

Светлана Александровна Хворостухина
Строим дом



Предисловие

В наше время многие мечтают о собственном доме. И нужно сказать, это относится не только к деревенским жителям. В последние годы стало модным отстраивать шикарные коттеджи и дома, причем они растут как грибы даже в центральных районах.

Конечно, те, у кого есть достаточное количество материальных средств, могут позволить себе строительство двух-, трех- и даже пятиэтажных домов. Тут нет ничего сложного: заплатил деньги – и тебе все сделают по высшему классу. Однако заказчики зачастую оказываются в холодных и безликих домах, которые хотя и привлекают внимание своим внешним видом, но не вызывают никаких теплых чувств.

А вот у настоящих хозяев дело обстоит по-иному: они любовно относятся к своему долгожданному «детищу», к каждому его уголку, к каждому кирпичику (или бревнышку). В таких домах всегда царит уют, а их атмосфера проникнута любовью и теплом – это плата хозяевам за душевное отношение. Потому, побывав здесь однажды, люди приходят вновь. А лучшее украшение любого дома – это друзья, его посещающие!

Так почему бы вам не осуществить свою мечту и не построить дом своими руками? Он послужит не только вам, но и вашим детям, ведь не даром в народе говорят: смысл человеческой жизни заключается в том, чтобы родить сына, посадить дерево, построить дом.

Так почему бы не совместить? Желаем вам удачи и искренне надеемся, что ваши мечты воплотятся в жизнь!

Глава 1

С чего начинается строительство дома

Как известно, строительство любого здания начинается с планирования. Основные элементы здания по их функциональному назначению подразделяются на три основные группы: несущие, ограждающие и совмещающие обе эти функции. Несущие элементы принимают на себя нагрузки от конструкции самого здания, атмосферных воздействий, людей. Ограждающие разделяют здание на отдельные помещения и выполняют защитные функции (тепло- и звукоизоляция, защита от атмосферных воздействий). Элементы, которые соединяют несущие и ограждающие функции, должны совмещать в себе эти качества. Почти любое здание имеет подземную часть, которая располагается ниже уровня грунта, и надземную. Границей между ними служит тротуар или отмостка – узкая полоса вокруг здания, покрытая каменными материалами, бетоном или асфальтобетоном. Ей придают небольшой поперечный уклон для отвода воды от здания. Дом состоит из элементов, представленных на рис. 1.

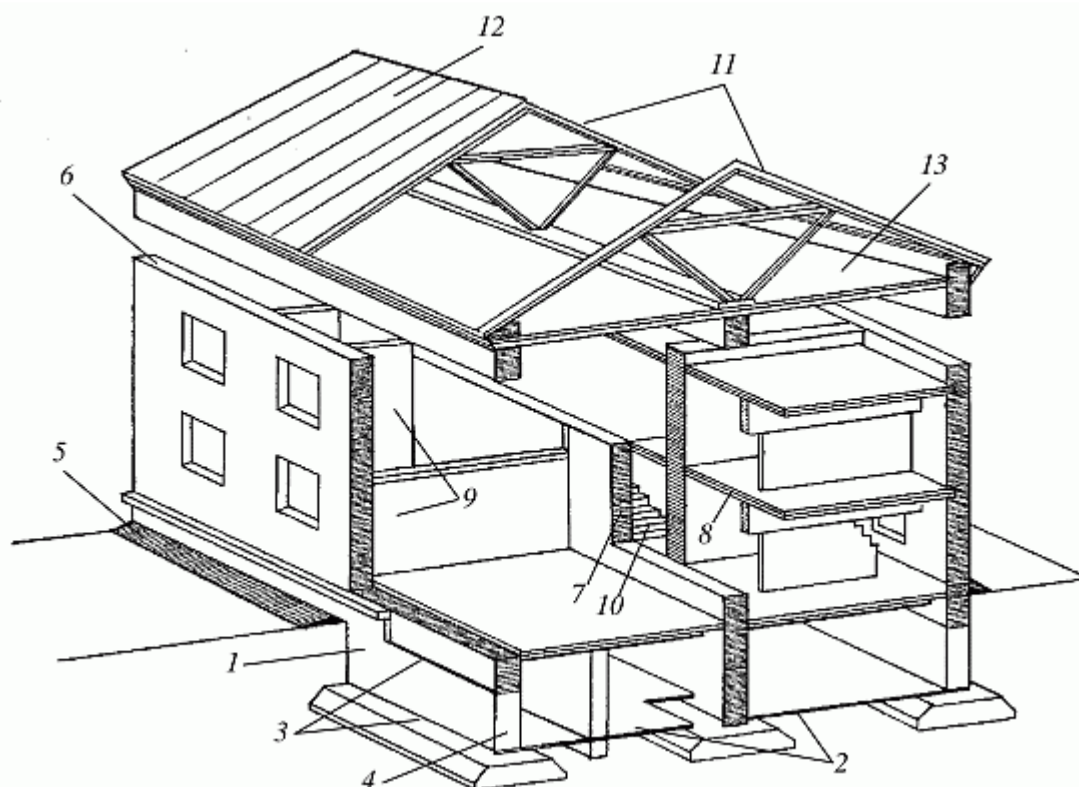


Рис. 1. Схема двухэтажного дома: 1 – фундамент; 2 – пол подвала; 3 – гидроизоляция; 4 – стены подвала; 5 – отмостка; 6 – наружные стены; 7 – внутренние стены; 8 – междуэтажные перекрытия; 9 – перегородки; 10 – лестница; 11 – стропила; 12 – кровля; 13 – чердачное перекрытие

Фундамент

Строительство любого здания начинается с закладки фундамента, т. е. основания, на котором держится все сооружение. Существует четыре вида фундамента: столбчатые, ленточные, сплошные, свайные. Бывают монолитные и сборные. Они могут возводиться из различного материала. Для дома лучше всего делать ленточные или столбчатые фундаменты. Ленточные (рис. 2, а) в основном делают под здания с бетонными, кирпичными или каменными стенами. Они отличаются большой прочностью, и на их возведение не требуется много строительного материала. Кроме того, их не нужно закладывать на большую глубину, особенно если в проекте дома имеется подвальное помещение.

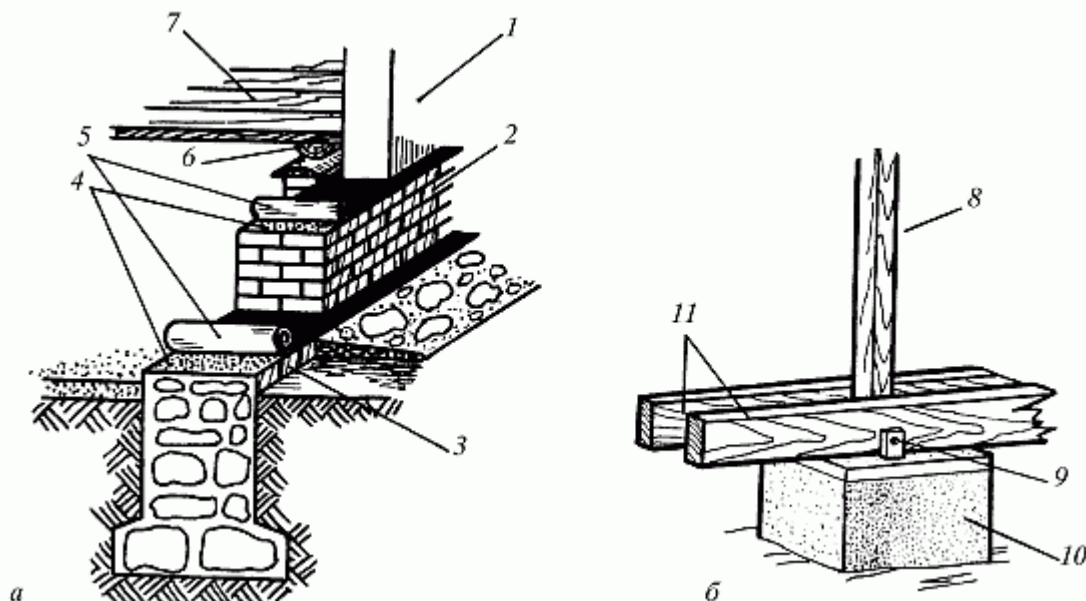


Рис. 2. Виды фундаментов: а – ленточный; б – столбчатый; 1 – стена; 2 – цоколь; 3 – отмостка; 4 – раствор цемента; 5 – гидроизоляционный материал; 6 – лага; 7 – пол; 8 – стойка; 9 – анкер; 10 – столб; 11 – лаги

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

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

Если вы решили делать фундамент из кирпичных столбов, то используйте только хорошо обожженный красный кирпич. В противном случае недоброкачественный материал может стать причиной преждевременного разрушения фундамента. При изготовлении кирпичных столбов помните о том, что они должны быть не меньше чем 50 x 50 см для двухэтажных зданий и 40 x 40 см для одноэтажных. Чтобы столбы были достаточно крепкими и прочными, в их середину закладывайте арматурную сетку или проволоку толщиной 6 мм.

При выборе фундамента вы должны обращать внимание на качество грунта. Проверить его вы можете достаточно простым способом: выройте небольшую яму на месте будущего котлована и посмотрите, из чего состоит грунт. Если в его состав входят болотная, садовая, лесная земля и другие легкосжимающиеся грунты, то это плохой грунт. Строительство дома на таком грунте будет сопряжено с большими материальными затратами. Если в состав грунта входят песок, хорошо слежавшиеся и уплотнившиеся строительные отходы, гравий, суглинки, глина, то это грунт удовлетворительного качества. Если грунт представляет собой нетронутый песчаник и гравий или нетронутый скалистый грунт толщиной 1 м и более, то это прекрасный грунт. Грунт под основание фундамента должен быть однородным, т. е. иметь равномерную плотность.

