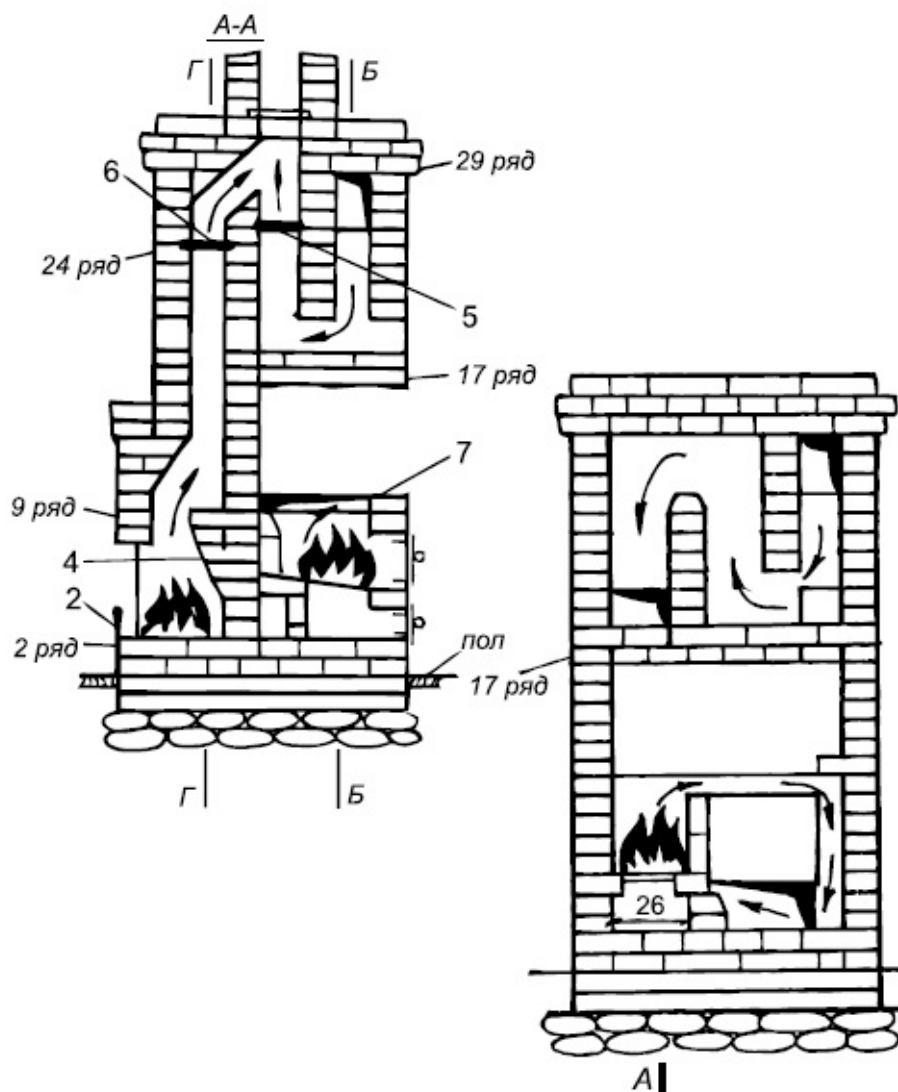


Рисунок 108. Печь «Шведка» с камином (в разрезах): 1 – горячий газоход; 2 – металлические стержни; 3 – каминная решетка; 4 – напуск задней наклонной стенки; 5 – задвижка печи; 6 – задвижка камина; 7 – металлический уголок; 8 – окно чистки;

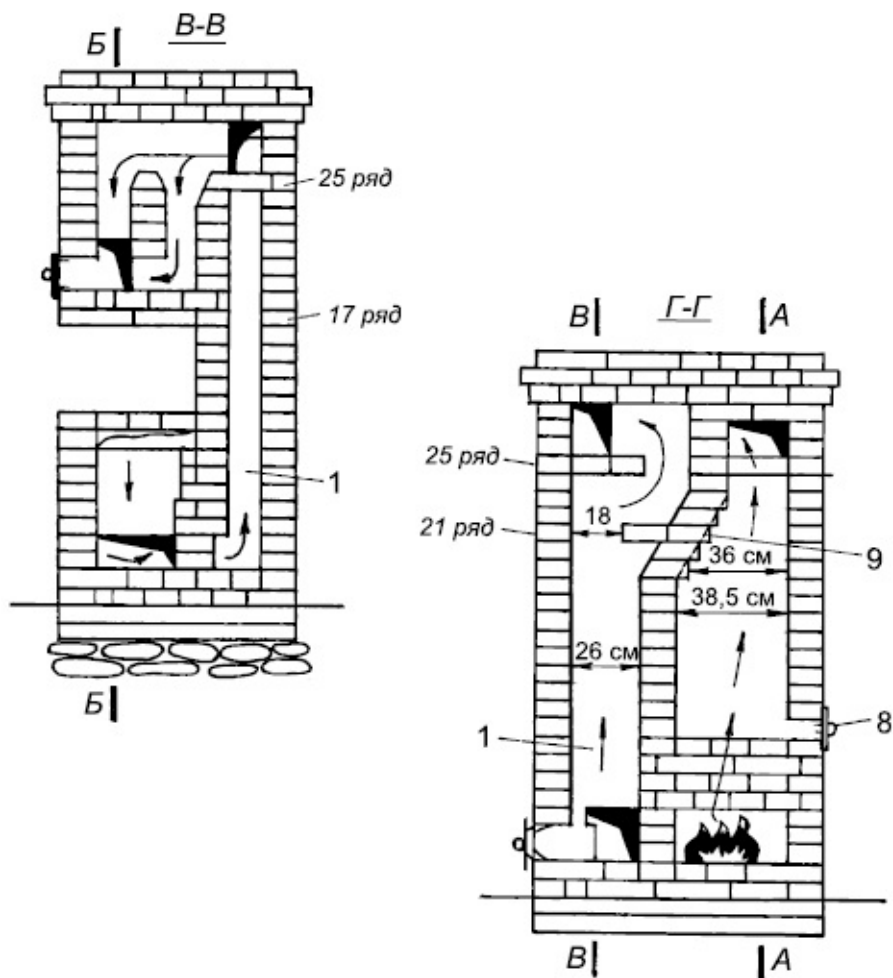


Рисунок 108 (окончание). Печь «Шведка» с камином (в разрезах): 1 – горячий газоход; 2 – металлические стержни; 3 – каминная решетка; 4 – напуск задней наклонной стенки; 5 – задвижка печи; 6 – задвижка камина; 7 – металлический уголок; 8 – окно чистки;

