ваш домашний помощник

ПЕЧИ и КАМИНЫ в ДОМЕ

Сергей Павлович Кашин

Печи и камины в доме

Серия «Ваш домашний помощник»

Текст предоставлен правообладателем
http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=6353754
Ваш домашний помощник. Печи и камины в доме / [сост.: С. П. Кашин].: РИПОЛ классик; Москва; 2013
ISBN 978-5-386-06851-6

Аннотация

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.

Содержание

Выбор камина или печи 4
Типы и виды каминов 7
Общее устройство очагов 9
Выбор очага 13
Материалы 16
Фундаменты и основания 18
Корпус печи, топливники, система дымооборота 25
Конец ознакомительного фрагмента. 27

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 выделиться около 3,5 кВт/час.

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

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 высокачественными 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 борова. 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 камины 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 печи-каменки

В последнее время они вытесняют кирпичные печи-каменки 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 чугунка 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 м² 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 м², то ее необходимо нагревать не менее 6 часов.

Рационально в больших банях общей площадью свыше 25 м² устанавливать дополнительно водяное отопление с незамерзающей жидкостью (тосолом). Часто устанавливаются камины в пред

баннике или комнате отдыха. Для бань применяют и металлические печи-каменки. 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 м² жилой

площади. Можно устанавливать, к примеру, одну теплоемкую и одну легкую каркасную печь, которая может обогреть комнату размером до 18 м², но более эффективно обогреет помещение до 12 м², например детскую комнату или спальню.

Конвекционные печи, с их способностью обогревать помещения площадью до 200 м², 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/м³. 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/м³, 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, песчанника) для облицовки каминов внутри помещений, имеют следующие цвета: светло-желтый, оранжевый, красный с золотистыми проблесками.

Кремневермикулитовые огнезащитные плиты имеют плотность 300–700 кг/м³, 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/м³, 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/м³.

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 м³. 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.

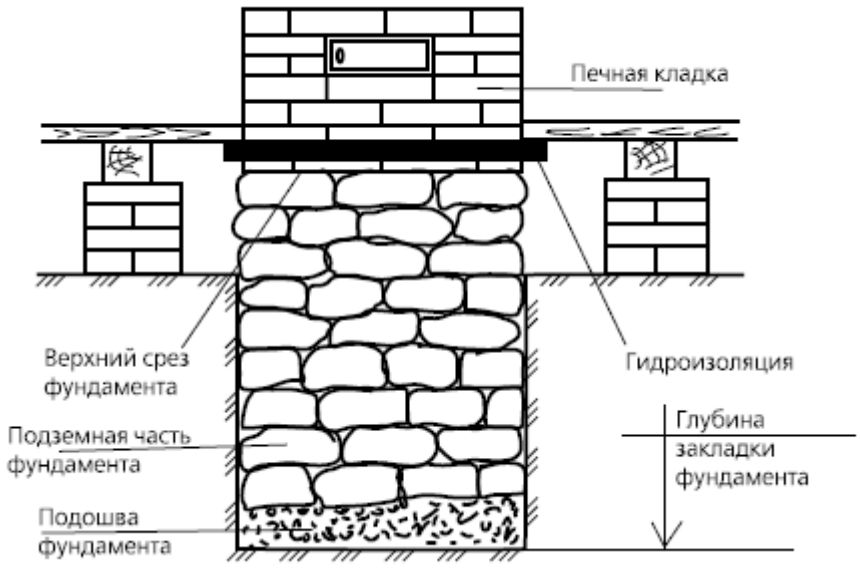

Рис. 1. Устройство углубленного фундамента

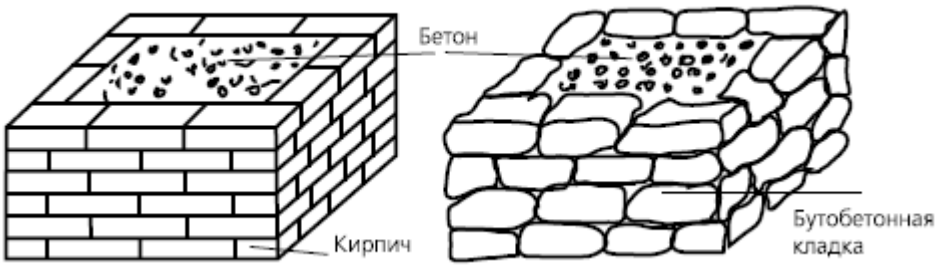

Рисунок 2. Устройство наземной части фундамента

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.