Кроме качества грунта вам необходимо знать и глубину его промерзания, потому что от этого зависит глубина, на которую нужно будет заложить основание здания. Глубина фундамента должна быть больше глубины промерзания грунта, обычно она составляет 80–100 см.

Глубина закладки фундамента зависит и от уровня грунтовых вод. Если в вашей местности грунты обладают низким уровнем грунтовых вод и расстояние до них в зимний период больше глубины промерзания плюс 2 м, то закладывайте фундамент не менее чем на полметра. Если уровень грунтовых вод в зимний период больше глубины промерзания грунта, но меньше глубины промерзания плюс 2 м, то делайте фундамент на глубину промерзания (50 см) и устанавливайте его на подушку из песка или гравия. Если грунтовые воды располагаются на глубине промерзания грунта, то устраивайте фундамент либо на глубину промерзания грунта, либо на 10–15 см глубже. Независимо от глубины промерзания грунта фундамент под капитальные стены, которые будут находиться внутри здания, закладывайте на глубину 50 см.

Прежде чем начать воздвигать фундамент, хорошо расчистите площадку, выбранную под строительство дома, снимите верхний слой почвы (20–30 см) и разровняйте поверхность. Отметьте границы будущего здания, отступите от них на расстояние 1 м и на этом расстоянии забейте у каждого угла по 3 колышка (стойки), строго горизонтально прибейте к ним доски и натяните тонкую проволоку или шнуры.

Проволока или шнуры нужны для обозначения красных линий будущего здания. Только после этого приступайте к рытью котлована.

Устройство котлована осуществляйте следующим образом: отвесно от дна котлована сделайте траншею глубиной до полметра. Эта траншея понадобится вам для возведения нижней, расширенной части фундамента, которую вы можете делать из бетона, для которого вертикальные стены траншеи будут являться опалубкой.

Угол откоса котлована выбирайте в зависимости от того, какой у вас грунт: вязкий – 0°, сыпучий – 45°, средний – 60°, твердый – 80°, скалистый – 90°.

Засыпайте материал для фундамента слоями толщиной примерно 25–30 см, каждый слой поливайте водой и тщательно утрамбовывайте.

Цоколем называется верхняя часть любого фундамента высотой от 50 до 70 см. Делается он из бетона, кирпича или камня, т. е. материалов, обладающих морозостойкостью и стойкостью к различным погодным условиям. Цоколь оштукатуривается раствором из цемента и песка в соотношении 1 : 3.

Верхняя часть фундаментов и цоколей редко получается гладкой и ровной. Поэтому возьмите доски с ровными краями и прикрепите их к боковым поверхностям цоколя с внутренней и внешней стороны так, чтобы получились бортики одинаковой высоты. Расстояние между бортиками заполните цементно-

песчаным раствором в соотношении 1 : 3, тщательно все разровняйте и оставьте до полного высыхания. После этого уложите гидроизоляцию.

Для проветривания с каждой стороны строения в цоколе на расстоянии 15 см от земли оставляйте отверстие размером 15 x 15 см. На зиму эти отверстия закрывайте подходящим по размеру кирпичом и замазывайте глиной, а с наступлением весны открывайте.

Для того чтобы защитить фундамент дома от неблагоприятного воздействия окружающей среды, вы можете сделать отмостки— приспособления для отвода вод (рис. 3). Для устройства отмосток по всему периметру фундамента с внешней стороны снимите верхний слой грунта глубиной 10–15 см и шириной от 50 до 100 см. На место грунта положите слой размягченной глины и, делая уклон от дома 1 : 10, хорошо ее уплотните. Поверх глины насыпьте гравий, щебень или битый кирпич, перемешанный с песком. Вновь все уплотните и залейте цементным раствором. Вокруг отмостки сделайте небольшую канавку с уклоном. Дно канавки забетонируйте или положите на него трубу из асбестоцемента.

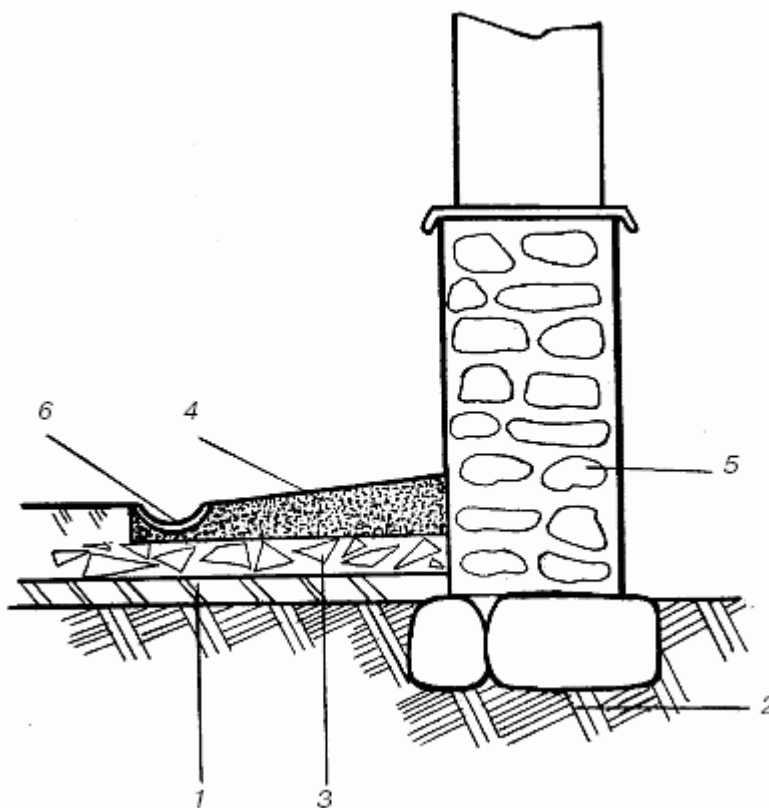


Рис. 3. Отмостки: 1 – грунт; 2 – слой мягкой глины; 3 – слой гравия, щебня или битого кирпича, смешанного с песком; 4 – слой цементного раствора; 5 – канавка; 6 – фундамент

Гидроизоляция фундамента необходима для предохранения стен дома от разрушающего воздействия грунтовых вод. В фундаментах из камня или кирпича гидроизоляционный слой кладется, как правило, на высоту 17–20 см от уровня земли. Существует несколько способов устройства гидроизоляции: 1) на верхнюю гладкую, ровную и сухую часть фундамента кладется два слоя рубероида или толя так, чтобы швы на концах перекрывались примерно на 16 см; 2) на верхнюю часть фундамента наносится 3-сантиметровый слой цементного раствора в соотношении 1 : 2; слой разравнивается, покрывается 3-миллиметровым слоем сухого цемента и сушится, после чего поверх цементного раствора кладется слой рубероида или толя; 3) для гидроизоляции фундамента таким способом готовится мастика из битума и хорошо просеянной извести-пушонки в соотношении 1 : 0,5; горячая мастика наносится на поверхность в два-три приема так, чтобы образовался слой в 1 см; 4) на верхнюю часть фундамента наносится слой битумной мастики, на которую наклеивается слой рубероида или толя без каменных и песчаных подсыпок. Слой рубероида или толя также покрывается мастикой, на которую наклеивается второй слой рулонного материала.

Если вы собираетесь сделать в своем домике погреб или подвал, то вам следует позаботиться об их защите от талых и грунтовых вод. Для этого вам нужно будет сделать двойную изоляцию: одну – на 10 см ниже пола погреба, вторую – на 15–20 см выше отмостки (рис. 4). Кроме этого, вам нужно будет изолировать пол и стены погреба или подвала. При этом вам необходимо обращать внимание на уровень грунтовых вод.

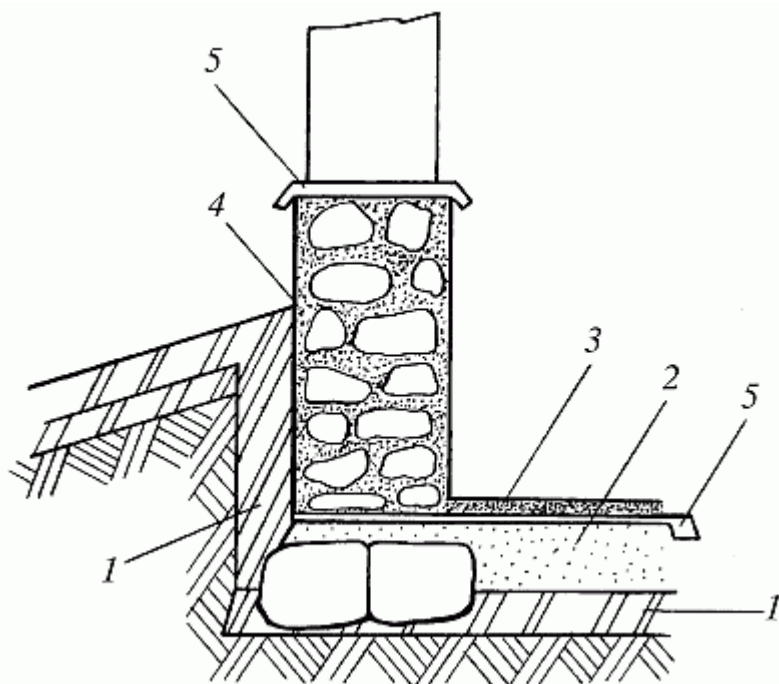


Рис. 4. Гидроизоляция стен погреба: 1 – жирная глина; 2 – бетон; 3 – пол из цемента; 4 – цементная штукатурка, покрытая слоем битума; 5 – гидроизоляционный слой

Если грунтовые воды располагаются ниже пола, то наружную сторону стены, находящуюся в грунте, 2 раза покройте горячим битумом. Пол покройте слоем жирной глины толщиной 25 см и тщательно уплотните. Затем на глину нанесите слой бетона толщиной 5 см и разровняйте. Через 2 недели на бетонную поверхность пола нанесите мастику и наклейте 2 слоя толя или рубероида. Поверх рулонного материала положите слой бетона, разровняйте, затем положите слой цементного раствора, на который нанесите 2-миллиметровый слой цементного порошка.