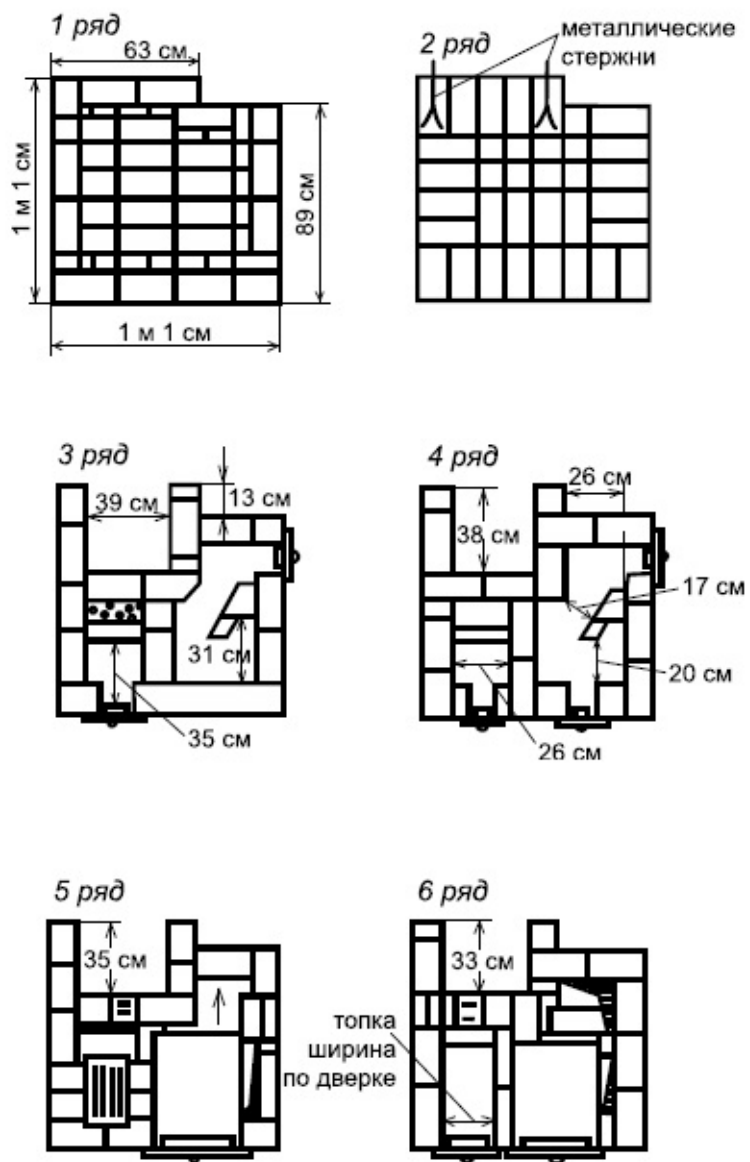


Рисунок 109. Кладка печи «Шведка» с камином

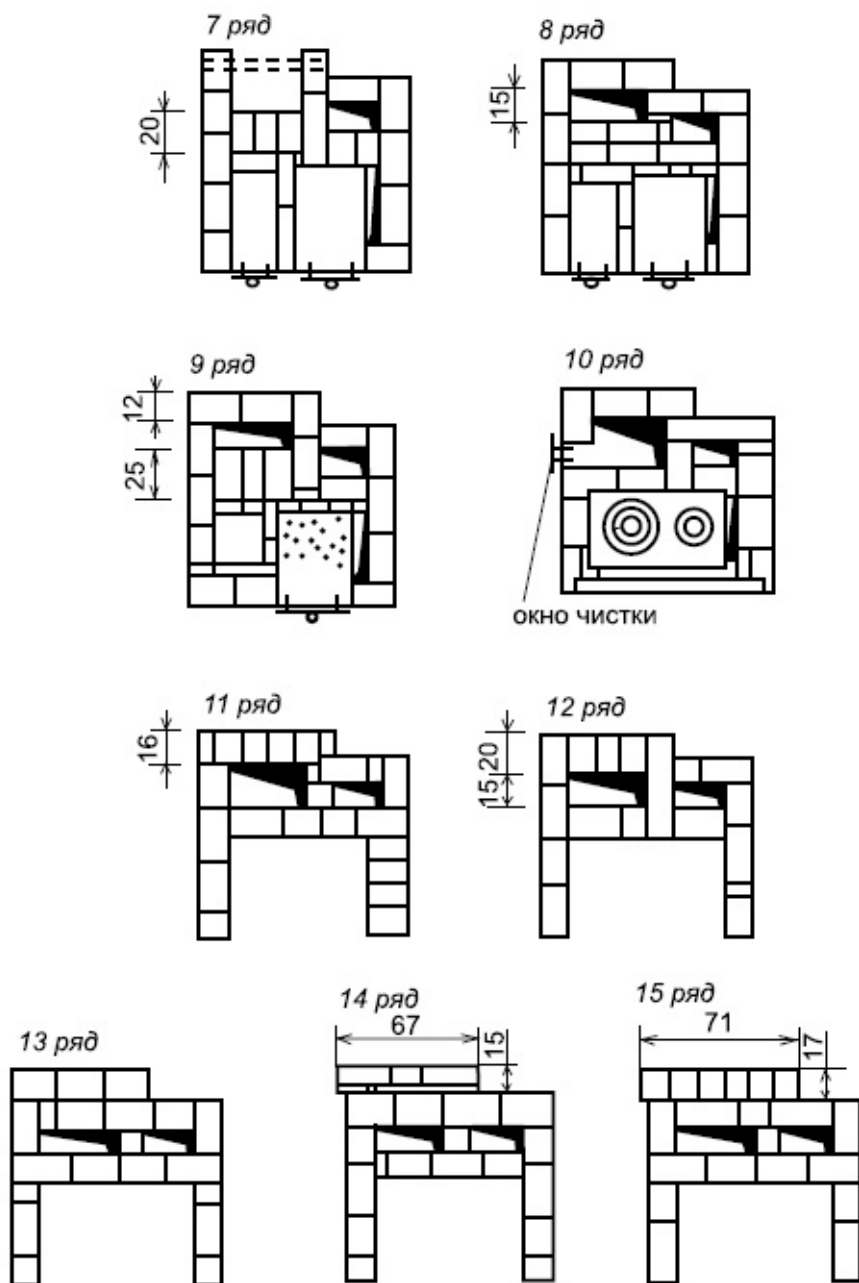


Рисунок 109 (продолжение). Кладка печи «Шведка» с камино

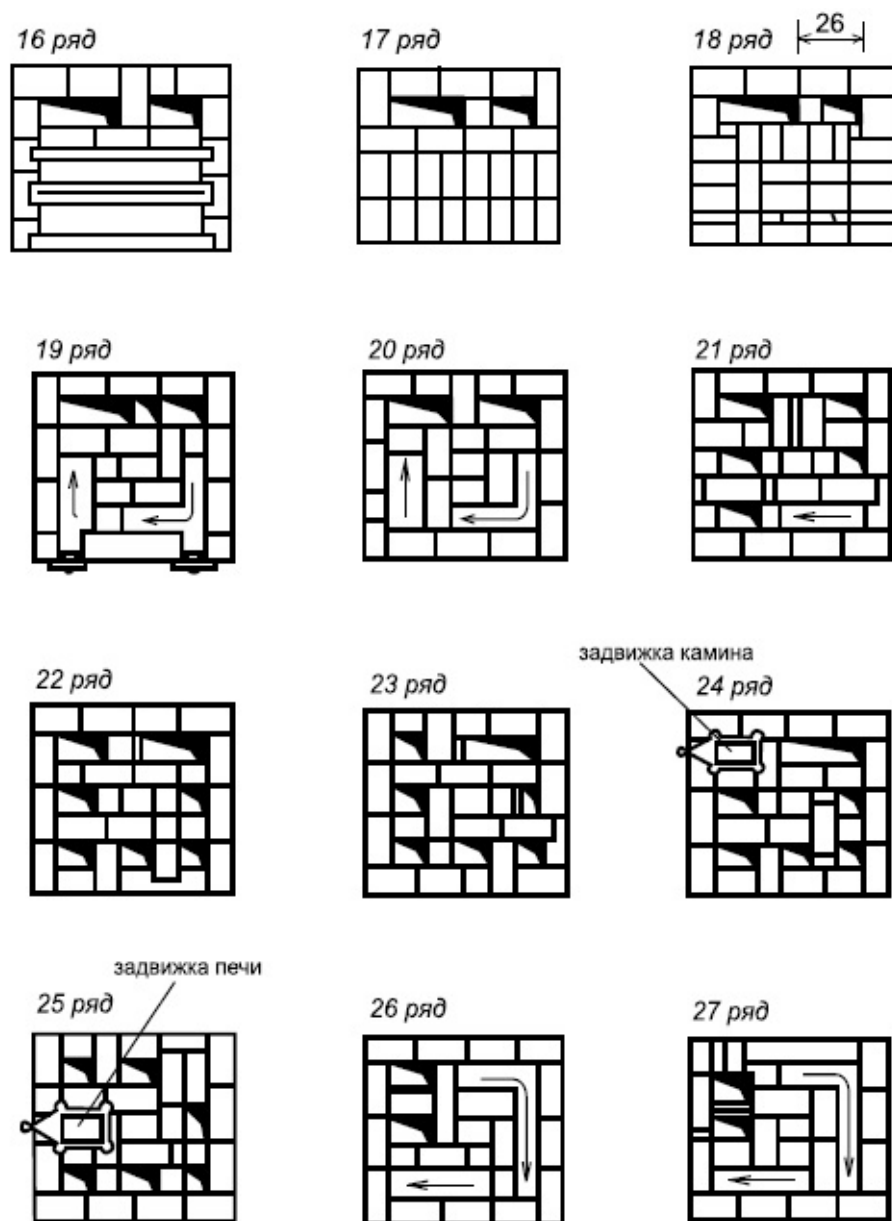


Рисунок 109 (продолжение). Кладка печи «Шведка» с камино

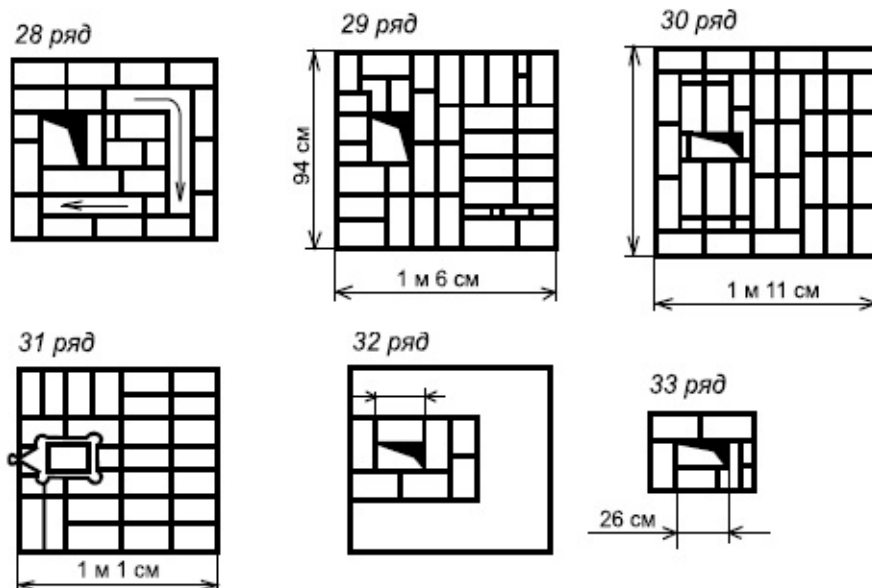


Рисунок 109 (продолжение). Кладка печи «Шведка» с камином

**Материал**

Огнеупорный кирпич. . . . . 150 шт.  
Колосниковая решетка-корзина. . . . 1  
Дымовая задвижка 320×210 мм. . . . 1  
Огнеупорная глина. . . . . 200 кг  
Уголок 50×50×5 мм. . . . . 3 м

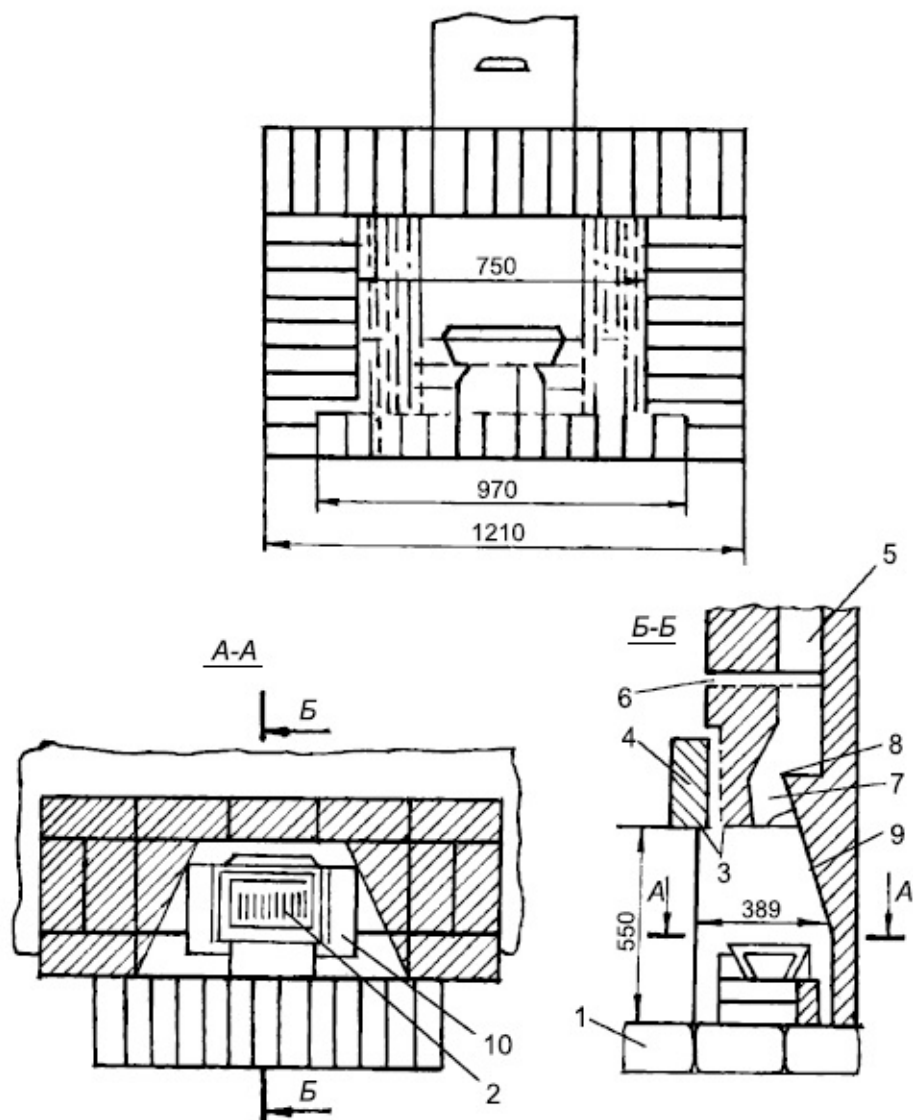


Рисунок 110. Камин с колосниковой решеткой-корзиной: 1 – площадка; 2 – колосниковая решетка; 3 – уголок; 4 – карниз; 5 – труба; 6 – задвижка; 7 – канал; 8 – порог; **Камин, облицованный деревянными рейками**

Камин, облицованный деревянными рейками, имеет отдельный дымоход и фундамент (рис. 111). На фундамент укладывают гидроизоляцию, по которой выполняют стяжку из раствора, состоящего из одной части цемента и трех частей песка. Кладку начинают с кирпичных стенок зольника, которые укладывают на высоту 400 мм. Толщина стенок – не менее 120 мм. Затем на зольник укладывают два стальных тавра и уголок. Длина металлоконструкций равна ширине топливника плюс 100 мм. Если перекрытие зольника, служащее одновременно подом топочной камеры, выполняют уширенным,

длину металлоконструкций увеличивают. Расстояние между таврами зависит от размеров кирпича. В центр пода устанавливают колосниковую решетку. Затем приступают к кладке топливника (на высоту 550 мм от пода). Укладывают перекрытие из швеллера № 12 длиной 1200 мм, развернув его полками вверх, и выкладывают дымовую камеру. Заднюю наклонную стенку облицовывают огнеупорным кирпичом, опорой для которого служат стальные скобы. Топливник со стороны передней части газового тракта облицовывают листовой сталью толщиной 3–5 мм. Установленный на швеллере дымовой фартук из листового металла служит опорой передней скошенной стенки камина и соединяет топливник с дымовой трубой (4), образуя промежуточную дымовую камеру. Над камерой устанавливают задвижку размером 200×200 мм.

Рамка задвижки выполняется из уголка 35×35 мм, она является упором для асбестоцементной дымовой трубы. Дымовую трубу снаружи обкладывают кирпичом, для упора передней стенки укладывают швеллер (3).

После окончания кладки фасад облицовывают деревянной рейкой, пропитанной огнезащитным составом.

### ***Печь-камин***

Печь-камин в холодное время хорошо обогреет садовый дом.

Важно, чтобы печь, совмещенная с камином, была по возможности компактной и экономичной. Площадь печи-камина – 0,5 м<sup>2</sup> (750×750 мм).

Для его устройства требуется 200 шт. красного и 35 шт. огнеупорного кирпича (можно заменить хорошо обожженным красным кирпичом).

Конструкция печи-камина простая. Она состоит из кирпичного основания и дымосборника из металлического листа.

Дрова будут гореть лучше, если на топливник камина установить решетчатую подставку.

**Фундамент** . Печь-камин устанавливают на фундаменте из бутового камня на песчаной подушке. Глубина заложения – 80–100 см, слой песчаной подушки на дне – 20–30 см.

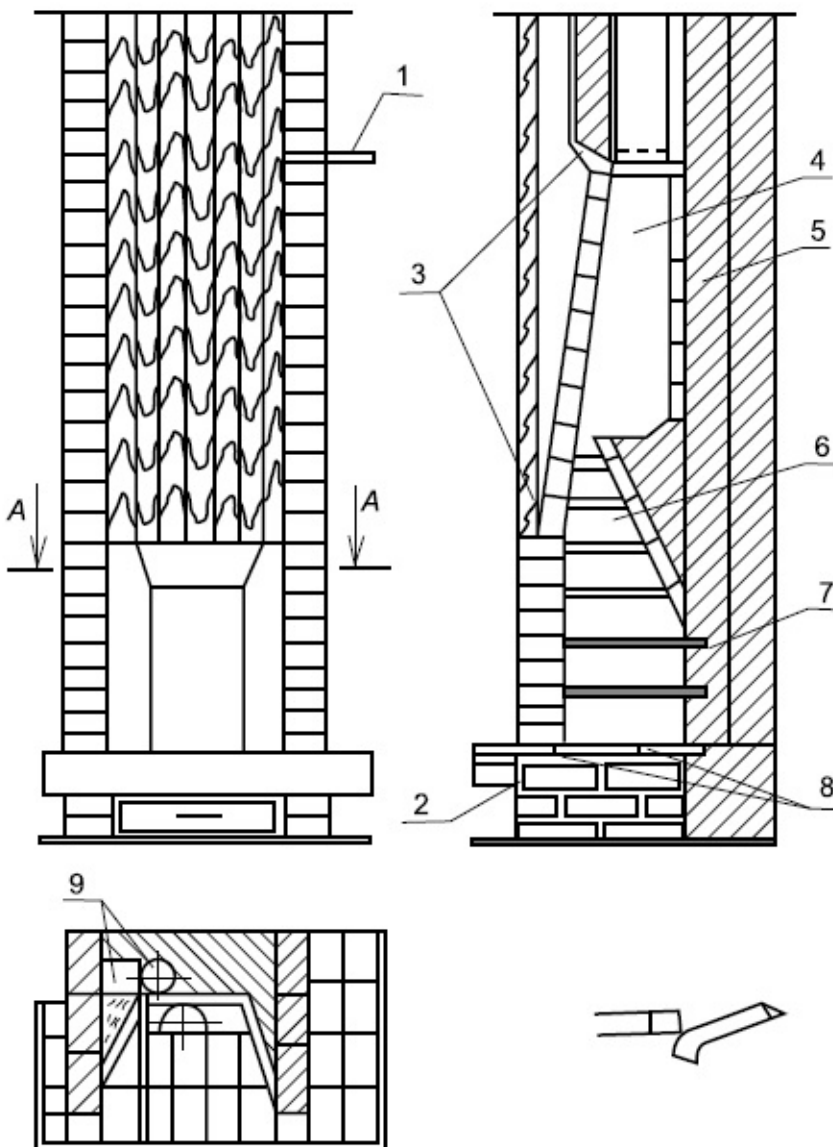


Рисунок 111. Камин, облицованный деревянными рейками: 1 – задвижка; 2 – уголок 45×45 мм; 3 – швеллер; 4 – дымовая труба; 5, 7 – канал и основание канала; 6 – хайло; 8 – тавр; 9 – отдушины

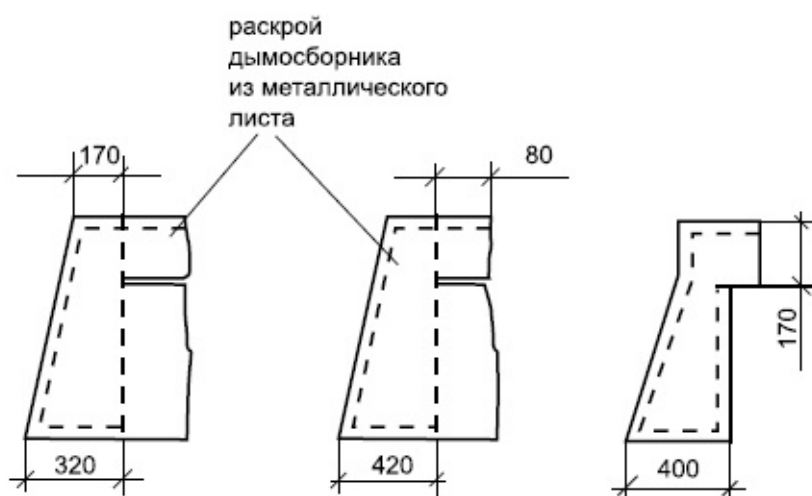
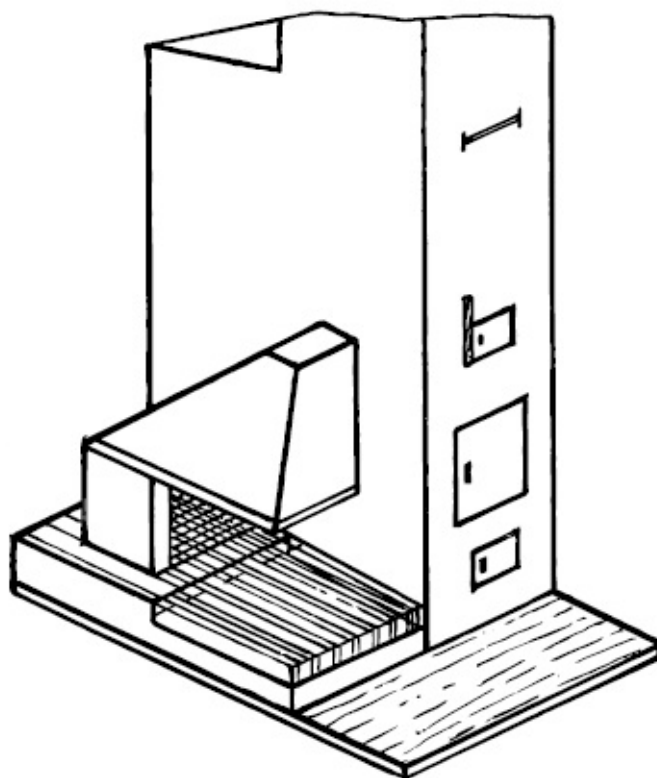


Рисунок 112. Печь-камин (общий вид)

Сверху фундамента для предохранения кирпичной кладки от сырости укладывают гидроизоляцию из двух слоев рубероида.