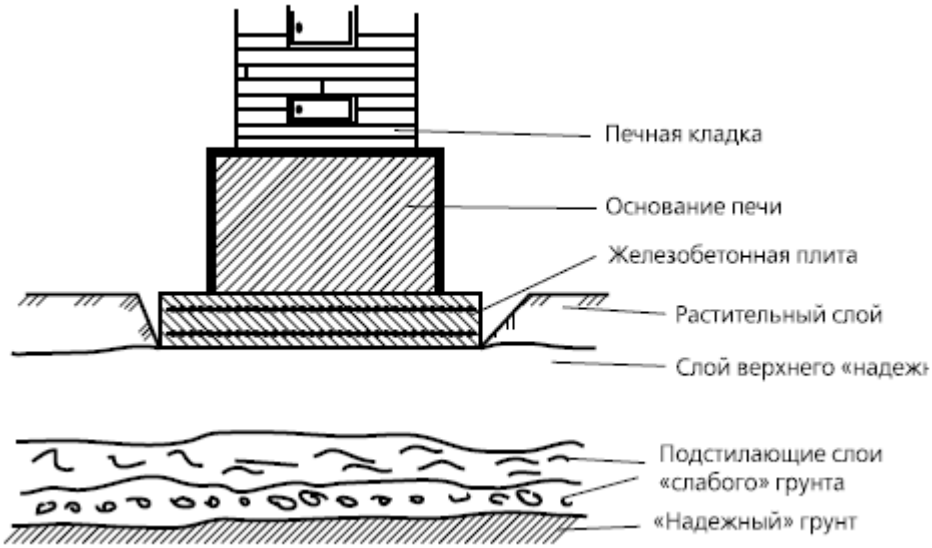

Рисунок 3. Устройство фундамента с минимальной глубиной заложения

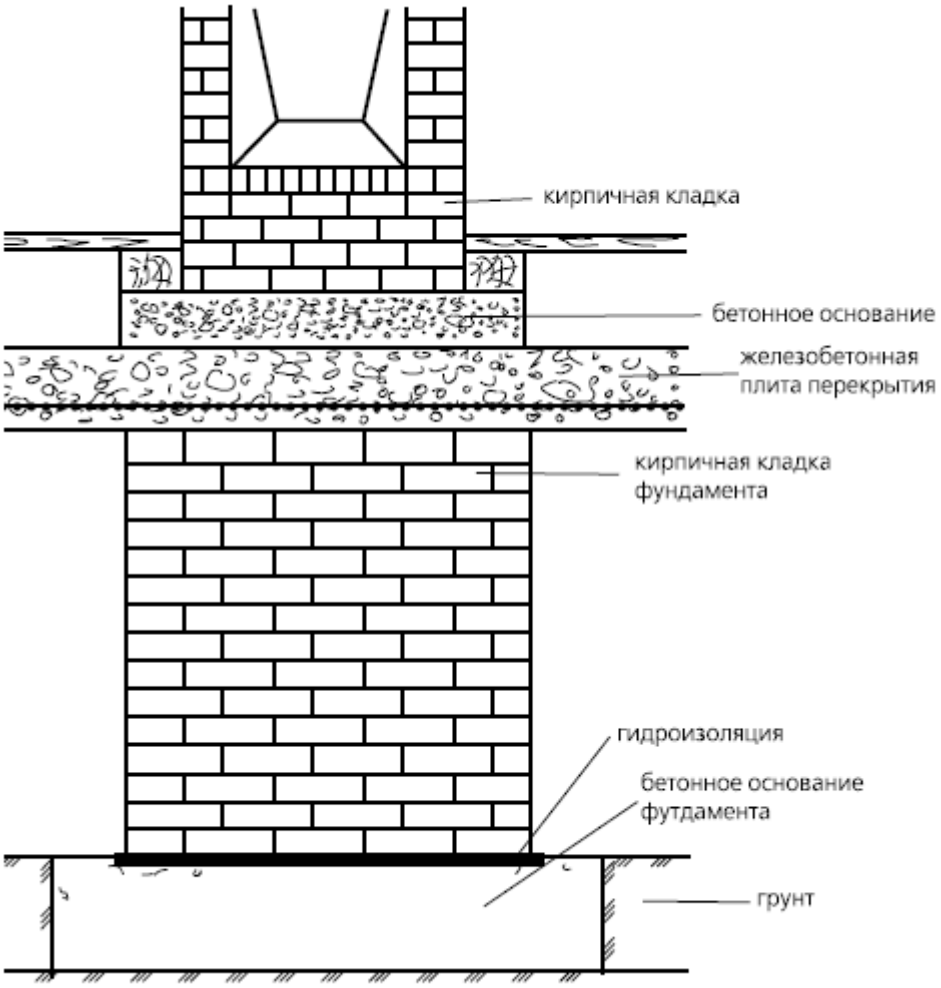

Рисунок 4. Способ возведения фундамента подвального помещения

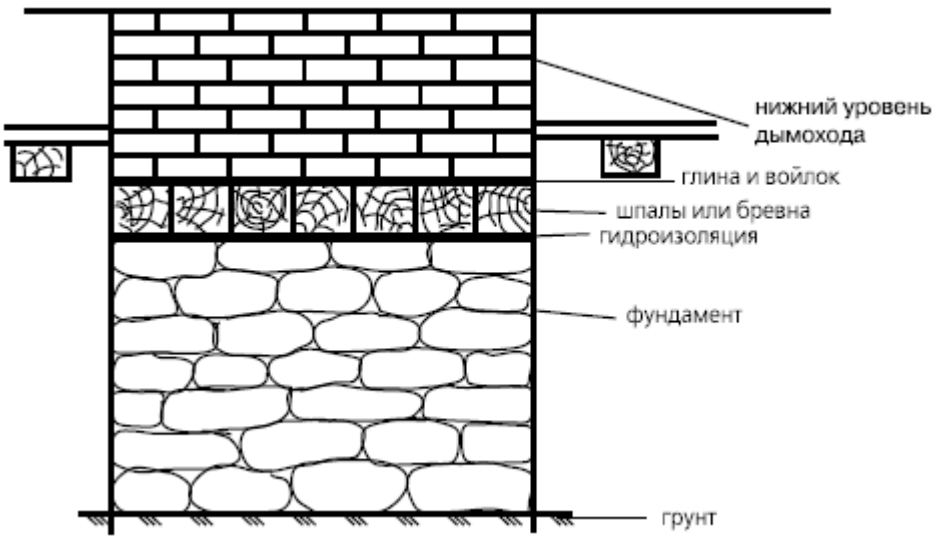

Рисунок 5. Способ возведения фундамента с теплоизоляцией

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, доводя 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 печки 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.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, купив полную легальную версию на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.