Если грунтовые воды находятся выше пола погреба или подвала, то на пол положите слой жирной глины толщиной 25 см, разровняйте и утрамбуйте, затем нанесите слой бетона толщиной 15 см и снова разровняйте и утрамбуйте. Спустя две недели на бетонную поверхность положите три слоя рулонного материала на мастику. После этого нанесите цементный раствор (1 : 3) и хорошо все разгладьте.

Стены из камня или кирпича с внешней стороны оштукатурьте цементным раствором в соотношении 1 : 3. После того как штукатурка полностью высохнет, нанесите на нее 2 слоя мастики, наклейте слой рулонного материала и снова покройте мастикой.

Кроме того, вам нужно будет сделать вокруг стен погреба или подвала замок из смоченной в битуме или битумной мастике пакли. Промежуток между грунтом и стенами заполните слоем жирной глины (25–30 см) и засыпьте вынутым грунтом. С внешней стороны изоляцию стен делайте на 50 см выше уровня грунтовых вод.

Глава 2 Возведение стен

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

Возведение каменных стен

Для строительства дома вы можете использовать различные виды камней: кирпич, пенобетонные блоки, газосиликатные блоки, легкобетонные камни с пустотами в виде щелей, керамические семищелевые камни. Стены, возведенные из этих строительных материалов, отличаются большой прочностью, негорюдостью и долгим сроком службы. Но они имеют один недостаток – низкие теплоизоляционные свойства.

Планируя возведение каменных стен, необходимо определиться с видом кладки. Существуют следующие виды кладки, используемые при строительстве домов: кирпичная, из керамических камней, из искусственных крупных блоков, изготовляемых из бетона, кирпича или керамических камней, кладка из природных камней правильной формы (пиленых или тесаных), бутовая кладка из природных

неотесанных камней, имеющих неправильную форму, смешанная кладка (бутовая, облицованная кирпичом; из бетонных камней, облицованных кирпичом, и кирпича, облицованного тесаным камнем), бутобетонная кладка, облегченная кладка из кирпича и других материалов.

Элементы каменной кладки

Ниже мы рассмотрим основные термины, определяющие элементы каменной кладки, которые будут использоваться на протяжении всей книги. Две большие по площади грани кирпича (камня), расположенные по противоположным сторонам, называют верхней и нижней постелью. Ими кирпич укладывается на раствор. Длинные боковые стороны называются ложками, короткие – тычками (рис. 5).

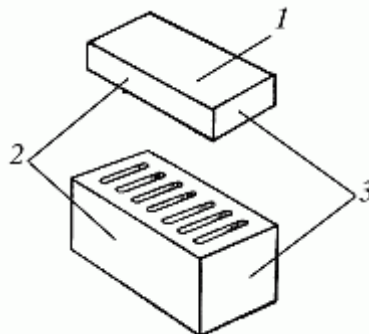


Рис. 5. Стороны кирпича и камня: 1 – постель; 2 – ложок; 3 – тычок

Кладка (рис. 6) выполняется горизонтальными рядами, кирпичи в большинстве случаев укладываются на постель (плашмя). Бывают случаи, когда кирпичи кладут на ложковую грань (на ребро). Версты – крайние ряды кирпича в рядах, которые образуют поверхность кладки. Версты, расположенные со стороны фасада здания, называются наружными, расположенные внутри – внутренними. Ложковый ряд кладки – ряд, образованный из кирпичей, которые уложены длинной боковой стороной к наружной поверхности стены.

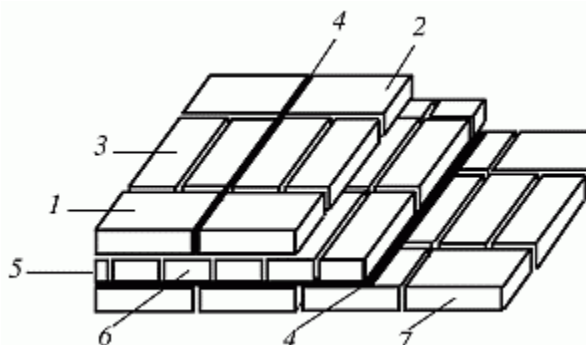


Рис. 6. Элементы каменной кладки: 1 – наружная верста; 2 – внутренняя верста; 3 – забутка; 4 – горизонтальный и вертикальный швы; 5 – фасад; 6 – тычковый ряд; 7 – ложковый ряд

Тычковый ряд кладки – ряд, обращенный короткой стороной. Забутовочные кирпичи (забутка) – кирпичи, уложенные между внутренней и наружной верстами. Высота рядов кладки складывается из высоты кирпича и толщины горизонтального слоя раствора (шва). Средняя толщина шва равна 12 мм. Ширина кладки (толщина стен) делается кратной $1/2$ кирпича. При ее определении также необходимо учитывать вертикальные швы, средняя толщина которых составляет 10 мм.

Стены, выложенные из кирпича или камня, бывают глухими или с проемами. В последнем случае они могут иметь выступающие элементы – напуски, пояски, обрезы, уступы, пилястры. Напуск (рис. 7) – фрагмент кладки, в котором ее очередной ряд укладывают с выступом на лицевую поверхность. Ширина напуска не должна превышать $1/3$ длины кирпича в каждом ряду. Пояски, карнизы и другие элементы, разделяющие фасад по вертикали, образуются в результате нескольких рядов кладки выступом.

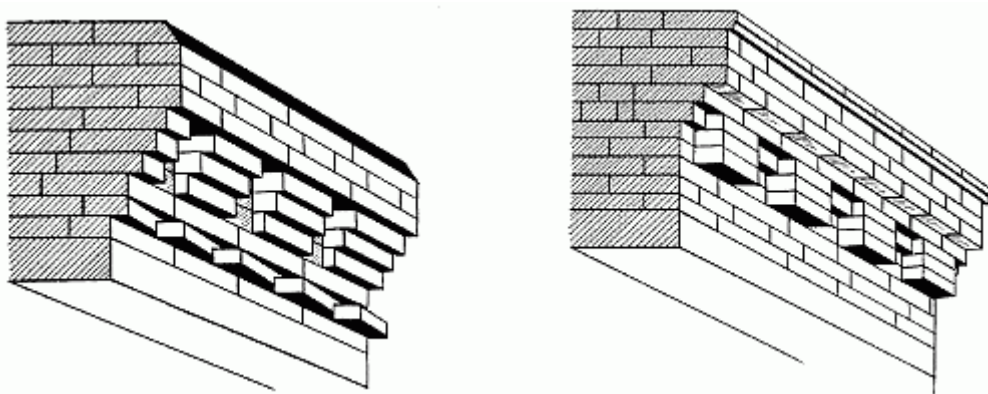


Рис. 7. Карнизы с напуском кирпичей

Обрез (рис. 8, а) делают с отступом от лицевой части кладки при переходе от цоколя к стене, при уменьшении толщины стен в верхних этажах зданий и т. д. Выше обреза стена имеет меньшую толщину. Последний перед обрезом ряд кладки должен быть тычковым.

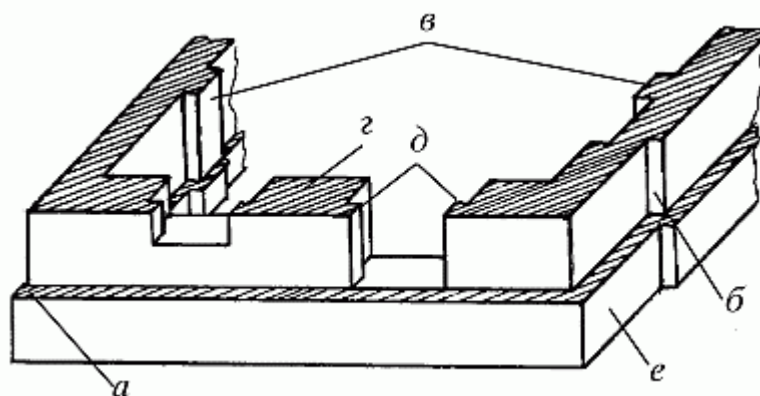


Рис. 8. Детали каменных конструкций: а – обрез; б – уступ кладки; в – пилястры; г – простенок; д – четверть; е – цоколь

Уступ (рис. 8, б) – кладка, смещенная относительно основной плоскости стены по вертикали.

Пилястры (рис. 8, в) – столбы прямоугольной формы, которые выступают из общей лицевой плоскости стены, выкладываются вперевязку с нею.