Дымосборник камина подключают к отопительному щитку печи в районе третьего дымооборота. Для герметизации стыка используют шнуровой асбест, стеклоткань или глину с добавками мелкого асбеста. Под топливник камина выкладывают площадку из кирпича, установленного на ребро.

**Кладка** . 1-й – 2-й ряды отопительного щитка укладывают из целого кирпича.

3-й ряд – устанавливают поддувальную дверцу, которая опирается на 2-й ряд кладки.

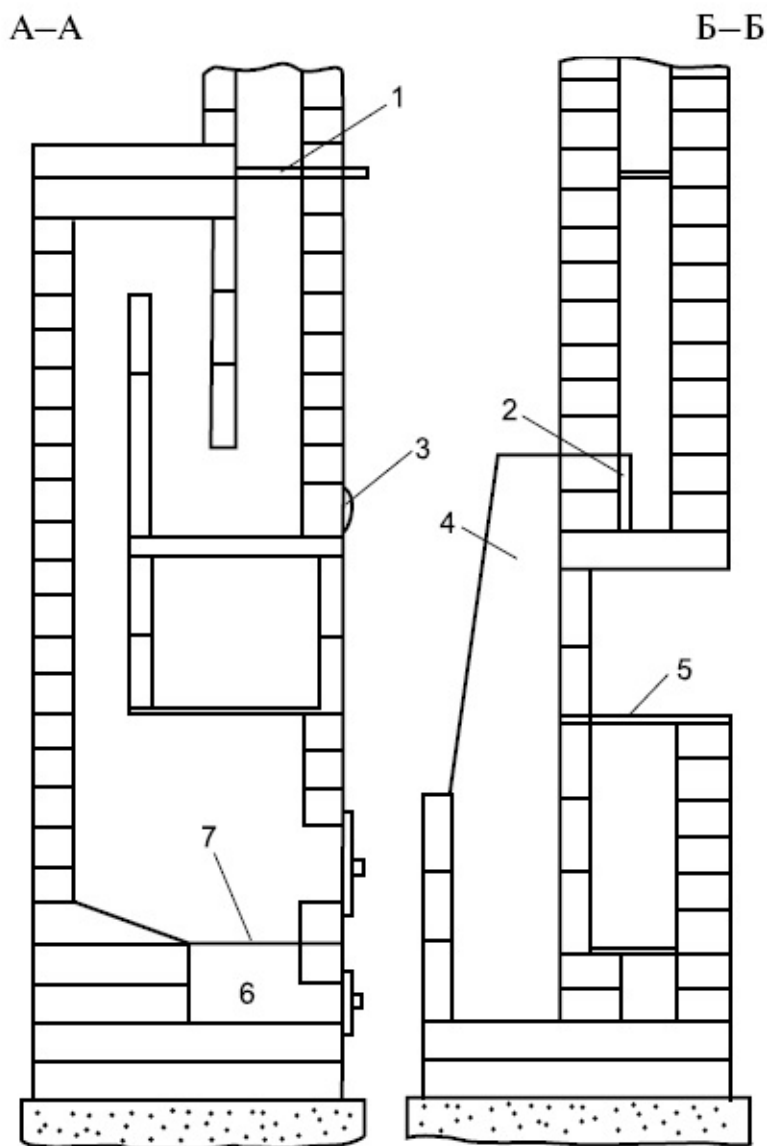


Рисунок 113. Печь-камин (в разрезах): 1 – задвижка печи; 2 – задвижка камина; 3 – чистка; 4 – дымосборник; 5 – чугунная

5-й ряд – устанавливают колосниковую решетку с зазором не менее 1 см от стенок.

6-й – 7-й ряд – устанавливают топочную дверцу, укрепленную армирующей проволокой.

8-й ряд перекрывает топочное отверстие. Здесь устанавливают

чугунную плиту, для чего кирпичи в 9-м ряду подрубают на 2–3 см, чтобы создать опору для нее.

14-й ряд – варочную камеру перекрывают кирпичом плашмя с использованием металлических уголков и полосового железа.

15-й – 16-й ряд – дымосборник камина присоединяют к отопительному щитку печи через задвижку камина.

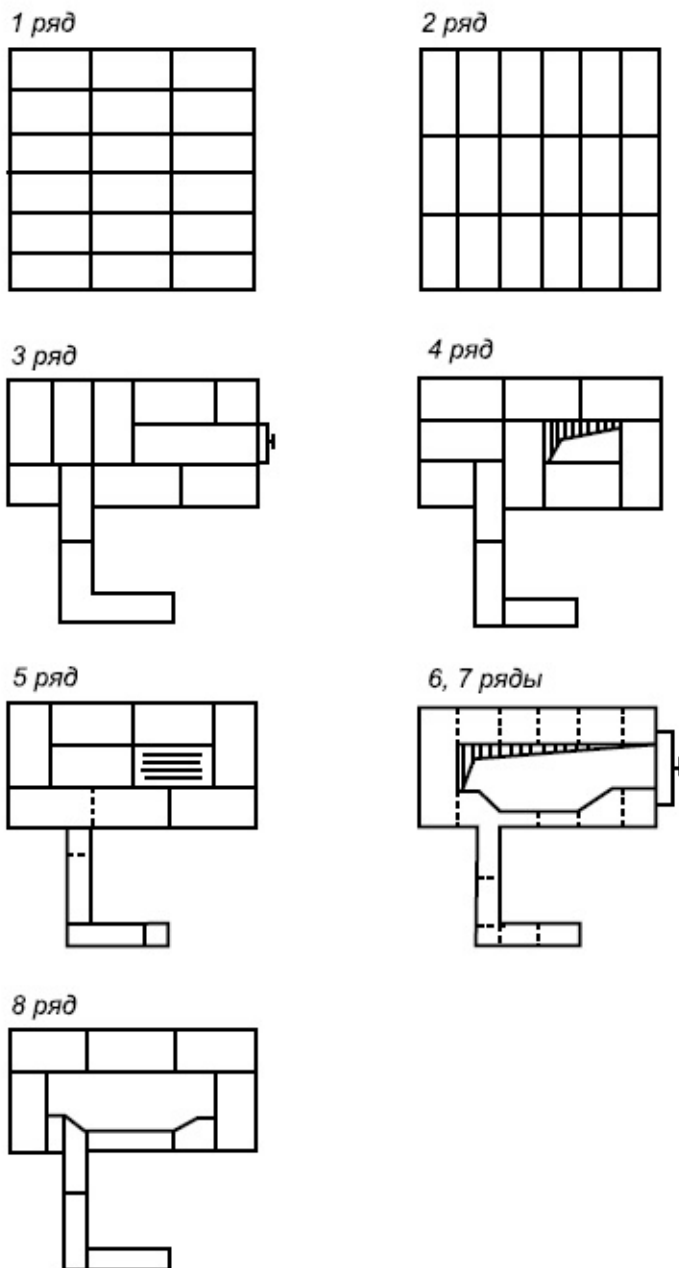
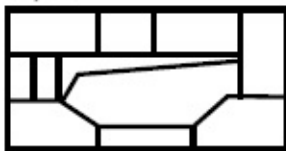


Рисунок 114. Кладка печи-камина

9 ряд



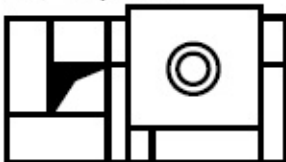
10 ряд



11, 13 ряды



12, 14 ряды



15 ряд



16 ряд



17 ряд



18, 20 ряды



19, 21 ряды



22 ряд



Рисунок 114 (продолжение). Кладка печи-камина

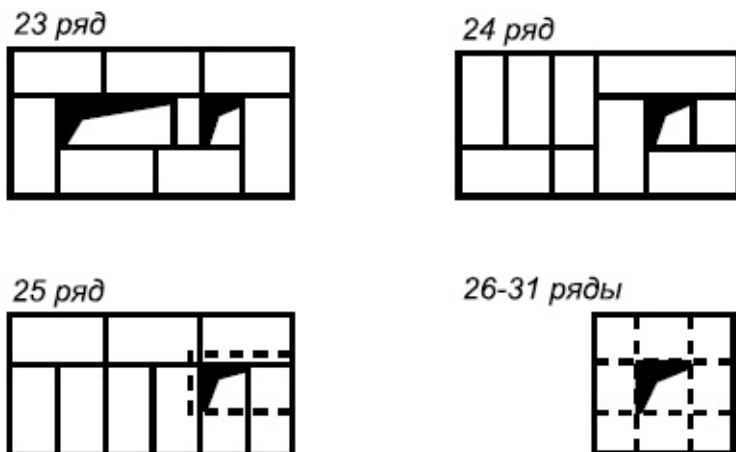


Рисунок 114 (продолжение). Кладка печи-камина

24-й ряд – в дымоходе устанавливают задвижку печи.

Труба и дымоход у печи и камина общие. Сечение дымохода – 14×14 см. Через потолочное перекрытие трубу проводят с соблюдением правил пожарной безопасности, устраивая кирпичную разделку с расстоянием 38 см.

*Печь-камин с плитой и духовкой*

#### **Материал**

Шамотный кирпич. . . . . 80 шт.

Огнеупорная глина с шамотом. . . .80 кг

Тавр 45×45×4 мм. . . . .2,4 м

Уголок 45×45×4 мм. . . . . 1,2 м

Швеллер № 12. . . . .3,6 м

Скобы из полосы 25×3 мм. . . . . 10 шт.

Листовая сталь 3–5 мм. . . . .2 м<sup>2</sup>

Рейка деревянная шириной 50–70 мм. 30 м

Огнезащитный состав. . . . . 6 л

**Топливник и дымосборник.** Наиболее ответственная часть камина – переход от топливника к дымосборнику. От правильной формы дымового уступа и соотношения ширины, высоты и глубины топливника во многом зависят его эксплуатационные качества. Значение имеют также размеры дымосборника, высота трубы и ее внутреннее сечение, место расположения самого камина по отношению к дверным и оконным проемам. Внутренние поверхности стен топливника, дымосборника и дымового канала трубы следует делать гладкими, без острых углов и выступов. Для лучшей тяги и отражения лучистого тепла в помещение, боковые стены топливника делают скошенными под углом 45–60°, задняя

стенка (примерно с  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  своей высоты) — наклонная.

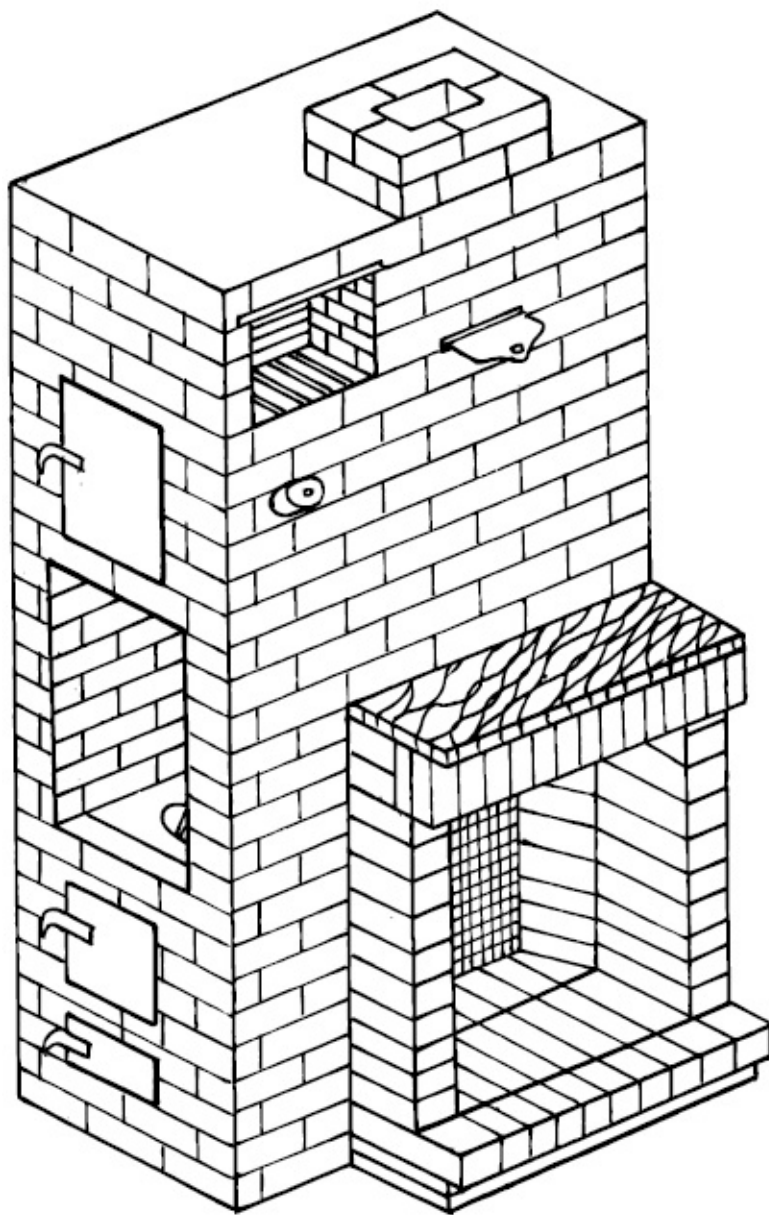


Рисунок 115. Печь-камин с плитой и духовкой (общий вид)

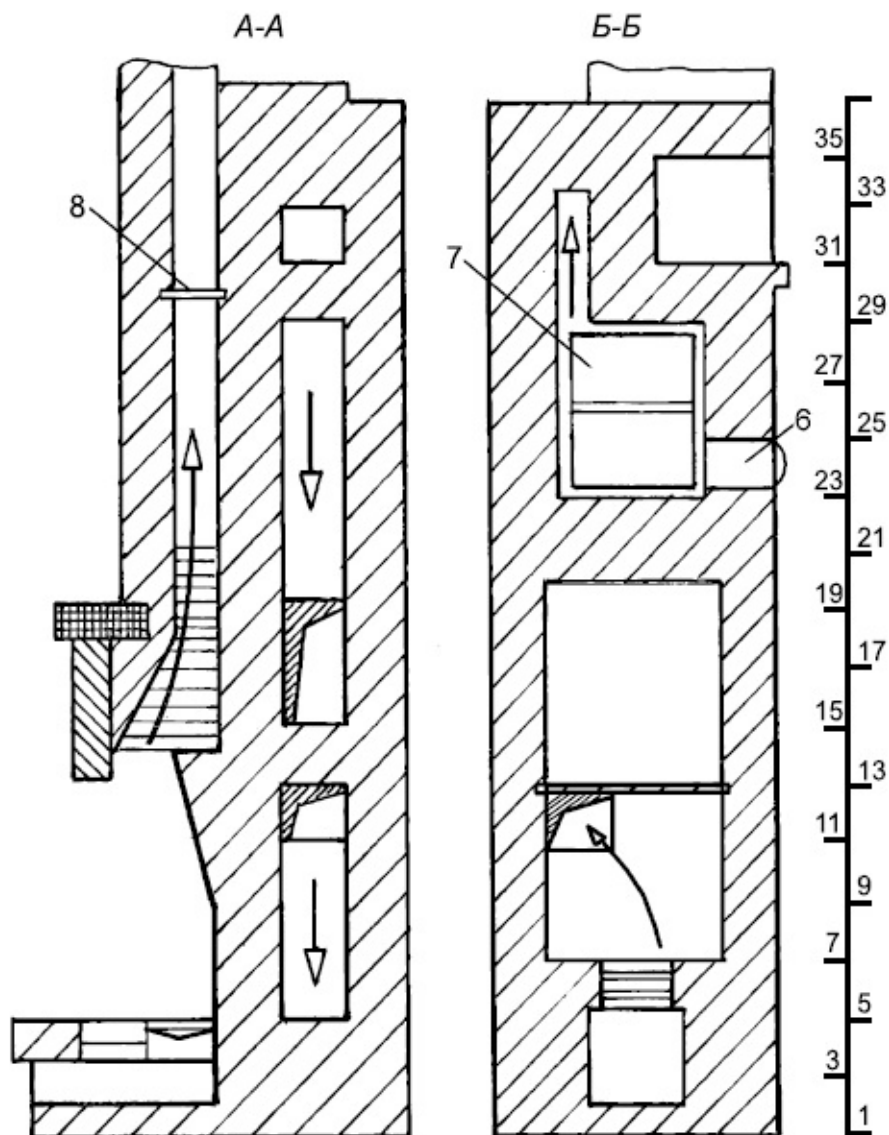


Рисунок 116 (продолжение). Печь-камин с плитой и духовкой (в разрезах А-А, Б-Б): 6 – самоварчик; 7 – духовка; 8 – задвижка камина

**Предтопочная площадка** . Перед камином устраивают предтопочную площадку из кирпича на цементнопесчаном растворе, уложенного на ребро. Высота ее 40 см, ширина – немного шире портала. На нее можно укладывать дрова перед сжиганием для просушки, ставить посуду, размещать приспособления для шуровки.

