

ДОМАШНИЕ ПЕЧИ И КАМИНЫ

RUGRAM

УДК (03)
ББК 38.683
Д66

Д66 **Домашние печи и камины.** — М. : RUGRAM, 2025. — 162 с. —
(Справочник мастера).

Книга «Домашние печи и камины» представляет собой исчерпывающее руководство по строительству и обслуживанию домашних очагов, печей и каминов. В издании детально рассматриваются вопросы выбора строительных материалов, проектирования, строительства и обслуживания различных типов печей и каминов, предназначенных для отопления частных домов, дач и бань. Книга содержит пошаговые инструкции по созданию надежных оснований, правильной организации дымоходов, грамотной кладке и отделке печей, а также полезные советы по повышению эффективности и безопасности эксплуатации печных конструкций. Приведены конкретные примеры проектов и порядовки для популярных моделей печей и каминов, что облегчает самостоятельное строительство. Подходит как начинающим печникам, так и профессионалам, стремящимся повысить квалификацию.

УДК (03)
ББК 38.683
BIC FC
BISAC FIC000000

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ВОЗВЕДЕНИЯ ОЧАГОВ

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 связующими 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 уменьшает-

ся (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, не пригодна 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 имеет 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, песчаника) 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 0,6–4,0 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 350–

1000 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 ПЕЧЕЙ, КАМИНОВ, ДЫМОВЫХ ТРУБ, ПОРЯДОК ВОЗВЕДЕНИЯ

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 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 пылеватоглинистым 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 трудно определить из условия плотности 1 м^3 . Массу очага и дымо-

вой трубы — по расходу материалов. Масса плиты определяется исходя из ее площади и объема. При завышении размеров плиты увеличивается 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.

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