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

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

Простенок (рис. 8, г) – так называют участок кладки в конструкциях стен, предусматривающих оконные и дверные проемы, расположенный между двумя соседними проемами. Их можно выкладывать в виде простых прямоугольных столбов или в виде столбов с четвертями, в которых будут крепиться дверные и оконные блоки (рис. 8, д).

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

Для того чтобы камни в кладке лучше выдерживали действующую на них нагрузку всей стены, их располагают в соответствии с правилами так называемой разрезки.

Камни укладывают таким образом, чтобы они соприкасались друг с другом по возможности большей площадью. Например, если верхний камень будет опираться на лежащий под ним лишь двумя точками, то рано или поздно под влиянием нагрузки от вышележащих рядов он деформируется или сломается. И наоборот, камень, опирающийся всей плоскостью, может выдерживать гораздо большие нагрузки. Для этого необходимо выровнять впадину в его постели, заполнив ее раствором.

Кирпичная кладка

Для того чтобы сделать кирпичную кладку, вам придется запастись следующими инструментами. Растворная лопата предназначена для подачи и расстилания раствора на стене. Лопатой также перемешивают раствор в ящике и разравнивают его между верстами под забутку. Кельма представляет собой отшлифованную с обеих сторон стальную лопатку с деревянной ручкой. Предназначена для разравнивания раствора по кладке, заполнения раствором вертикальных швов и подрезки в швах лишнего раствора. Молоток-кирочка применяется для рубки целого кирпича на половинки, четвертинки и т. п., а также для обтесывания кирпича. Расшивки служат для обработки швов – с их помощью швам придают определенную форму. Профиль поперечного сечения и размеры расшивок должны соответствовать заданной форме и толщине швов. Швабровка предназначена для очистки вентиляционных каналов от выступившего из швов раствора, а также для более полного заполнения швов раствором и заглаживания их. На стальной ручке швабровки внизу закреплена между фланцами резиновая пластина размером 140 x 140 x 10 мм, с помощью которой и осуществляется процесс зачистки и заглаживания. Перечисленные ниже инструменты служат для проверки качества кладки и называются контрольно-измерительными. Отвес используется для выверки вертикальности стен, простенков, столбов и углов кладки. Отвесами массой 200–400 г проверяют правильность кладки по ярусам и в пределах высоты этажа; отвесы массой 600–1000 г служат для проверки наружных углов здания в пределах высоты нескольких этажей. Строительный уровень выпускается длиной 300, 500 и 700 мм. Служит для проверки горизонтальности и вертикальности кладки. На корпусе уровня закреплены две стеклянные трубки-ампулы, изогнутые по кривой большого радиуса, наполненные незамерзающей жидкостью так, что в них остается небольшой воздушный пузырек. Если уровень находится в горизонтальном положении, пузырек, поднимаясь вверх, останавливается посередине между делениями ампулы. Смещение пузырька влево или вправо от этого положения показывает, что поверхность, на которую установлен уровень, не горизонтальна, и чем больше ее наклон к горизонту, тем больше смещается пузырек от среднего положения. Благодаря тому что трубки расположены в двух направлениях, уровнем можно проверять не только горизонтальные, но и вертикальные плоскости. Правило – отшлифованная деревянная рейка сечением 30 x 80 мм, длиной 1,5–2 м. Его также изготавливают из дюралюминия в виде Н-образного профиля длиной 1,2 м. Этой рейкой проверяют лицевую поверхность кладки. Деревянный угольник имеет длину сторон 500 x 700 мм и применяется для проверки того, являются ли закладываемые углы прямыми. Шнур-причалка – крученый шнур толщиной 3 мм, который натягивают при кладке верст между порядовками и маяками. Шнуром-причалкой пользуются при кладке как ориентиром для обеспечения прямолинейности и горизонтальности рядов кладки, а также одинаковой толщины горизонтальных швов. С помощью шнура определяют, какое положение должен иметь в версте каждый укладываемый кирпич. Деревянная порядовка представляет собой рейку сечением 50 x 50 или 70 x 50 мм и длиной до 1,8–2 м, на которой через каждые 77 мм нанесены деления (засечки) соответственно толщине ряда кладки. Размер 77 мм составлен из высоты кирпича, равной 65 мм, и толщины шва в 12 мм. Порядовки применяют для разметки рядов кладки, фиксирования отметок низа и верха оконных и дверных проемов, перемычек, прогонов, плит перекрытий и других элементов здания. К наружной поверхности стен порядовки устанавливают таким образом, чтобы стороны, на которых размечены ряды кладки, были обращены внутрь здания, откуда осуществляется кладка. Порядовку крепят к кладке стальными держателями П-образной формы. Делается это так. В горизонтальные швы по ходу кладки через каждые 6–8 рядов по высоте вводят скобы-держатели, располагая их один над другим. Скобы должны войти в стену своими концами и поперечной планкой. Уложив над вторым держателем один-два ряда кирпичей, в скобы вставляют порядовку и закрепляют ее деревянными клиньями. К порядовкам зачаливают шнур-причалку, по которой ведут кладку. Шнур-причалку устанавливают и переставляют с помощью двойной скобы, которая удерживается на рейке порядовки натяжением шнура-причалки и в результате трения между скобой и порядовкой. Порядовку снимают вместе с держателями, не вынимая клиньев, для чего ее осторожно раскачивают в плоскости, перпендикулярной к поверхности стены. Держатели, преодолевая сопротивление раствора, выходят из горизонтальных швов кладки, и порядовку поднимают вверх вместе с ними.

Инвентарные порядовки делают также из металлического уголкового профиля 60 х 60 х 5 мм. На ребрах уголка порядовки нарезаны деления глубиной 3 мм через каждые 77 мм или просверлены отверстия для закрепления шнура-причалки.

Система перевязки кладки

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

Перевязка поперечных швов необходима для продольной связи между отдельными кирпичами, обеспечивающей распределение нагрузки на соседние участки кладки и монолитность стен при неравномерных осадках, температурных деформациях и т. п. Перевязку поперечных швов выполняют ложковыми и тычковыми рядами, а продольных – тычковыми.

Основными системами перевязки кирпичной кладки стен, широко применяемыми в нашей стране, являются однорядная (цепная) и многорядная, а также трехрядная перевязка. В однорядной перевязке (рис. 9, а) чередуются ложковые и тычковые ряды. Поперечные швы в смежных рядах сдвинуты относительно друг друга на четверть кирпича, а продольные – на полкирпича. Все вертикальные швы нижнего ряда перекрываются кирпичами вышележащего ряда.

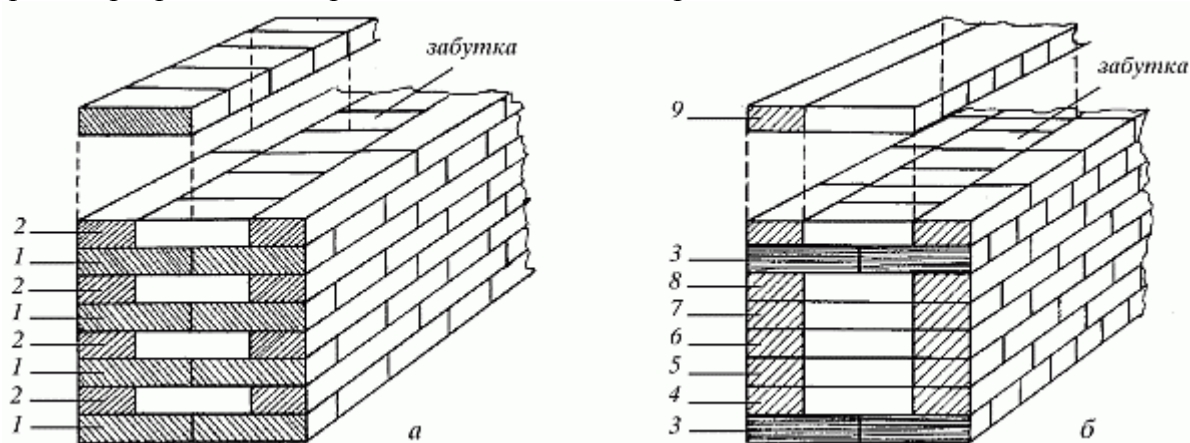


Рис. 9. Система перевязки: а – однорядная; б – многорядная; 1 – тычковый ряд; 2 – ложковый ряд; 3 – тычковый ряд; 4–9 – ложковые ряды

Цепная перевязка применяется при кладке стен. При возведении стен, у которых лицевой слой выкладывается из облицовочного или другого эффективного кирпича, цепная перевязка применяется только при соответствующем указании в проекте. При многорядной перевязке (рис. 9, б) кладка состоит из отдельных стенок толщиной 1/4 кирпича (120 мм), сложенных из ложков и перевязанных через несколько рядов по высоте тычковым рядом. В зависимости от размеров кирпича установлена максимальная высота ложковой кладки между тычковыми рядами для различных видов кладки: из одинарного кирпича толщиной 65 мм – один тычковый ряд на 6 рядов кладки; из утолщенного кирпича толщиной 88 мм – 1 тычковый ряд на 5 рядов кладки.