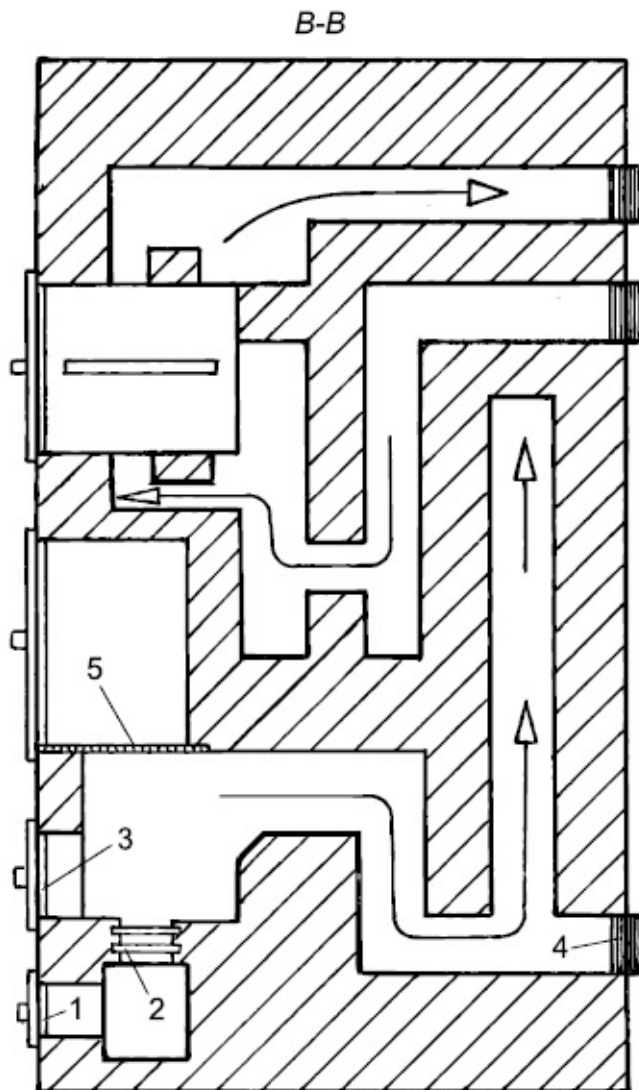


Рисунок 116 (окончание). Печь-камин с плитой и духовкой (в разрезе В-В): 1 – поддувальная дверца; 2 – колосниковая решетка; 3 – топочная дверца; 4 – чистка; 5 – чугунная плита

В под камина желательно встроить колосниковую решетку, располагая ее над поддувальным каналом. Трубу делают прямой.

Портал камина выкладывают из высококачественного кирпича с расшивкой швов. Неровности шлифуют кирпичом, рашпилем или наждаком, цвет восстанавливают слабым раствором соляной или серной кислоты. Если качество кирпича невысокое, поверхность камина оштукатуривают кладочным раствором (для прочности в него можно добавить известковое тесто или цемент – 200–300 г на ведро раствора) с последующей окраской клеевыми, известковыми или водоземлемыми составами.

Каминную доску, венчающую портал камина, делают из дерева, асбестоцемента, бетона, мрамора или гранита и крепят на глинопесчаном растворе с анкерровкой или частичной заделкой в толщу кирпичной кладки. Деревянную доску со стороны дымоборника защищают асбестом.

### **Камин с открытым топливником**

Камин прост в устройстве и эксплуатации, дает возможность размещаться вокруг большому количеству людей.

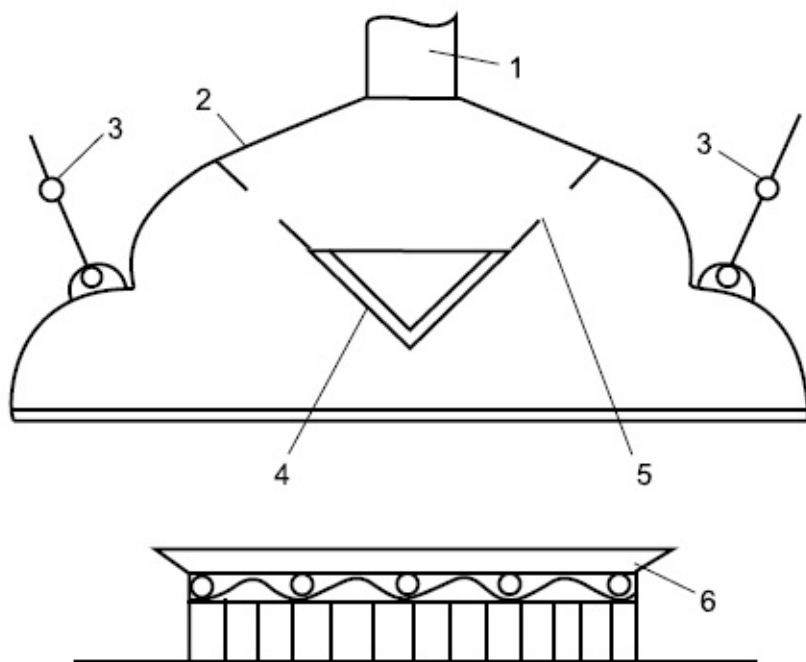


Рисунок 117. Камин с открытым топливником: 1 – дымовая труба; 2 – колпак; 3 – цепи-растяжки; 4 – воронка; 5 – растяжки воронки; 6 – топливник

Топливник такого камина поднят над уровнем пола на 40–50 см. Колпаки выполняют из металла и крепят к перекрытиям на цепях-растяжках, лучше декоративных, массивных. Воронка в камине играет роль выступа (дымового зуба), она служит также в целях противопожарной безопасности и для приема падающей сажи. *Отопительно-варочная печь с камином*

### **Материал**

Кирпич красный. . . . . 860 шт. [1]

в том числе кирпич огнеупорный. . 60 шт.

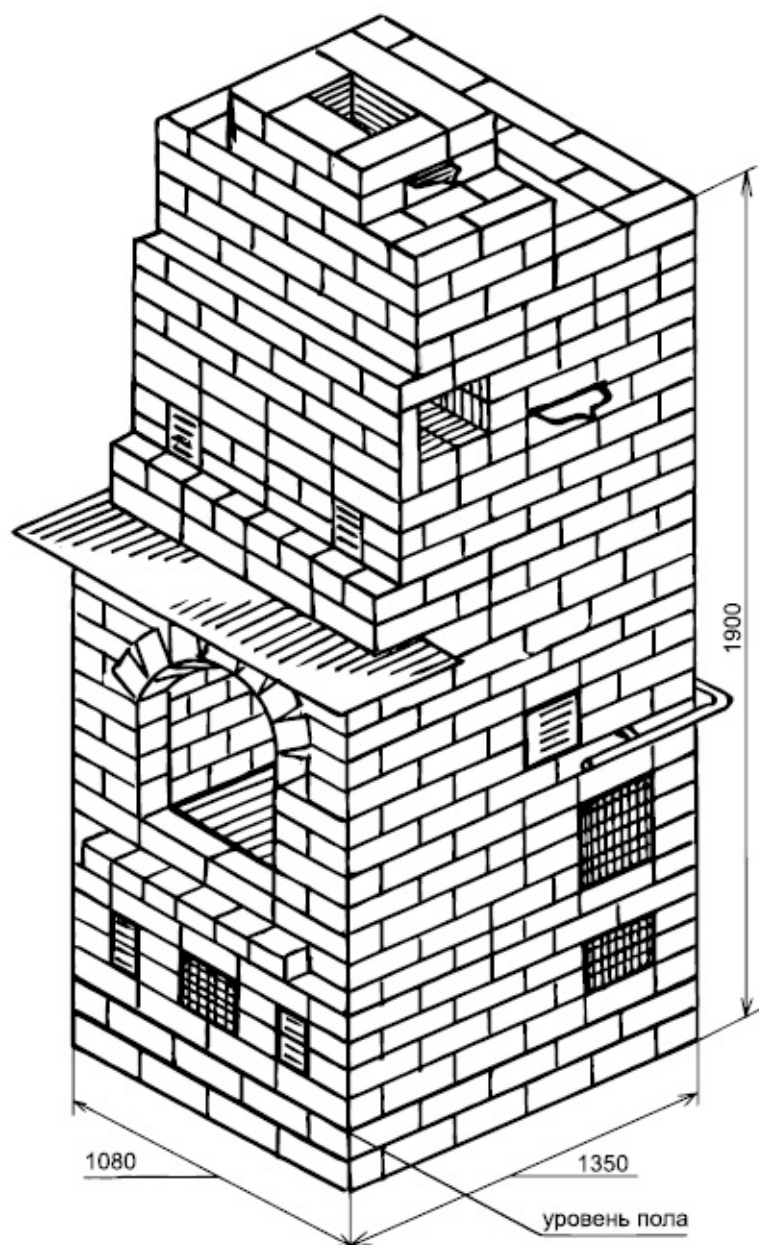
Раствор глиняный. . . . . 0,85 м<sup>3</sup>

Глина тугоплавкая. . . . . 0,1 кг

Дверцы:

топочная 280×270 (или 210×270) мм. . . 2

|  |    |
|--|----|
| поддувальная 140×270 мм. ....              | 2  |
| для чистки 130×140 мм. ....                | 3  |
| каминная. ....                             | 1  |
| Решетка колосниковая 250×252. ....         | 2  |
| Плита чугунная 2-конфорочная 585×340.      | 1  |
| Задвижка 130×250 мм. ....                  | 4  |
| Духовка 400×400×280 мм. ....               | 1  |
| Полоса стальная 3 мм:                      |    |
| 680×300 мм. ....                           | 1  |
| 330×30 мм. ....                            | 14 |
| 460×30 мм. ....                            | 10 |
| 190×30 мм. ....                            | 12 |
| Уголок стальной 40×40 мм:                  |    |
| 810 мм. ....                               | 1  |
| 680 мм. ....                               | 1  |
| 530 мм. ....                               | 1  |
| Жесть оцинкованная (кровельная) (0,5–1 мм) |    |
| в сушку 980×310 мм. ....                   | 2  |
| Предтопочный лист 700×500 мм. ...          | 3  |
| Проволока стальная d=3 мм для              |    |
| фиксации дверей и задвижек (600 мм)        | 48 |
| Решетка декоративная 140×140 мм. ...       | 4  |
| Плита мраморная (гранитная)                |    |
| 1280×370×20 мм. ....                       | 1  |



*Рисунок 118. Отопительно-варочная печь*

Конструкция печи позволяет отапливать две комнаты в доме, в одну из которых выходит камин, а в другой расположена топка печи, духовка, двухконфорочная плита и сушильная камера с вытяжкой.

К особенностям печи следует отнести внутреннее вертикальное расположение обогревательных каналов сечением  $140 \times 210$  мм ( $1/2 \times 3/4$  кирпича) с толщиной стенок в  $У4$  кирпича (кирпич на ребро), что позволяет быстро обогреть помещение. Второй отличительной чертой данного проекта является конструкция камина, у которого стенки топливника и дымоборника также выполняются в  $1/4$  кирпича. Между

ними и наружными стенками печи имеется зазор (в среднем в 1/2 кирпича), соединенный с воздушным пространством комнаты двумя нижними впускными и двумя верхними выпускными отверстиями.

Коэффициент полезного действия. Такая конструкция камина позволяет заметно повысить его КПД, поскольку помимо традиционного использования лучистой энергии сгораемого топлива тонкие стенки топливника и дымосборника спустя небольшое время после начала топки камина начинают отдавать тепло воздуху в зазоре, и теплый воздух поступает в помещение. В свою очередь, холодный воздух у пола через нижние отверстия засасывается в зазор, нагреваясь, поднимается вверх и снова через верхние отверстия поступает в помещение. Такой же эффективный конвекционный теплообмен в силу внутреннего вертикального расположения отопительных каналов имеет место и при топке отопительной печи. Описанный эффект становится еще более ощутимым, если стенки топливника и дымосборника выполнить в виде цельной сварной конструкции из стали или чугуна. В таком варианте уже через 15 минут после начала топки камина из верхних отверстий в помещение начинает поступать теплый воздух. Поступление теплого воздуха продолжается достаточно длительное время и наблюдается через 4–5 ч после окончания топки камина.

**Задвижки. Чистки. Дверки.** В печи имеются две чистки. Дверка в сушилке предназначена для открывания вытяжного канала. Две задвижки используются для открывания летнего и зимнего дымоходов соответственно. Третья задвижка перекрывает дымоход камина, а четвертая – общий дымоход у выхода из печи.

Печь ставят на прочный фундамент, не доходящий до уровня пола на два ряда кладки.

Особенно тщательно следует выполнять кладку топливника и дымосборника камина из огнеупорного или отборного красного кирпича. При этом следует использовать тугоплавкий (огнеупорный) глиняный раствор: на ведро глиняного раствора добавляют 0,5–1 кг портландцемента и 0,3–5 кг шамотного порошка. Если все же кирпич невысокого качества, то кладку внутренних стенок камина следует выполнить толщиной в 1/2 кирпича.

В этом случае эффективность теплоотдачи камина будет несколько ниже.

1-й ряд – сплошной. Наружные стороны выкладывают из целого кирпича, середину можно заполнить боем с глиняным раствором.

2-й ряд – то же, что и 1-й, оканчивается на уровне пола.

3-й ряд – сплошной, выкладывается из целого кирпича.

4-й ряд – устанавливают дверку поддувала и дверку золосборника камина, а также две декоративные решетки воздухоборника. Начинают формировать горизонтальные каналы воздухоборника.