При многорядной перевязке кладки из одинарного кирпича продольные вертикальные швы через каждые 5 ложковых рядов перекрываются тычковым. При этом тычки могут располагаться как в отдельных рядах, так и в других рядах в чередовании с ложковыми кирпичами. Поперечные вертикальные швы в четырех ложковых рядах перекрываются ложками каждого смежного ряда на половину кирпича, а швы пятого ложкового ряда – тычками шестого ряда на четверть кирпича. Такую кладку называют пятирядной. Иногда с целью усиления перевязки тычковые ряды укладывают через 3 ложковых ряда. При использовании многорядной перевязки не полностью соблюдается третье правило разрезки кладки. При этом отсутствие перевязки продольных швов на высоту пяти рядов кладки практически не снижает ее прочности, в то же время вследствие большого термического сопротивления этих швов, расположенных на пути теплового потока, улучшаются теплотехнические показатели кладки. Кладка наружных и внутренних верст – наиболее трудоемкая операция. Производительность труда при укладке кирпича в конструкцию зависит от соотношения количества кирпича в верстах и забутке, т. е. от системы перевязки кладки. При пятирядной перевязке стен, например, толщиной в два кирпича, в версты укладывают в 1,3 раза меньше кирпичей, чем при цепной (однорядной). Это значительно облегчает работу каменщика, так как укладка ложковых кирпичей по

шнуру-причалке производительнее, чем тычковых; проще обеспечивается точность перевязки, сокращается количество поперечных швов кладки, требующих аккуратности в работе.

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

Раскладка кирпича

Кирпич располагают на стене по возможности ближе к месту укладки. Делают это в таком порядке: для ложковых рядов – параллельно стене или под небольшим углом к ней, для тычковых – перпендикулярно к оси стены. Для наружной версты кирпич располагают на внутренней половине стены, для внутренней – на наружной. Постель, предназначенная для укладки версты или забутки, не должна при этом быть занята кирпичом. На стенах толщиной в два и более кирпича для тычковых наружных верст кирпичи размещают стопками по две штуки перпендикулярно к оси стены; для кладки ложковых наружных верст – стопками по два кирпича параллельно оси стены или под углом в 45° к ней с расстоянием между стопками в один кирпич. Для стен толщиной в $1/2$ кирпича для тычкового ряда кирпичи укладывают по два в стопки, одна вплотную к другой параллельно оси стены; для ложкового ряда так же, но с расстоянием между стопками в один кирпич.

Для стен толщиной в один кирпич для кладки ложкового ряда кирпичи располагают стопками по два кирпича, размещаемыми посередине стены параллельно ее оси с расстоянием между стопками в один кирпич; для кладки тычкового ряда – на середине стены перпендикулярно к ее оси с расстоянием между стопками в $1/2$ кирпича.

Для стен и перегородок толщиной в $1/3$ кирпича раскладка кирпичей производится параллельно оси стены по одному друг за другом. Кирпич начинают располагать на стене, отступив на 50–60 см от последнего кирпича укладываемой версты, так чтобы оставалось место для расстилания раствора. При таком порядке раскладываемый кирпич не мешает разравниванию раствора на постели. Кроме того, на перемещение кирпича к месту укладки потребуется минимальное количество движений. При раскладке кирпичей на стене необходимо следить за тем, чтобы к фасаду здания они были обращены стороной, не имеющей повреждений и отколов.

Способы и последовательность кирпичной кладки

Для правильной перевязки швов кладки вертикальных ограничений, мест примыкания и пересечения стен, при кладке столбов и простенков требуются неполномерные кирпичи: четвертки, половинки и трехчетвертки (линиями поверх кирпичей показаны условные обозначения, применяемые в строительных чертежах). Их обычно заготавливают сами каменщики непосредственно на рабочем месте в процессе производства работ. Для получения четверток, трехчетверток и половинок в целях экономии необходимо использовать кирпичи, имеющие отбитые углы или другие дефекты. Каждый должен уметь точно определять размер требуемого неполномерного кирпича и правильно отрубить его. Это необходимо потому, что при неправильных размерах укладываемых неполномерных кирпичей нарушается перевязка швов и увеличивается расход раствора, а это снижает прочность кладки.

Для того чтобы правильно отмерить длину неполномерного кирпича, на ручке молотка делают зарубки, соответствующие длинам частей кирпича. Линию обрубki кирпича отмечают лезвием молотка. Затем делают насечку ударом молотка сначала по ложку одной стороны, потом по ложку другой стороны и наконец сильным ударом перерубают кирпич по отмеченной линии. При рубке кирпича удар молотка должен быть направлен перпендикулярно к ложку, в противном случае линия обрубki может оказаться неправильной и получится неполномерный кирпич с косым торцом. Если кирпич надо расколоть вдоль, то сначала наносят легкие удары по четырем его плоскостям, а затем сильным и коротким ударом по линии обрубki на торце кирпича раскалывают его на требуемые части.

Кирпич также можно рубить ребром кельмы. При простой теске кирпича, употребляемого для кладки поясков закругленной формы и других частей здания, пользуются молотком-кирочкой. Расстилают и разравнивают раствор на постели. Равномерное по толщине расстилание раствора является едва ли не самым важным моментом в процессе кирпичной кладки: от этого зависит, будут ли одинаковыми обжатие и плотность раствора в кладке.

Для ложкового верстового ряда раствор расстилают в виде грядки шириной 80–100 мм, для тычкового – 200–220 мм. При кладке в пустошовку, т. е. когда швы оставляют незаполненными на глубину 10 мм от

наружной поверхности стены, раствор расстилают с отступом от лица версты на 20–30 мм. При кладке с полным заполнением швов раствор расстилают с отступом от лицевой поверхности стены на 10–15 мм. Толщина грядки раствора, уложенного на стене, в среднем должна быть 20–25 мм. Это обеспечивает при укладке кирпича толщину шва 10–12 мм. Качество кирпичной кладки зависит не только от правильности расстилания и разравнивания раствора на постели, но и от свойства раствора. Например, известковые или смешанные цементно-известковые или цементно-глиняные растворы, обладающие большой пластичностью, легко расстилаются, разравниваются по кладке и равномерно уплотняются при укладке кирпича. Цементные растворы менее пластичны, их труднее расстелить и разравнивать. Для повышения пластичности цементных растворов в них добавляют пластифицирующие добавки в процессе приготовления.

Пластифицированные растворы медленнее расслаиваются и после нанесения на пористое основание слабо отдают воду, что обеспечивает твердение вяжущего вещества в растворах в нормальные сроки. Подвижность раствора для кирпичной кладки стен и столбов из обыкновенного керамического или силикатного кирпича в зависимости от способа кладки, вида и состояния кирпича характеризуется погружением эталонного конуса на 9–13 см.

При кладке стен из пористо-пустотелого и пустотелого кирпича применяют раствор с подвижностью не более 7–8 см, чтобы предотвратить потери его при затекании в дыры и пустоты кирпича и избежать ухудшения теплотехнических свойств кладки. Подвижность растворов следует повышать за счет введения пластифицирующих добавок до погружения конуса на 12–14 см при кладке в жаркую погоду из сухого кирпича. При кладке стен расстилают раствор под ложковые ряды через боковую грань лопаты, а под тычковые ряды – через ее передний край.

При укладке забутки раствор набрасывают лопатой в корыто, образованное между верстами, и разравнивают также тыльной стороной лопаты. При кладке отдельно стоящих столбов небольшого сечения раствор подают на середину столба, а затем расстилают и разравнивают кельмой по всему ряду в процессе укладки кирпича. При кладке столбов большего сечения раствор расстилают так же, как и при возведении стен. На участках стен с большим количеством дымовых и вентиляционных каналов раствор между каналами расстилают кельмой, причем его берут со сплошной части стены или же с внутренней версты, куда раствор подают заранее. Непосредственно перед подачей на стену раствор перемешивают (перелопачивают), так как за время, пока он лежит в ящике, тяжелые частицы (песок) оседают, происходит расслоение раствора и он становится неоднородным.

Что касается способов, то кладку верст ведут тремя способами: вприжим, вприсык и вприсык с подрезкой раствора, а забутки – в полуприсык. Выбор способа кладки зависит от пластичности раствора, состояния кирпича (сухой или влажный), времени года и требований к чистоте лицевой стороны кладки.

Способом вприжим (рис. 10) выкладывают стены из кирпича на жестком растворе (осадка конуса 7–9 см) с полным заполнением и расшивкой швов. Этим способом укладывают как ложковые, так и тычковые версты. При этом раствор расстилают с отступом от лица стены на 10–15 мм. Разравнивают раствор тыльной стороной кельмы, перемещая ее от уложенного кирпича и устраивая растворную постель одновременно для трех ложковых или пяти тычковых кирпичей. Кладку вприжим выполняют в следующем порядке. Держа в правой руке кельму, разравнивают ею растворную постель, затем ребром кельмы подгребают часть раствора и прижимают его к вертикальной грани ранее уложенного кирпича, а левой рукой доносят новый кирпич к месту укладки. После этого опускают кирпич на подготовленную постель и, двигая его левой рукой к ранее уложенному кирпичу, прижимают к полотну кельмы. Движением вверх правой руки вынимают кельму, а кирпичом, придвигаемым левой рукой, зажимают раствор между вертикальными гранями укладываемого и ранее уложенного кирпича. Нажимом руки осаживают уложенный кирпич на растворной постели. Избыток раствора, выжатый из шва на лицо кладки, подрезают кельмой за один прием после укладки тычками каждых 3–5 кирпичей или после укладки ложками двух кирпичей. Раствор каменщик набрасывает на растворную постель. В результате кладка получается прочной, с полным заполнением швов раствором, плотной и чистой. Однако этот способ требует большего количества движений, чем другие, и поэтому считается наиболее трудоемким.

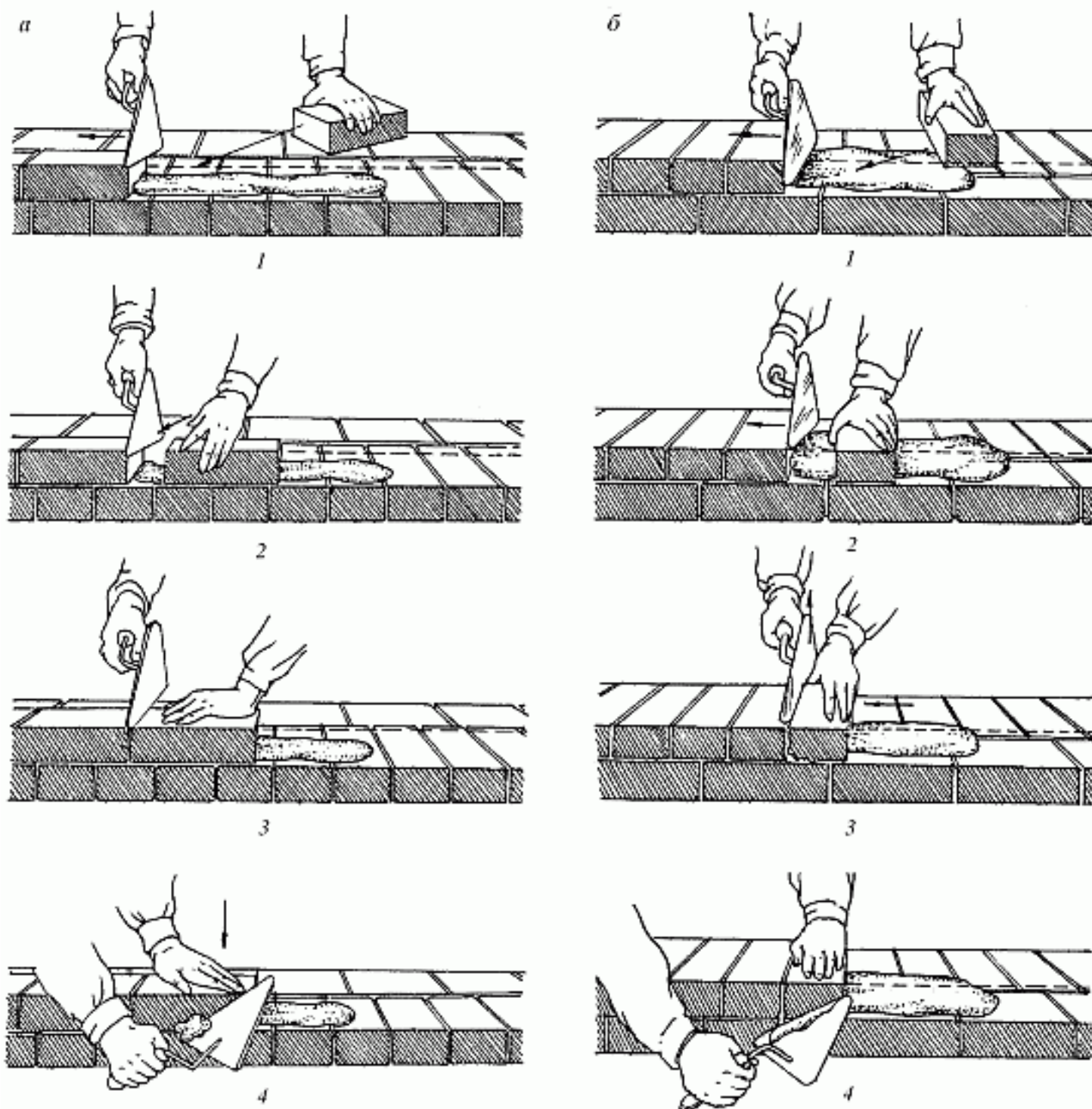


Рис. 10. Кладка вприжим: а – ложкового ряда; б – тычкового ряда; 1–4 – последовательность действий

Способом вприсык (рис. 11) ведут кладку на пластичных растворах (осадка конуса 12–13 см) с неполным заполнением швов раствором по лицу стены, т. е. впустошовку. Процесс кладки ложкового ряда при этом способе выполняют в следующем порядке. Взяв кирпич и держа его наклонно, загребают тычковой гранью кирпича часть раствора, предварительно разостланного на постели. Загребать раствор начинают примерно на расстоянии 8–12 см от ранее уложенного кирпича. Придвигая кирпич к ранее уложенному, постепенно выправляют его положение и прижимают к постели. При этом часть раствора, снятая с постели, заполняет вертикальный поперечный шов. Уложив кирпич, осаживают его рукой на растворной постели. При кладке тычкового ряда процесс укладки выполняют в той же последовательности, что и ложкового, только раствор для образования вертикального поперечного шва подгребают не тычковой, а ложковой гранью. Этим способом кирпич можно укладывать как левой, так и правой рукой.

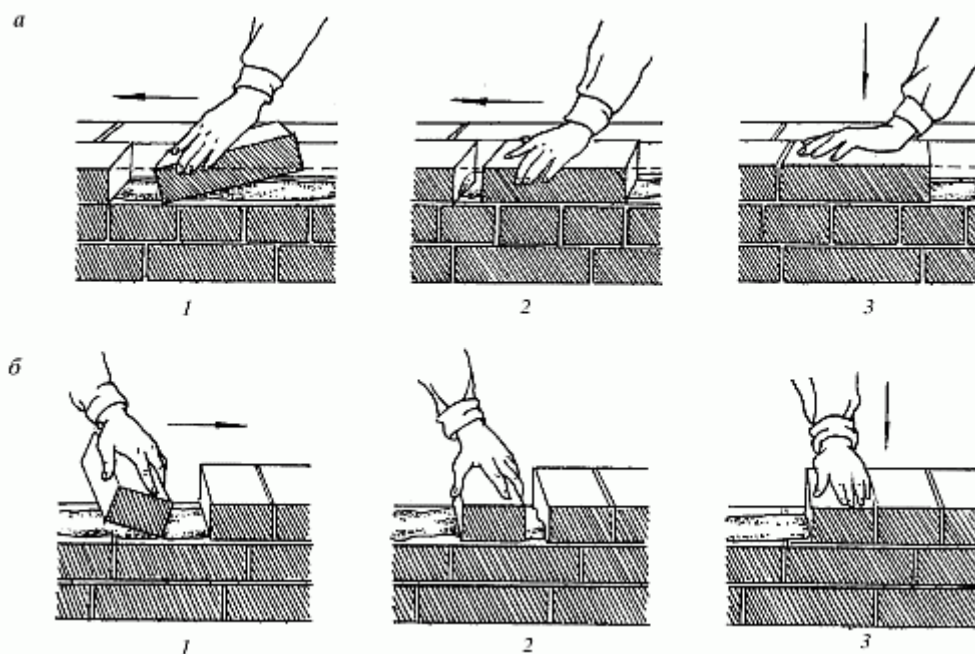


Рис. 11. Кладка наружной версты вприсык: а – ложкового ряда; б – тычкового ряда; 1–3 – последовательность действий

Способом вполоуприсык выкладывают забутку (рис. 12). Для этого сначала между внутренней и наружной верстами расстилают раствор. Затем разравнивают его, после чего укладывают кирпич в забутку. Процесс кладки забутки несложен. Кирпич при кладке держат почти плашмя, на расстоянии 6–8 см от ранее уложенного, постепенно опуская кирпич на растворную постель, загребают ребром незначительное количество раствора, придвигают кирпич вплотную к ранее уложенному и нажимом рук осаживают его на место. Вертикальные швы остаются при этом частично незаполненными. Их заполняют при расстилании раствора для кладки следующего по высоте ряда, причем каменщик следит за тем, чтобы поперечные швы между кирпичами заполнялись полностью. Плохое заполнение вертикальных поперечных швов раствором не только снижает прочность кладки, но и увеличивает продуваемость стен, что уменьшает их теплозащитные свойства. Кирпич забутки плотно прижимают к постели, чтобы верхняя поверхность уложенных в забутку кирпичей была на одном уровне с верстовыми.