5-й ряд – начинают формировать переход из топливника печи в первый вертикальный отопительный канал.

6-й ряд – перекрывают воздухозаборные каналы и устанавливают колосниковую решетку.

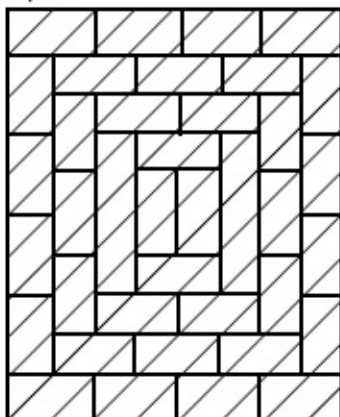
7-й ряд – устанавливают духовку. Со стороны топки ее закрывают огнеупорным кирпичом на ребро. Кирпич в топке со стороны вертикальных каналов стесывают под углом, а также стесывают ребра кирпича, устанавливаемого на переходе из топливника в первый вертикальный канал.

8-й ряд – устанавливают топочную дверку и колосниковую решетку камина. В топке со стороны вертикального отопительного канала кладут огнеупорный кирпич на ребро.

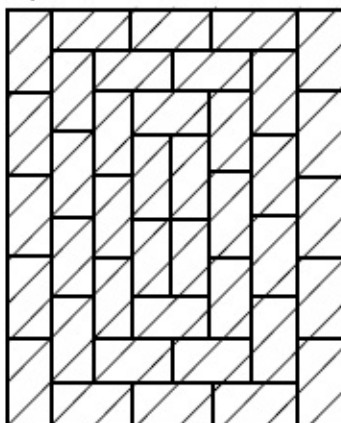
9-й ряд – кладут согласно порядовке. Начинают формировать с топки топливника камина из огнеупорного кирпича. В случае если используется цельная сварная конструкция, то устанавливают ее по месту и в дальнейшем тщательно замазывают стыки стенок сварной конструкции, прилегающие к кирпичной кладке печи, тугоплавким глиняным раствором.

10-й ряд – над топочной дверкой и духовкой кладут по две стальные полосы размером 830×30×3 мм и 460×30×3 мм соответственно. Устанавливают декоративную дверку камина (в порядовке не указана). Портал камина можно выполнить и открытым.

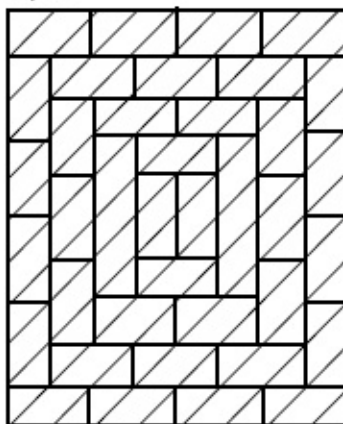
1 ряд



2 ряд



3 ряд



4 ряд

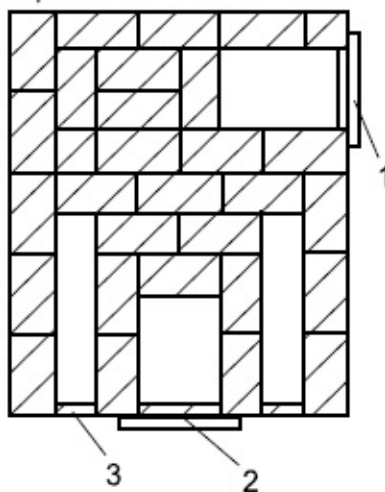


Рис. 119. Кладка отопительно-варочной печи с камином: 1 – дверка поддувала; 2 – дверка золосборника; 3 – декоративные решетки воздухозаборника

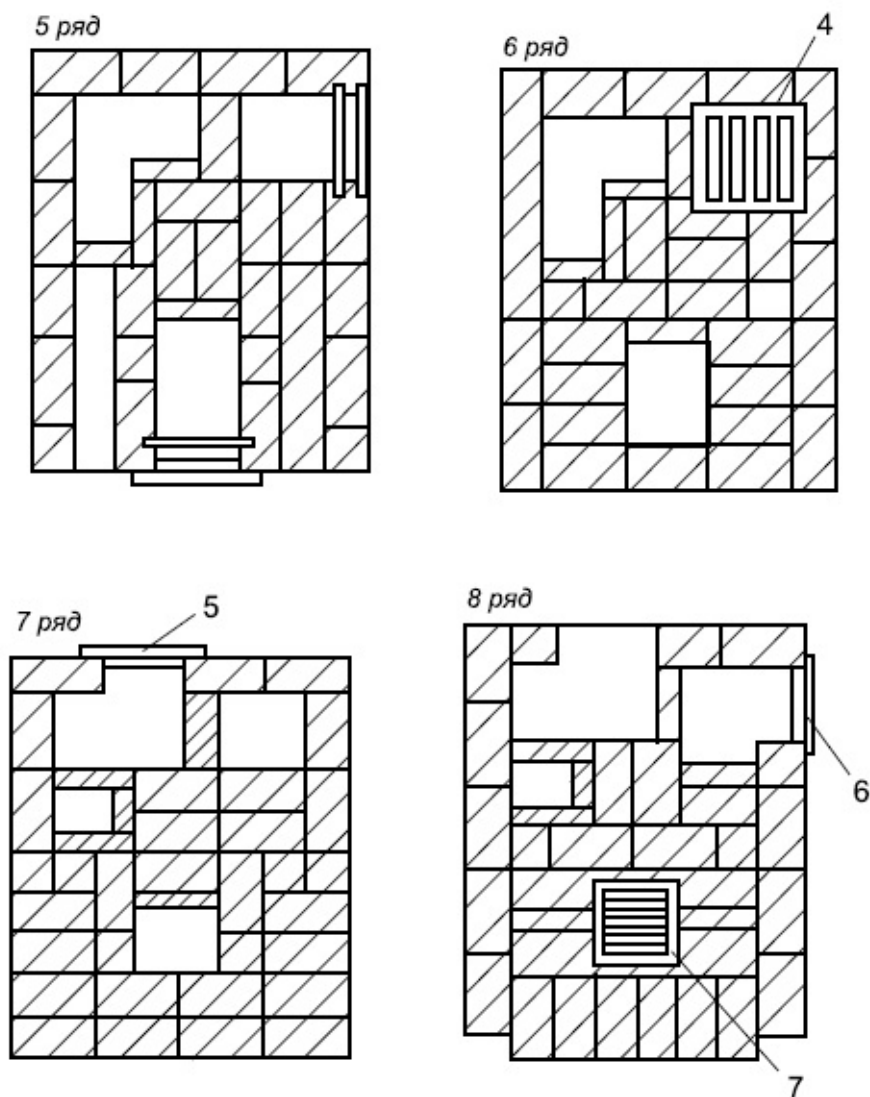


Рисунок 119. Кладка отопительно-варочной печи с камином (продолжение): 4 – колосниковая решетка печи; 5 – духовка; 6 – дверка топки; 7 – колосниковая решетка

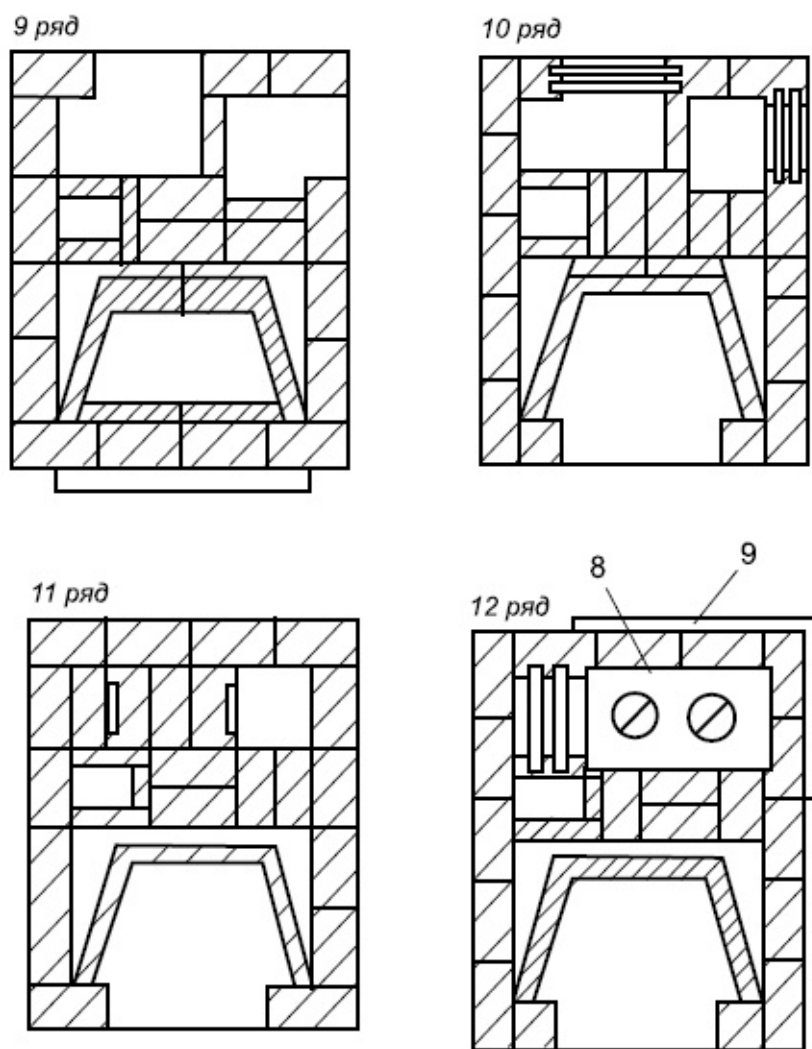


Рисунок 119. Кладка отопительно-варочной печи с камином (продолжение): 8 – двухконфорочная чугунная плита; 9 – уголок с поручнем

11 – й ряд – выполняют согласно чертежу. Духовку сверху покрывают кирпичом, предварительно стесав ребра у кирпича на переходе из топки в канал.

Сверху 12-го ряда устанавливают чугунную плиту, сваренный уголок с поручнем и две стальные полосы размером 460×30×3 мм.

13-й ряд – устанавливают дверку чистки. Начинают формировать нижний переход между 2-м и 3-м вертикальными каналами с толщиной стенок в 1/4 кирпича. В зависимости от формы дверки камина формируется свод портала. Для этого следует из широкой доски изготовить шаблон свода портала по форме верха дверки. Установить его с внутренней стороны портала параллельно дверке с тем, чтобы можно было правильно

класть кирпичи, образующие свод портала.

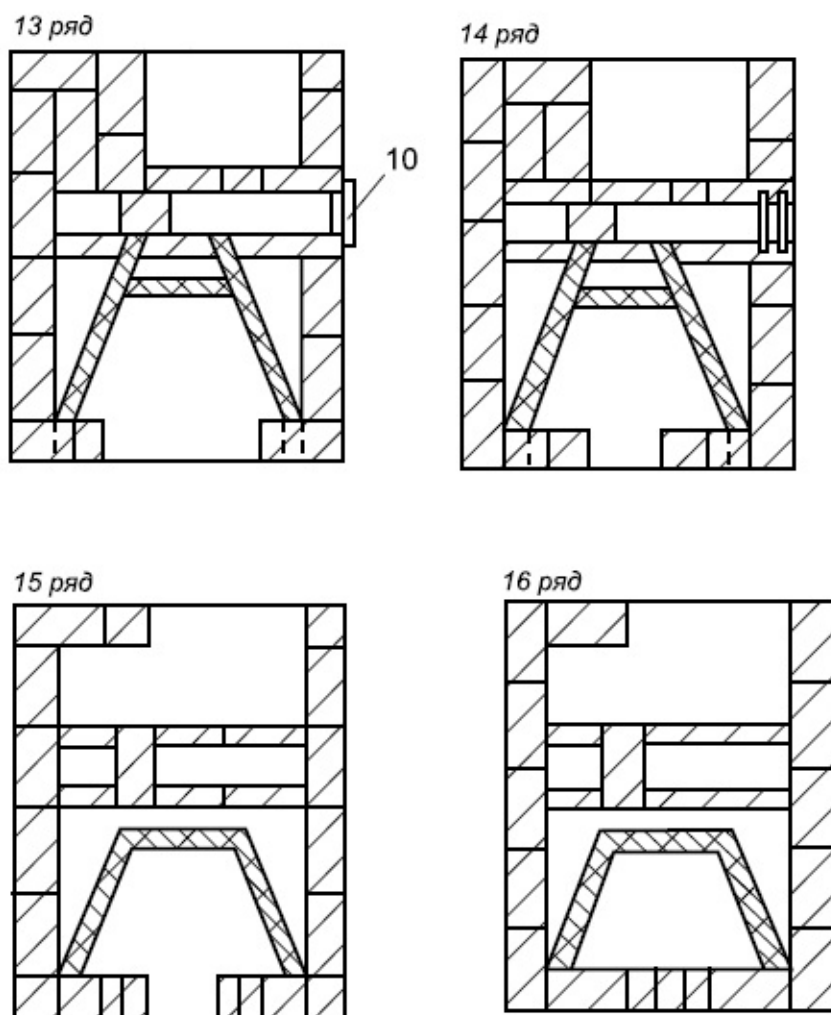


Рисунок 119 (продолжение). Кладка отопительно-варочной печи с камином (продолжение): 10 – дверка чистки

14-й – 17-й ряды – кладку выполняют согласно порядовке. Начиная с 15-го ряда стесывают и тщательно подгоняют кирпичи, формирующие заднюю стенку верхней части топливника и дымоборника камина. Над 17-м рядом со стороны окна варочной камеры кладут уголок (680×40×40 мм) и стальную полосу (680×30×3 мм).

18-й ряд – пространство над варочной камерой перекрывают оцинкованным листом жести с отверстиями  $d=8$  мм и расстоянием между ними 50 мм. Предварительно под него кладут две стальные полосы (330×30×3 мм).

19-й ряд – устанавливают дверку сушки. Поверх кирпичей кладут мраморную плиту – полку камина. Полку можно изготовить из какого-нибудь другого материала. Но она должна выглядеть эффектно.

20-й ряд – выполняют согласно чертежу.

21-й ряд – устанавливают дверку вытяжки.

Сверху 22-го ряда кладут лист оцинкованной жести (980×310 мм) прямо над сушкой и устанавливают декоративные решетки на верхние выпускные отверстия камина.