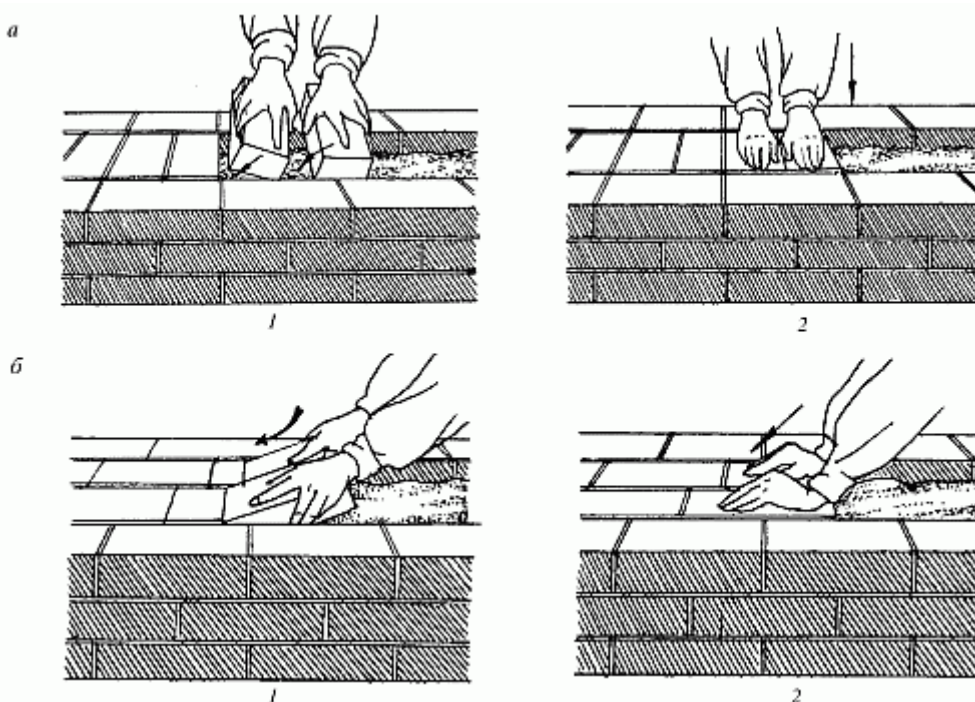


Рис. 12. Кладка забутки способом вполоуприсык: а – тычками; б – ложками; 1–2 – последовательность действий

Для придания наружной поверхности кладки четкого рисунка и уплотнения раствора в швах их расшивают. В этом случае кладку ведут с подрезкой раствора, а швам придают различную форму – прямоугольную заглубленную, с выпуклостью наружу или вогнутую внутрь, треугольную двухсрезную, применяя расшивки с рабочей частью различных очертаний. Расшивки вогнутой формы применяют для получения выпуклых швов, а круглого сечения – для получения вогнутых швов. Швы расшивают до схватывания раствора, так как в этом случае процесс менее трудоемок, а качество швов лучше. При этом сначала протирают поверхность кладки ветошью или щеткой от набрызгов раствора, затем расшивают вертикальные швы (6–8 тычков или 3–4 ложка), после чего – горизонтальные.

Укладку рядов кирпича следует начинать с наружной версты. Кладку любых конструкций и их элементов (стен, столбов, обрезов, напусков), а также укладку кирпича под опорными частями конструкций, независимо от системы перевязки, начинают и заканчивают тычковым рядом. Кладка может осуществляться порядным, ступенчатым и смешанным способами.

Порядный способ, с одной стороны, очень простой, с другой – трудоемкий, так как кладку каждого последующего ряда можно начинать лишь после укладки верст и забутки предыдущего. Этот способ применяют преимущественно при кладке по однорядной системе перевязки. Однако, чтобы облегчить труд, рекомендуется следующий порядок: после укладки тычковых кирпичей наружной версты укладывают ложковые кирпичи 2-го ряда наружной версты, затем – внутренние версты и забутку стены. Соблюдая такую последовательность, реже приходится переключаться с наружных верст на внутренние, чем при кладке сначала полностью одного ряда, а затем другого.

Ступенчатый способ состоит в том, что сначала выкладывают тычковую версту 1-го ряда и на ней наружные ложковые версты от 2-го до 6-го ряда. Затем кладут внутреннюю тычковую версту ряда и порядно пять рядов внутренней версты и забутки. Максимальная высота ступени при этой последовательности составляет шесть рядов. Этот способ рекомендуется при многорядной перевязке кладки.

Смешанным способом выкладывают стены при многорядной перевязке. Первые 7–10 рядов кладки выкладывают порядно. При высоте кладки 0,6–0,8 м, начиная с 8–10-го рядов, рекомендуется применять ступенчатый способ кладки, так как продолжать кладку порядным способом, особенно при толщине стен в два кирпича и больше, становится трудно. В этом случае, выкладывая верхние ряды наружных верст, можно опираться на нижние ступени кладки, что значительно облегчает работу.

Общие правила кладки стен и углов

Кладку из кирпича начинают с закрепления угловых и промежуточных порядовок. Их устанавливают по периметру стен и выверяют по отвесу и уровню или нивелиру, так чтобы засечки для каждого ряда на всех порядовках находились в одной горизонтальной плоскости. Порядовки располагают на углах, в местах пересечения и примыкания стен, а также на прямых участках стен на расстоянии 10–15 м друг от друга. После закрепления и выверки порядовок по ним выкладывают маяки (убежные штрабы), располагая их на углах и на границе возводимого участка, после чего к порядовкам зачаливают шнуры-причалки.

При кладке наружных верст шнур-причалку устанавливают для каждого ряда, натягивая его на уровне верха укладываемого ряда с отступом от вертикальной плоскости кладки на 3–4 мм. Шнур-причалку у маяков можно укреплять и с помощью причальной скобы, острый конец которой вставляют в шов кладки, а к тупому, более длинному концу, опирающемуся на маячный кирпич, привязывают причалку. Свободную часть шнура наматывают на ручку скобы. Поворотом скобы в новое положение получают линию натяжения шнура-причалки для следующего ряда. Чтобы шнур-причалка не провисал между маяками, под него подкладывают деревянный маячный клин, толщина которого равна высоте ряда кладки, а поверх него кладут кирпич, которым прижимают шнур.

Маячные клинья укладывают через 4–5 м с выступом за вертикальную плоскость стены на 3–4 мм. Шнур-причалку можно укреплять также, привязывая его за гвозди, закрепляемые в швах кладки. После того как будут установлены порядовки, выложены маяки и натянуты шнуры-причалки, процесс кладки на каждом рабочем месте выполняют в такой последовательности: раскладывают кирпичи на стене, расстилают раствор под наружную версту и укладывают наружную версту. Дальнейший процесс возведения кладки зависит от принятого порядка кладки: порядного, ступенчатого или смешанного. В процессе кладки необходимо соблюдать следующие общие требования и правила. Стены и простенки следует выполнять по единой системе перевязки швов – многорядной или однорядной (цепной).

Для кладки столбов, а также узких простенков (шириной до 1 м) внутри зданий или скрываемых отделкой следует применять трехрядную систему перевязки швов. Тычковые ряды в кладке должны

укладываться из целых кирпичей. Независимо от принятой системы перевязки швов укладка тычковых рядов является обязательной в нижнем (первом) и верхнем (последнем) рядах возводимых конструкций, на уровне обрезов стен и столбов, в выступающих рядах кладки (карнизах, поясах и т. д.).

При многорядной перевязке швов укладка тычковых рядов под опорные части балок, прогонов, плит перекрытий, балконов и другие сборные конструкции является обязательной. При однорядной (цепной) перевязке швов допускается опирание сборных конструкций на ложковые ряды кладки. Применение половинок кирпича допускается только в кладке забутовочных рядов и мало нагруженных каменных конструкций (участки стен под окнами и т. п.). Горизонтальные и поперечные вертикальные швы кирпичной кладки стен, а также все швы (горизонтальные, поперечные и продольные вертикальные) в перемычках, простенках и в столбах должны быть заполнены раствором, за исключением кладки впустошовку. Применяя трехчетвертки и другие неполномерные кирпичи, необходимо укладывать их отколотой стороной внутрь кладки, а целой наружу.

При возведении с использованием однорядной (цепной) перевязки прямых стен, имеющих по толщине нечетное число полукирпичей, например полтора, первую, наружную, версту 1-го ряда укладывают тычковыми кирпичами, а вторую – ложковыми. При кладке стен, имеющих по толщине четное число полукирпичей, например два, 1-й ряд начинают с укладки тычков по всей ширине стены, во 2-м ряду верстовые кирпичи кладут ложками, забутку – тычками. При кладке стен большей толщины в верстовых рядах во 2-м ряду над тычками кладут ложки, а над ложками – тычки.

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

Кладка углов стен – наиболее ответственная работа, для выполнения которой нужен достаточный опыт. Первый тычковый ряд одной из стен, составляющих прямой угол, начинают от наружной поверхности второй стены трехчетвертками; 1-й ряд второй стены присоединяют к 1-му ряду первой стены. Во втором ряду кладка идет в обратной последовательности, т. е. кладку 2-го ряда второй стены начинают от наружной поверхности первой стены трехчетвертками. В результате ложковые ряды одной стены выходят тычками на лицевую поверхность другой стены. Стена, пропускаемая до лицевой поверхности другой стены, должна заканчиваться трехчетвертками, расположенными продольно. Пропускают наружные ложковые ряды, примыкают наружные тычковые. При такой схеме раскладки кирпича углы выкладывают без четверток, но со значительно большим количеством трехчетверток.

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

При многорядной перевязке 1-й ряд выкладывают так же, как и при однорядной, тычками. При толщине стены, кратной целому кирпичу, во 2-м ряду наружную и внутреннюю версты выкладывают ложками, а забутку – тычками. При толщине стены, кратной нечетному числу кирпичей, 1-й ряд выкладывают тычками на фасад, а ложками внутрь помещения; 2-й ряд, наоборот, ложками на фасад, а тычками внутрь. Последующие 3–6-й ряды выкладывают только ложками с перевязкой вертикальных поперечных швов на половину или четверть кирпича. При кладке малонагруженных стен на участках под окнами при заполнении каркасных стен допускается использование в забутке половинок и кирпичного боя.

Вертикальное ограничение стены получают, выкладывая первые два ряда с применением трехчетверток в начале 1-го и 2-го рядов. В остальных ложковых рядах неполномерные кирпичи у ограничений чередуют с целыми, кирпич раскладывают, так чтобы ложки перекрывали друг друга на полкирпича. Прямые углы выкладывают с применением трехчетверток и четверток. Начинают кладку угла с двух трехчетверток, из которых каждую кладут ложком в наружную версту соответствующей сопрягаемой стены. Промежуток, образующийся между трехчетвертками и тычковыми кирпичами, заполняют четвертками. Во 2-м ряду версты выполняют ложками, а забутку – тычками.