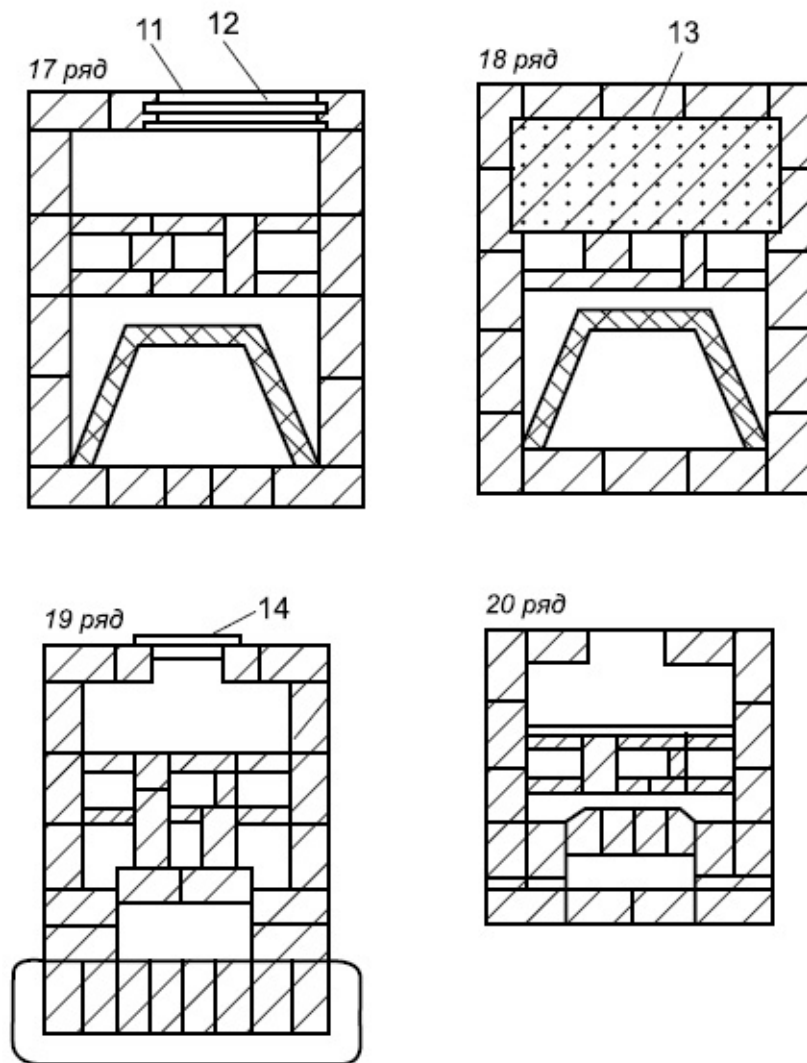


Рисунок 119. Кладка отопительно-варочной печи с камином (продолжение): 11 – уголок; 12 – стальная полоска; 13 – оцинкованный

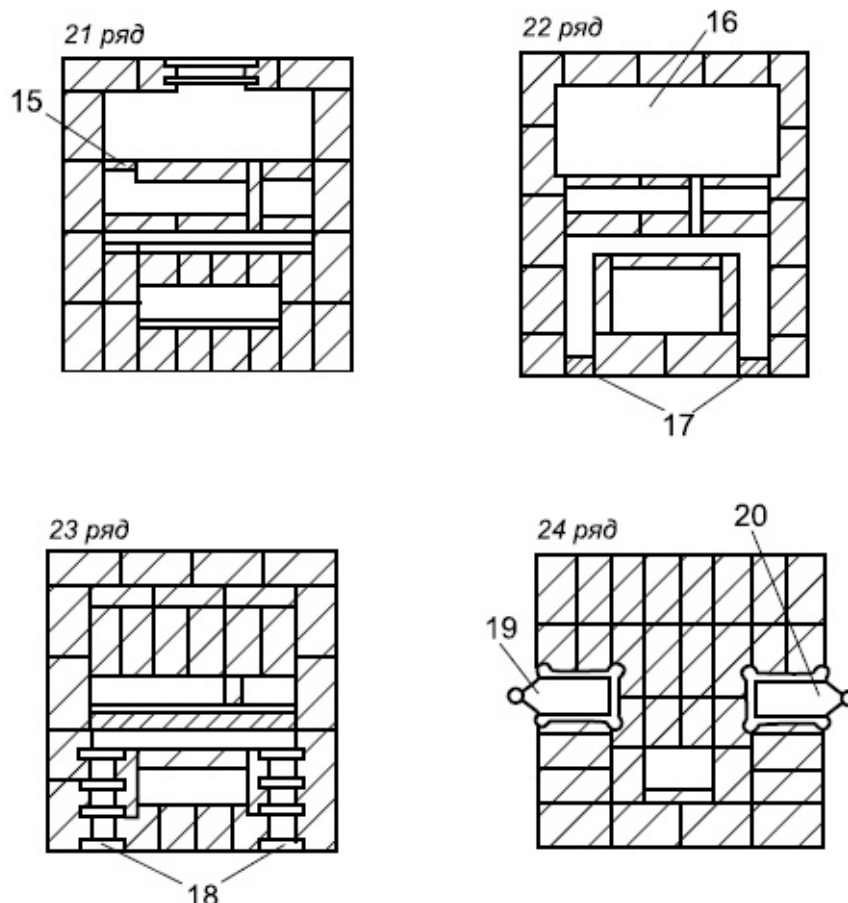


Рисунок 119. Кладка отопительно-варочной печи с камином (продолжение): 15 – дверка вытяжки; 16 – оцинкованный лист жести; 17 – декоративные решетки выпускных отверстий камина; 18 – стальные полосы; 19 – задвижка летнего дымохода; 20 – задвижка зимнего дымохода

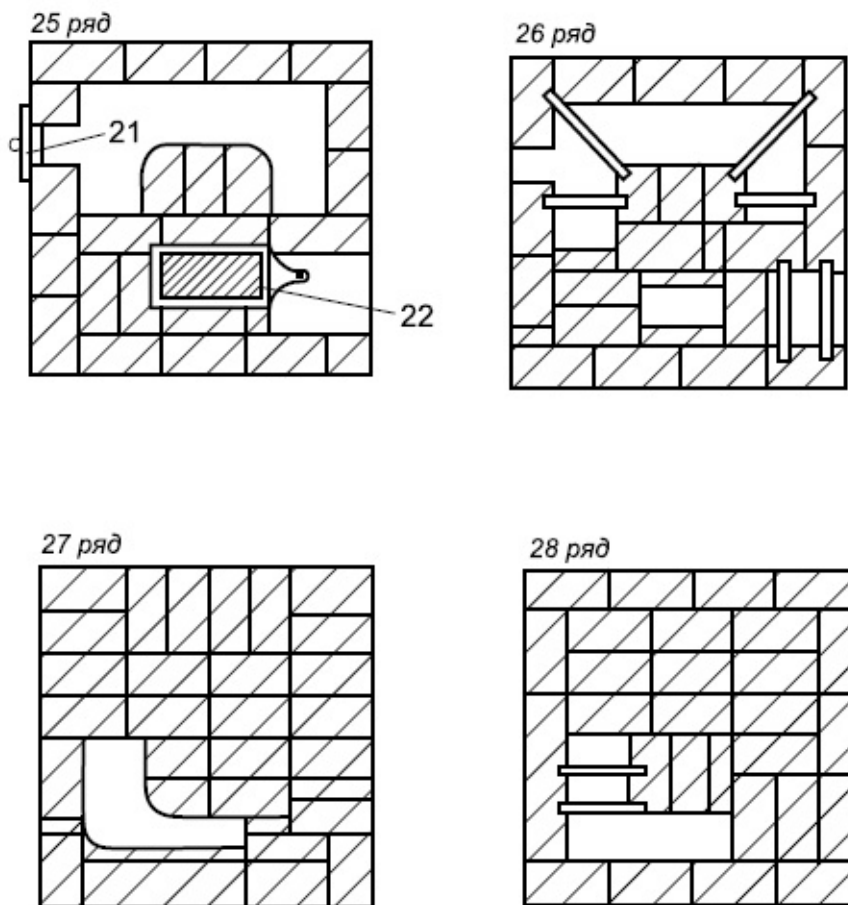


Рисунок 119. Кладка отопительно-варочной печи с камином (окончание): 21 – дверка чистки; 22 – задвижка камина

23-й ряд – над выпускными воздушными каналами камина кладут стальные полосы (190×30×3 мм).

24-й ряд – в подготовленную «постель» устанавливают две задвижки.

25-й ряд – устанавливают дверку чистки верхнего дымохода и задвижку камина.

Сверху 26-го ряда кладут стальные полосы сечением 80х 3 мм и длиной: 460 мм – 2 шт., 330 мм – 2 шт., 190 мм – 2 шт.

27-й – 31-й ряды – кладут согласно порядовке. Перекрытие горизонтальных каналов выполняют особенно тщательно, следя за перевязкой швов.

32-й ряд – устанавливают задвижку (23) печи и перекрывают ее 33-м рядом (рис. 119).

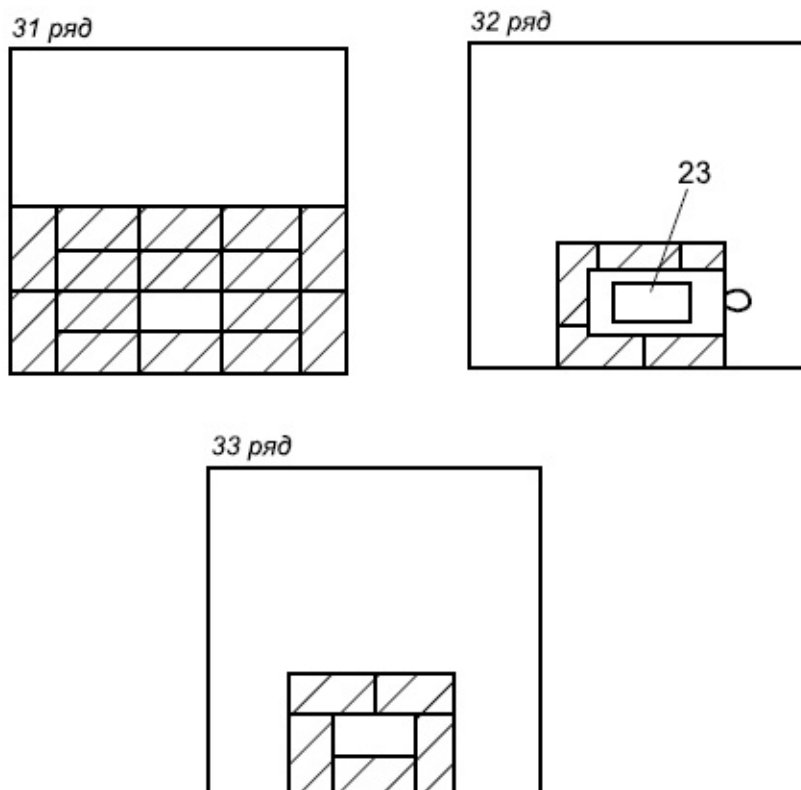


Рисунок 119 (окончание). Кладка отопительно-варочной печи с камином 23 – задвижка печи

**Топливник и дымосборник** . Максимальной теплоотдачи за счет конвекционного теплообмена при циркуляции воздуха через внутренний зазор камина можно достичь, если внутренние стенки топливника и дымосборника камина выполнить в виде самостоятельной сварной конструкции из стали и чугуна толщиной 8–10 мм. С целью увеличения теплоотдачи к наружным стенкам топливника и дымосборника следует приварить теплоотводящие ребра (сечением 30 5 мм) с интервалом 50 мм. Верхний короб дымосборника можно не делать.

**Фиксирующие устройства** . Для удобства открывания заслонки камина предлагается фиксирующее устройство.

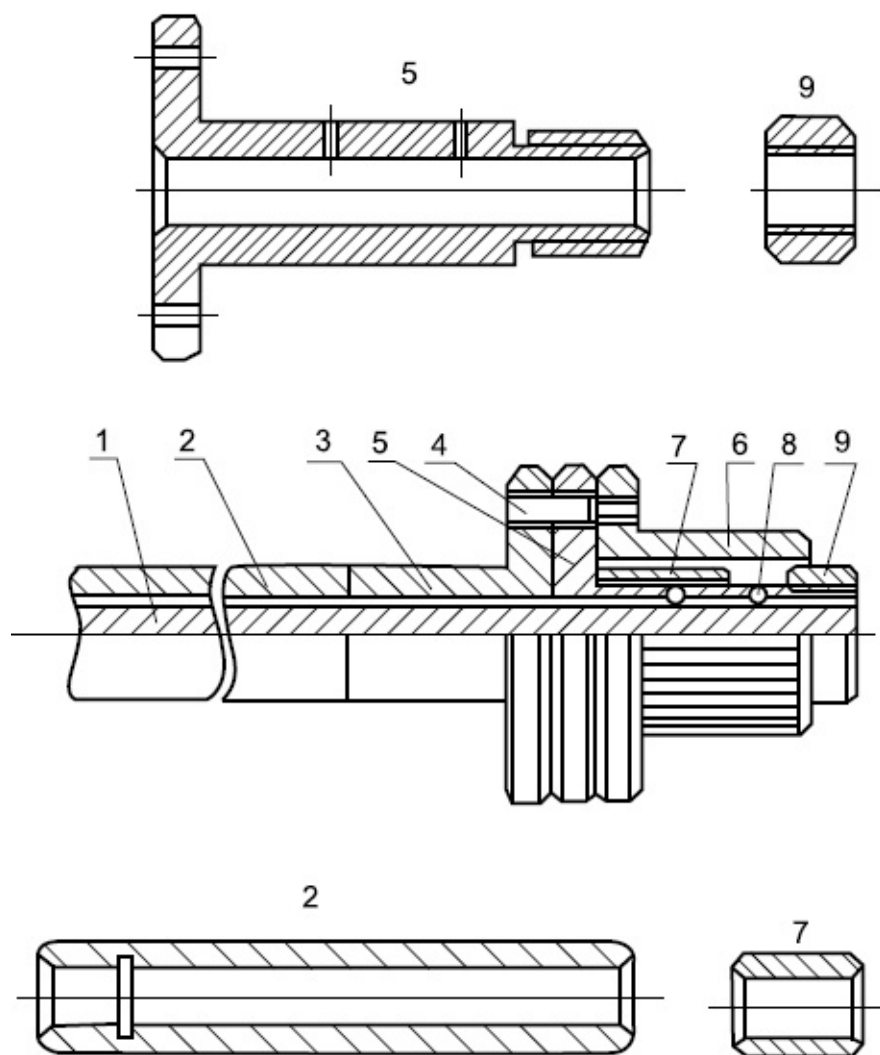


Рисунок 120. Фиксирующее устройство: 1 – ось заслонки; 2 – патрубок; 3 – втулка фиксирующая; 4 – штифт; 5 – втулка направляющая; 6 – втулка управляющая;

Позиция 1 на нем обозначена продолжением оси заслонки, которая через отверстие в боковой стенке дымоборника выходит наружу. Переходной патрубок 2 подгоняется с торца к боковой поверхности дымоборника по месту выхода оси 1 и приваривается к корпусу. После установки сварной конструкции и укладки печи наружу будет выступать только само фиксирующее устройство. Работает оно следующим образом: смещая управляющую втулку 6 вдоль оси, выводят из зацепления с фиксирующей втулкой 3 штифты 4; затем поворачивают втулку 6 вместе с осью до нужного положения заслонки и снова передвигают втулку 6 вдоль оси в исходное положение до зацепления штырей 4 с втулкой 3.

**Монтаж сварной конструкции** камина, вместо кирпичной, начинают

с 9-го ряда, установив ее по месту. Далее продолжают кладку печи, как описано выше, за исключением внутренних стенок топливника и дымоборника камина, которые в данном случае уже установлены в виде сварной конструкции. Все стыки сварной конструкции камина с кирпичной кладкой печи следует тщательно замазывать тугоплавким глиняным раствором. Доведя кладку до 23-го ряда, в 24-м ряду перекрывают пространство над воздушным зазором между внутренними металлическими и наружными кирпичными стенками камина и далее сводят конструкцию к приведенной на чертеже порядовке. Задвижку камина не устанавливают.

*Печь с пристроенным английским камином*

**Материал**

Кирпич керамический. . . . .1100 шт.

Кирпич огнеупорный. . . . . 210 шт.

Глина обыкновенная. . . . . 190 кг

Песок. . . . . 130 кг

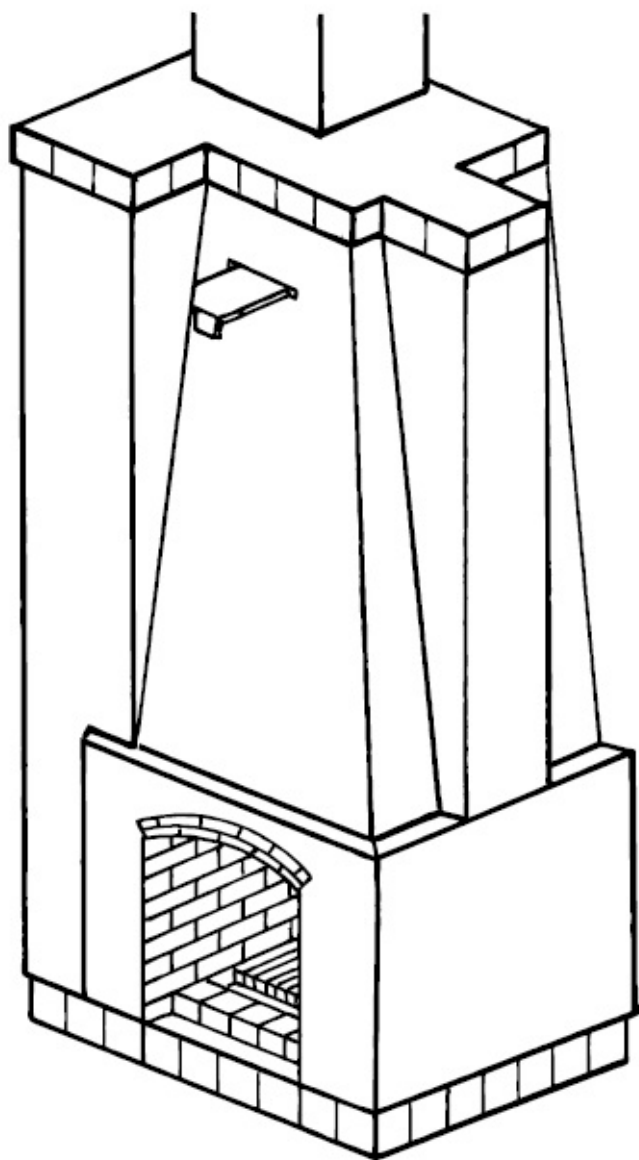
Топочная дверь 205×250 мм. . . . . 1

Поддувальная дверца 250×140 мм. . . . 1

Прочистная дверца 130×140 мм. . . . 2

Колосниковая решетка 140×120 мм. . . 1

**Кладка** . Дымоходы печи и камина выполняют отдельно и объединяют в дымовую трубу в уровне перекрытия. Камин снабжен шибером, печь – задвижками. Печь и камин можно топить отдельно или одновременно. Камин имеет глухой под.



*Рисунок 121. Печь с пристроенным английским камином (общий вид)*

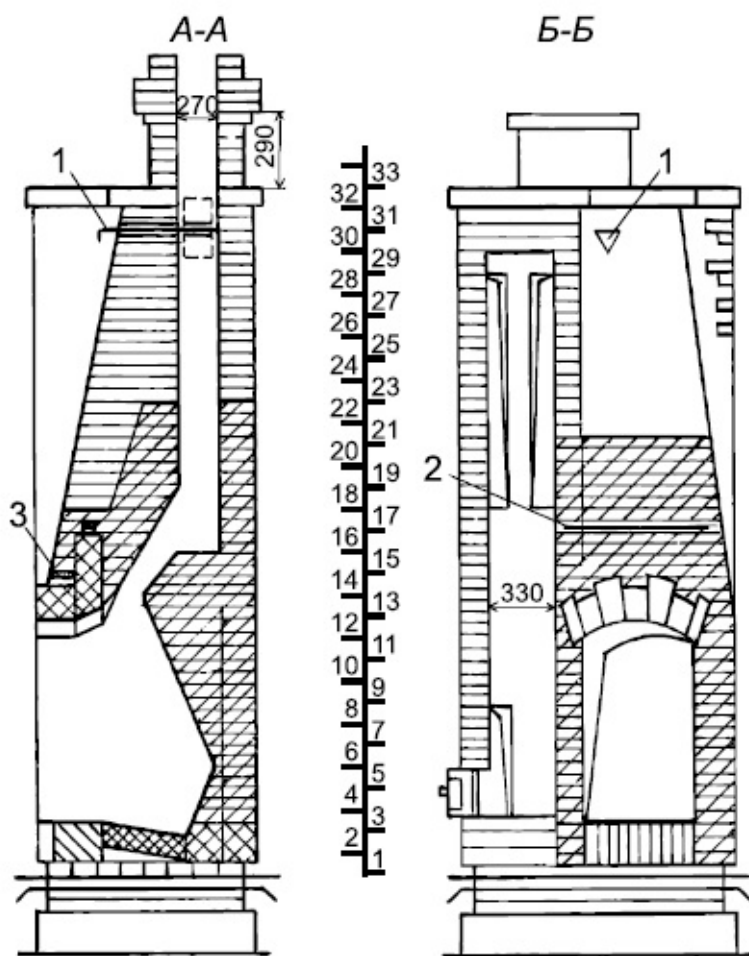


Рисунок 122. Печь с пристроенным английским камином (в разрезах):  
 1 – шибер; 2 – швеллер; 3 – арматура; 4 – задвижка

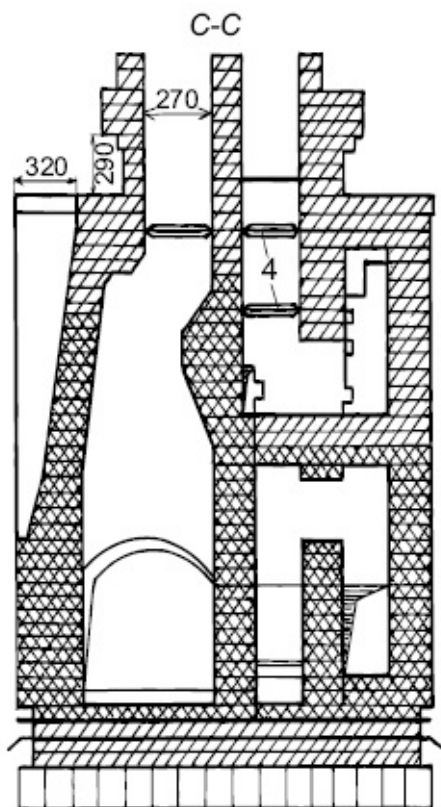


Рисунок 122 (окончание). Печь с пристроенным английским камином (в разрезах): 4 – задвижка

Печь – колосниковую решетку, что позволяет применять уголь или брикет. Фасад можно отделать светлым кирпичом, природным камнем, плиткой «кабанчик».

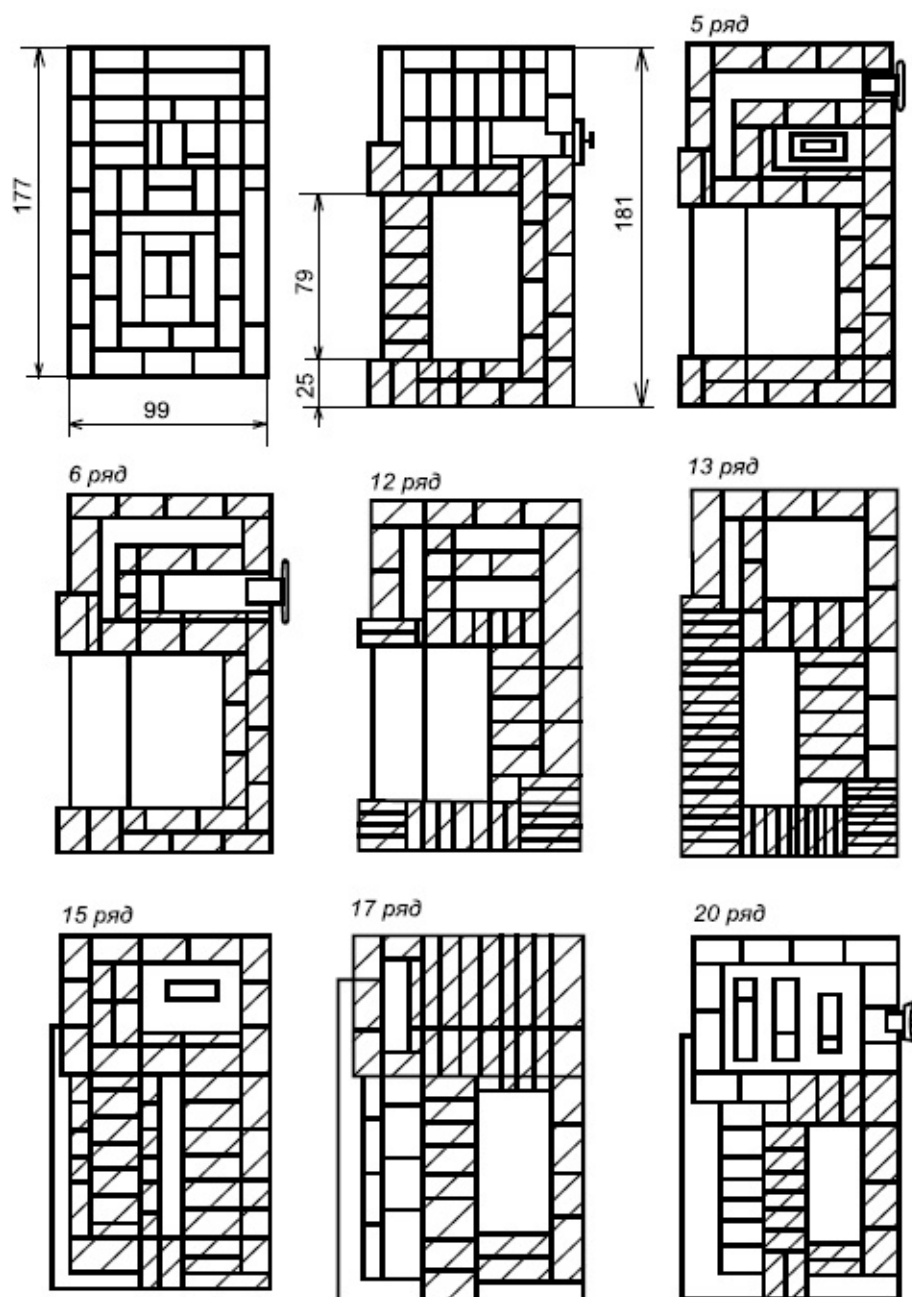
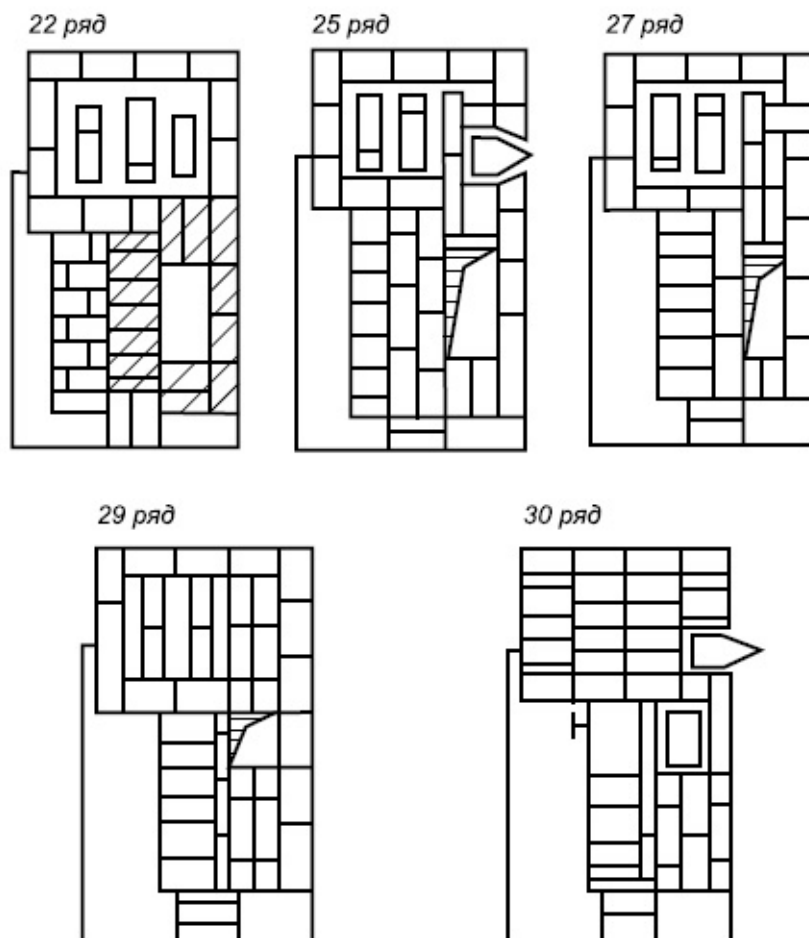


Рисунок 123. Кладка печи с пристроенным английским камином



*Рисунок 123 (окончание). Кладка печи с пристроенным английским камином*

Располагать печь-камин в доме целесообразно так, чтобы топливник печи выходил в кухню, камина – в общую комнату.

## Размещение в доме

Санитарными нормами установлена определенная температура, которую следует поддерживать в помещениях различного назначения в холодное время года. Этой цели и служат отопительные печи.

В результате сгорания топлива печь разогревается до температуры, намного превышающей температуру воздуха в помещении.

В печах с более сильным нижним прогревом эта разница менее заметна, чем в печах с преимущественно верхним прогревом. Вокруг горячих наружных стенок печи происходит циркуляция воздуха, сопровождающаяся теплообменом, в результате которого происходит постепенное выравнивание температуры в помещении. Циркуляция воздуха прекращается, когда выравниваются значения температуры печи и комнатного воздуха. У наружных стен здания температура в помещении всегда несколько ниже средней по всему объему.

Наилучшее место установки печи – возле наружной стены, однако, учитывая конкретные местные условия, печи приходится размещать по-разному.

В однокомнатных квартирах (комната и кухня) ставят главным образом отопительно-варочные печи.

Располагают их так, чтобы печь жарочной плитой выходила в кухню, а теплоотдающей поверхностью – в жилую комнату.

В каменных зданиях дымоходы чаще всего располагают во внутренних капитальных стенах, поэтому печи размещают у этих стен. В многокомнатных помещениях одна отопительная печь, как правило, служит для обогрева двух-трех комнат.

Размещают ее так, чтобы площадь теплоотдающей поверхности, выходящей в комнату, была пропорциональна ее размерам. При этом следует учитывать, что у некоторых конструкций печей разные стенки нагреваются в разной степени.

Топку печей в многокомнатных квартирах осуществляют со стороны коридора или кухни. С этой целью печь располагают так, чтобы фасад печи не выходил в жилые помещения.

### **ВНИМАНИЕ**

*При необходимости применения печного отопления в больших производственных помещениях печи лучше всего размещать в простенках наружных стен, но так, чтобы они не заслоняли окна. Во всех случаях печи не должны загромаздать помещения, а вписываться в общую обстановку, дополнять ее.*

К отопительным печам предъявляют определенные требования.

Они должны:

- быть экономичными, т. е. хорошо обогревать помещение при малых затратах топлива;
- равномерно прогреваться по всей поверхности, без перекала;
- быть простыми по устройству и удобными в эксплуатации;
- быть теплостойкими, т. е. накапливать во время топки достаточно теплоты для обогрева помещения в течение продолжительного времени;
- быть безопасными в пожарном отношении;
- быть по возможности малогабаритными и иметь хороший внешний вид;
- не иметь трещин, пропускающих дымовые газы;
- быть прочными и долговечными.

## Тепловые процессы

В состав топлива входят углерод, водород, кислород и минеральные вещества. Кроме того, в топливе содержится вода в свободном состоянии. Даже сухие дрова включают в себя 8–10 % воды (по массе).

При горении углерод и водород соединяются с кислородом воздуха. Реакция происходит с выделением теплоты. В результате горения образуются газообразные и твердые продукты. Газообразные продукты горения – углекислый газ и водяной пар – вместе с азотом воздуха (который не принимает участия в горении), пройдя по каналам печи, уносятся в атмосферу. Твердые продукты – зола – выпадают в зольник через прозоры колосниковой решетки. Мельчайшие частицы золы, так называемые уносные частицы, проникают во внутренние каналы и постепенно засоряют их.

В бытовых печах нельзя достичь полного сгорания топлива. Попутно с углекислым газом  $\text{CO}_2$  образуется оксид углерода  $\text{CO}$  или, как его обычно называют, угарный газ. Угарный газ ядовит, и вдыхание его человеком приводит к отравлению организма, а порой и к смерти. При неполном сгорании мельчайшие частицы углерода уносятся вместе с газами в атмосферу, образуя дым, и частично оседают на внутренних поверхностях дымоходов в виде сажи. Естественно, что при неполном сгорании топлива теплоты выделяется меньше, чем при полном.

Чтобы в топливнике происходило сгорание топлива, близкое к полному, необходимо обеспечить достаточный приток воздуха в топливник и своевременное удаление из него газообразных продуктов горения. Первое условие удовлетворяется за счет установки колосниковой решетки соответствующих размеров, второе – за счет устройства дымовой трубы достаточной высоты. При сгорании одного и того же количества топлива разных видов выделяется различное количество теплоты. Чтобы можно было сравнивать топливо по этому качеству, принято понятие о теплоте сгорания.

Теплотой сгорания топлива называют количество теплоты, выраженное в кДж (килоджоулях), выделяемое при полном сгорании 1 кг данного вида топлива. Обычно имеют в виду так называемую низшую рабочую теплоту сгорания топлива, определяемую путем калориметрирования без учета теплоты конденсации водяных паров, содержащихся в дымовых газах. Низшая рабочая теплота сгорания

относится к топливу, взятому в естественном состоянии, т. е. подвергнутому сушке или обогащению.

Теплота сгорания некоторых видов твердого и жидкого топлива характеризуется следующими величинами, кДж/кг:

- дрова сухие – 14 000;
- дрова влажные – 11 000;
- антрацит – 21 000;
- бурый уголь – 10 500;
- торф – 13000–16000;
- дизельное топливо – 42 000;
- мазут – 38 000.

Теплоту сгорания газообразного топлива относят к единице объема, т. е. выражают в кДж/м<sup>3</sup>. Так, теплота сгорания природного газа составляет 36 000 кДж/м<sup>3</sup>, а сжиженного газа (пропан-бутана) 75 000 кДж/м<sup>3</sup>. Влажность и зольность топлива, являющиеся его естественным негорючим балластом, понижают температуру сгорания топлива.

Поэтому для рационального использования топлива большое значение имеют его подготовка (подсушка) и правильное хранение. Теплота, полученная при сгорании топлива, идет на разогрев массива печи, а часть уходит в атмосферу с отходящими газами. Накопленную теплоту печь отдает в помещение. Свойство печи запасать теплоту во время топки и постепенно отдавать ее в течение длительного времени называется аккумулярующей способностью печи. Теплота, поступающая от стенок печи в помещение за единицу времени, называется теплоотдачей печи. Она зависит от количества сожженного за то же время топлива, от размеров внутренней тепловоспринимающей поверхности, толщины стенок печи и других факторов.

Теплоотдачу измеряют в единицах мощности, т. е. в Вт или кВт (1 Вт = 1 Дж/с). Выделение теплоты в отапливаемый объем может идти быстрее или медленнее в зависимости от теплопроводности материалов, из которых сооружена печь. Теплопроводностью называется способность материала передавать через свою толщину теплоту. Показателем теплопроводности является коэффициент, которым определяется количество теплоты, проходящей через стену из данного материала площадью 1 м<sup>2</sup> и толщиной 1 м за 1 ч при разности температур на двух сравниваемых поверхностях стены, равной 1 °С. Размерность коэффициента теплопроводности – Вт/(м × °С). Коэффициент теплопроводности материалов характеризует их свойства в отношении передачи теплоты. Некоторые материалы, например металлы, являются хорошими проводниками теплоты, а другие – асбест,

войлок и т. п. – хорошими теплоизоляторами.

Так, сталь и чугун имеют близкие коэффициенты теплопроводности: 50–58 Вт/(м °С). Бетон на кирпичном щебне имеет коэффициент теплопроводности 1,05 Вт/(м •С), сухой песок – 0,6 Вт/(м • С), войлок – 0,006 Вт/(м • С).

На аккумулирующую способность печи в значительной мере влияет теплоемкость материалов, т. е. свойство материала поглощать теплоту при нагревании и отдавать ее при охлаждении. Показателем теплоемкости служит удельная теплоемкость – количество теплоты в кДж, необходимое для нагревания 1 кг материала на 1 °С – кДж/(кгх °С).

Ниже приводится удельная теплоемкость материалов, которые используются при сооружении печей, кДж/(кгх С):

- кирпичная кладка – 0,88;
- сталь строительная – 0,47;
- бетон на кирпичном щебне – 0,84;
- чугунные детали – 0,47;
- войлок – 1,88;
- сухой песок – 0,84.

Показателем, определяющим экономичность печей, является коэффициент полезного действия (КПД). КПД печи определяют отношением количества теплоты, отданной печью в помещение, к количеству теплоты, полученной при сгорании топлива.

Пример. За сутки в печи сожжено 20 кг сухих дров, а теплоотдача печи составила примерно 130 000 кДж.

Теплота сгорания сухих дров – 14 000 кДж/кг.

Значит, от сжигания 20 кг топлива получено 280 000 кДж. КПД равен отношению 130 000: 280 000 = 0,47, или 47 %. Высокий КПД достигается путем правильного расчета тепловоспринимающей поверхности дымооборотов, высококачественной кладкой, соблюдением правил эксплуатации. Под высококачественной кладкой подразумевается кладка строго по чертежу с соблюдением технических условий.

## Электрические камины

Для придания электрокамину максимальной схожести с его дровяным аналогом, он внешне выполняется из схожих по функциональности элементов. Однако электрокамины устроены значительно проще, поскольку не нуждаются в тяге, а следовательно, отсутствует такая важная система для каминов с открытым пламенем, как дымоход и вентиляция.

Внутри устанавливается электротопка, устройство, генерирующее тепло, обычные тены или более совершенная система нагрева. Кроме того, для придания естественного вида в топку электрокаминов помещаются фальш-дрова или фальш-уголь, создающий эффект горения. Встроенные светильники неравномерным горением имитируют языки пламени, так же в электрокамины могут встраиваться вентиляторы, для более равномерного прогрева воздуха в помещении.

Кстати, поскольку система отопления и система имитации пламени у электрокаминов независимы, вы можете «зажигать» такой камин даже в летнюю жару, любуясь языками пламени, но отключив нагрев. При этом еще одним важным преимуществом электрокаминов является их высокий уровень безопасности – встроенные датчики предотвратят перегрев, не дадут камину работать при опрокидывании, позволят поддерживать в комнате постоянную температуру.

Если топка – рабочий элемент камина, то портал для камина как одежда для человека, декоративный элемент, позволяющий придать камину законченный вид и гармонично вписать его в интерьер помещения.

Порталы для электрокаминов могут выполняться из самых различных материалов, ведь в отличие от обычных каминов, электрокамины не перегреваются, поэтому порталы электрокаминов могут выполняться даже из дерева.

Электрокамины, как имитация камина весьма непритязательны к огнеупорности и прочности материала портала, поэтому их можно декорировать самыми различными материалами и способами, от незаметного проема в стене, до массивной конструкции в центре комнаты для камина островного типа. Хотя конечно же традиционным материалом для портала является натуральный камень и его искусственные аналоги.

### ***Электрические камины с имитацией огня***

По своей технической природе эти приборы относятся к декоративным конвекционным обогревателям. Тепло от

теплоэлектронагревателя (ТЭНа) воздушным потоком, создаваемым вентилятором, распределяется по всему объему помещения.

Рабочие элементы обогревателя помещены в электрокассету, выступающую в роли топки. «Огонь» в электроочаге возникает благодаря хитроумным устройствам, объединяющим в единый комплекс специальные лампы, вращающиеся валики, бутафорские поленья из раскрашенного пластика, шелковые лоскутки, светоотражающие спирали, красные фильтры, элементы из металлической фольги и т. д. Визуальный эффект дополняет звуковое сопровождение (потрескивание поленьев), а также аромат горящих дров. Электрокамины мобильны (их можно легко переставлять с места на место), неприхотливы в обращении (достаточно подключить к стандартной розетке электросети), не нуждаются в дымоходе, дополнительной теплоизоляции и т. д. Такие приборы могут принимать любой стилистический облик – от античного до авангардного.

### ***Как выбрать электрокамин***

Электрокамины стали прекрасным решением для обитателей городских квартир, где установка обычного камина либо просто невозможна, либо очень затратна.

Электрокамины, которые выпускаются сейчас, не просто подходят к любому интерьеру вне зависимости от его стилистической направленности, но и могут стать одним из главных его элементов, настоящим украшением того помещения, где они установлены.

Эстетическая составляющая в функциональности электрокаминов играет очень важную роль, поэтому нередко становится одним из основных критериев при выборе электрокамина. Но существуют и другие факторы, на которые нужно обращать внимание при выборе электрокамина.

Для того чтобы понять, как выбрать электрокамин, нужно хотя бы примерно представлять его устройство. Основными элементами любого электрического камина являются электротопка, которая представляет собой электрический обогреватель, и обрамление, которое называют порталом.

Именно портал определяет внешний вид камина и его стилистическое решение. Портал электрокамина может быть выполнен в любом современном или классическом стиле. Классический портал идеально подойдет для помещения, которое оформлено в одном из традиционных стилей. Для современных помещений используются порталы в стиле модерн или хай-тек.

Деление на классические и современные присутствует и у каминных

топок. Классические топки электрокаминов обязательно обрамляются накладкой, цвет которой чаще всего золотистый или черный. Используются и комбинации различных цветов.

Сходство электрических каминов с обычными усиливают с помощью наполнителя для топки. В классическом варианте, наполнитель имитирует дрова или угли.

Топки, выполненные в различных современных стилях, могут иметь самую необычную форму. И выбор наполнителей для таких топок зависит только от фантазии дизайнера или владельца камина.

На выбор электрокамина большое влияние оказывает такой фактор, как место его установки. От этого зависят не только размеры, но и тип электрокамина.

Больше всего простора для фантазии остается, если выбор электрокамина осуществляется одновременно с выбором планировки помещения. В этом случае можно выбрать как отдельно стоящий камин, так и камин, встраиваемый в стену или просто плотно примыкающий к стене.

Один из самых традиционных и привычных вариантов – устанавливаемые к стене каминны, облицовка которых выполнена в виде декоративного портала.

Электрокамин может быть также угловым, то есть предназначенным для установки в угол помещения.

Используются и отдельно стоящие каминны, которые могут быть установлены в любом месте по желанию владельца.

Интересный и в то же время простой в установке и не требующий большого количества места вариант – это каминные корзины.

Каминная корзина – это вариант отдельно стоящего камина. Такая корзина выполняется из прутьев или полос железа. Наполнитель каминной корзины – имитация поленьев или тлеющих углей.

Сэкономить место позволит электрокамин, встраиваемый в стену.

Электрокаминны могут быть как напольными, так и настенными, и этот факт тоже нужно учитывать при их выборе.

В данном случае определяющим является способ монтажа камина.

Не стоит забывать и о самом простом и недорогом варианте электрокамина – так называемой электропечи. Такой электрокамин – по сути, обычный обогреватель, декорированный под камин. Это устройство не требует монтажа и при необходимости легко переносится из комнаты в комнату.

Декоративная функция электрокаминов, как уже было сказано,

нередко считается основной. Но не стоит забывать, что электрические камины способны выполнять и другую функцию своих твердотопливных собратьев, то есть обогревать помещение. Конечно, этот обогрев будет эффективным лишь в том случае, если мощность камина подобрана правильно.

Возвращаясь к декоративным свойствам электрокамина, вспомним о такой вещи, как качество имитации пламени. В некоторых моделях электрокаминов пламя настолько реалистично, что разобраться в том, что оно ненастоящее, можно лишь с очень близкого расстояния. Правда, стоимость таких электрокаминов несколько выше.

Некоторые производители уделяют внимание и звуковому оформлению. При работе электрического камина включается имитация треска и шипения дров в очаге. Сочетание реалистичного внешнего вида горящего огня и треска поленьев делает электрокамин практически полным аналогом классического дровяного камина.

Одна из особенностей электрокаминов в том, что приобрести их основные части, то есть топку и портал, можно как вместе, так и по отдельности. Таким образом, появляется возможность комбинировать различные варианты экстерьера и функциональности, чтобы в итоге получить электрокамин с достаточно уникальным внешним видом.

Возможность облагородить интерьер помещения камином:

- внешний вид которого будет практически не отличаться от настоящего. При работе комнату будут освещать блики пламени, неотличимые от живого. Причем нет необходимости заботиться об отводе продуктов горения;

- электрокамин может быть размещен практически в любом помещении, для его установки не требуются разрешения или сложные системы дымоходов и вентиляции;

- пожаробезопасность электрокаминов также на высоте, при горении не выбрасываются искры, и нагрев стенок электрокамина намного ниже, нежели у его дровяного собрата;

- стоимость электрического камина, даже самого высокого класса, также существенно ниже, нежели цена кладки простого дровяного камина. И это даже без учета сложностей связанных с получением разрешений и согласования проекта.

Немаловажен и такой показатель, как стоимость содержания. Для дровяного камина необходимы дрова, которые стоят денег, требуют место для хранения, а также времени и определенной сноровки при розжиге камина.

Дымоход тоже необходимо чистить:

- во-первых, сажа забивает трубу, ухудшая тягу;
- во-вторых, сажа может воспламениться, что при большом ее количестве создаст пожароопасную ситуацию.

Электрокамин не требует никакого обслуживания, его достаточно периодически протирать тряпкой, а расход электроэнергии невелик и может регулироваться в зависимости от запросов владельца.

Примечания

1

Количество кирпича, необходимое для постройки печи (до ряда № 33) без учета дымовой трубы.