Кладку следующих ложковых рядов ведут с перевязкой вертикальных швов. Присоединения внутренних стен к наружным при одновременном возведении их можно выполнять в виде вертикальной многорядной или однорядной штрабы. В этих случаях в наружные стены для укрепления кладки закладывают три стальных стержня диаметром 8 мм, которые располагают не реже чем через 2 м по высоте кладки, а также в уровне каждого перекрытия. Они должны иметь длину не менее 1 м от угла примыкания и заканчиваться анкером. Часто кладку наружной стены выполняют из керамического кирпича толщиной 65 мм или кирпича (камней) толщиной 138 мм, а кладку внутренних стен – из утолщенного кирпича толщиной 88 мм. При этом примыкание внутренних стен к наружным перевязывают через каждые три ряда кирпичей толщиной 88 мм. Тонкие, в полкирпича или один кирпич, стены внутри зданий кладут после наружных капитальных. Для присоединения их к капитальной стене устраивают паз, в который заводят тонкую стену.

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

Кладку выступов стен (пилястр) выполняют по однорядной или многорядной системе перевязки, если ширина пилястры 4 кирпича и более, а при ширине пилястры до 3 1/2 кирпича – по трехрядной системе перевязки, как кладку столбов. При этом для перевязки выступа с основной стеной, в зависимости от размера пилястры, используют неполномерные или целые кирпичи, применяя приемы раскладки кирпичей, рекомендуемые для перевязки примыканий (пересечений) стен.

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

Кладка стен с каналами. При кладке стен приходится одновременно устраивать в них газоходы, вентиляционные и другие каналы. Их размещают, как правило, во внутренних стенах здания: в стенах толщиной 38 см – в один ряд, а в стенах толщиной 64 см – в два ряда. Сечение каналов обычно бывает 140 x 140 мм (1/4 x 1/4 кирпича), а дымовых каналов больших печей и плит – 270 x 140 мм (172 x 72 кирпича) или 270 x 270 мм (1 x 1 кирпич). Газовые и вентиляционные каналы в стенах из кирпича, полнотелых и пустотелых бетонных камней выкладывают из керамического полнотелого кирпича с соответствующей перевязкой кладки канала с кладкой стены (рис. 13 а, б). Толщина стенок каналов должна быть не менее полкирпича; толщина перегородок (рассечек) между ними – не менее четверти кирпича. Каналы делают вертикальными. Допускаются отводы каналов на расстояние не более 1 м и под углом не менее 60° к горизонту. Сечение канала на участке увода, измеряемое перпендикулярно к оси канала, должно быть одинаково с сечением вертикального канала. Кладку наклонных участков выполняют из отесанных под определенным углом кирпичей, остальных участков – из целых кирпичей.

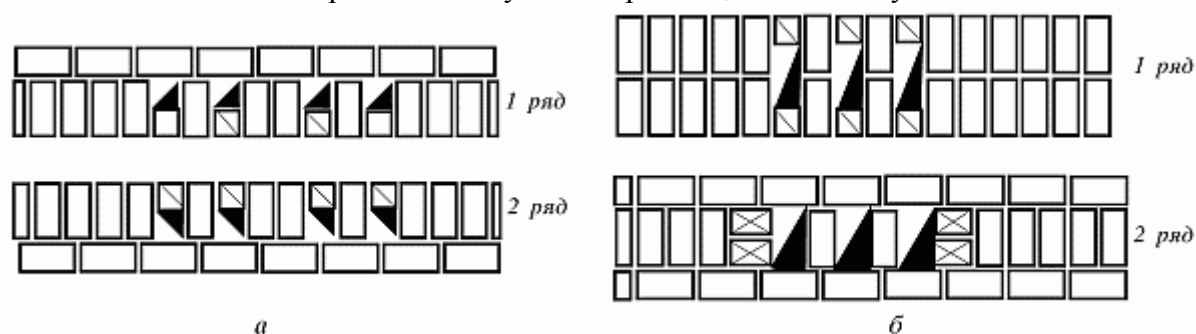


Рис. 13. Каналы в стенах толщиной: а – 1 1/2 кирпича; б – 2 кирпича

Дымовые и вентиляционные каналы выкладывают на тех же растворах, что и внутренние стены здания. В малоэтажных зданиях дымовые трубы выкладывают на глино-песчаном растворе, состав которого определяют в зависимости от жирности глины. Во всех местах, где деревянные части подходят близко к дымовым каналам (дымовым трубам), устраивают разделки из негорючих материалов (кирпича, асбеста) и увеличивают толщину стенок канала. Такую же разделку делают в местах, где конструкции приближены к вентиляционным каналам, проходящим рядом с дымовыми. Разделки между деревянными конструкциями здания (балками перекрытий) и дымовым каналом, т. е. внутренней поверхностью газохода, должны быть не менее 38 см, если конструкции не защищены от возгорания, и не менее 25 см, если они защищены.

Участки кирпичных стен с каналами выкладывают, предварительно разметив их на стене по шаблону – доске с вырезами, соответствующими расположению и размерам каналов на стене. Этим же шаблоном

периодически проверяют правильность размещения каналов. При возведении стен в каналы вставляют инвентарные буйки в виде пустотелых коробок из досок или другого материала. Сечение буйка равно размерам канала, а высота его – 8–10 рядам кладки.

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

Кладка столбиков под лаги. При устройстве дощатых полов первых этажей между грунтом и полом делают подполье, предохраняющее пол от грунтовой сырости. Доски пола настилают по лагам, укладываемым на кирпичные столбики сечением в один кирпич. Применение силикатного кирпича и искусственных камней, прочность которых уменьшается при увлажнении, не допускается. Столбики устанавливают на плотный грунт или на бетонное основание. На насыпной грунт их ставить нельзя, так как из-за возможной осадки хотя бы одного-двух столбиков пол провиснет и будет зыбким. Столбики, возведенные на грунте, должны быть выше уровня грунта в подполье на 2 ряда кладки. До начала кладки размечают места установки столбиков, причем крайние ряды столбиков, по которым будут уложены лаги вдоль стен, устанавливают к ним вплотную, а крайние столбики каждого ряда – с отступом на полкирпича. Кладку столбиков лучше выполнять с однорядной перевязкой вдвоем. Один человек подготавливает место, раскладывает кирпич и подает раствор, другой ведет кладку. Верх столбиков должен располагаться на одном уровне, соответственно заданной отметке. Кладку проверяют 2-метровой рейкой и уровнем, которые прикладывают к столбикам во всех направлениях.

Кладка столбов и простенков. Многорядная система перевязки при кладке столбов запрещается потому, что она не обеспечивает монолитности и требуемой прочности столбов. Однорядная система перевязки со сдвигом чередующихся рядов на четверть кирпича, что достигается укладкой трехчетверток для перевязки вертикальных швов во всех рядах, невыгодна для кладки столбов, так как при таком способе кладки приходится применять большое количество трехчетверток. Такая кладка выполняется из целого кирпича с добавлением лишь некоторого количества половинок. При этой системе кладки допускается совпадение наружных вертикальных швов в трех рядах кладки по высоте. Тычковый ряд при этом кладут через 3 ложковых ряда. Для такой кладки требуется наименьшее количество неполномерного кирпича.

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

Кладку стен облегченной конструкции выполняют с расшивкой швов с фасадной стороны. В подоконных участках наружных стен, на участках у обреза цоколя для защиты их от увлажнения верхние 2 ряда выкладывают сплошной кирпичной кладкой. Облегченная кирпично-бетонная кладка состоит из двух стенок толщиной в четверть кирпича и легкого бетона, укладываемого между ними. Стенки связывают тычковыми рядами, заходящими в бетон на три кирпича и располагаемыми через каждые 3 или 5 ложковых рядов кладки.

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

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

Облегченная колодцевая кладка состоит из двух продольных стенок толщиной в четверть кирпича каждая, расположенных друг от друга на расстоянии 140–340 мм и соединенных между собой через

650–1200 мм по длине поперечными стенками толщиной в четверть кирпича. Кладку поперечных стенок перевязывают с продольными стенками через один ряд. Образующиеся колодцы между продольными и поперечными стенками заполняют легкими засыпными минеральными теплоизолирующими материалами (щебень и песок легких горных пород, керамзит, шлак) и легкобетонными вкладышами в виде камней. Засыпку укладывают слоями толщиной 110–150 мм, а уплотняют послойным трамбованием и поливают раствором через каждые 100–500 мм по высоте. Кирпичная кладка с облицовкой теплоизоляционными плитами имеет толщину 1 1/4 и 1 1/2 кирпича. Стену с внутренней стороны утепляют пеносиликатными и другими плиточными теплоизолирующими материалами, которые устанавливают либо вплотную к плитке, либо с отступом от нее на 30 мм, создавая воздушную прослойку между кладками и плитами. Способы крепления плиточного утеплителя к кирпичной кладке зависят от материала плит и их размеров. Кладку с уширенными швами применяют при возведении стен из кирпича или легкобетонных камней. Уширенный шов располагается ближе к наружной поверхности стены. Его заполняют неорганическими теплоизоляционными материалами или раствором (если кладку выполняют на легких растворах, приготовляемых на пористых заполнителях). Кладка перемычек и арок. Часть стены, перекрывающая оконный или дверной проем, называется перемычкой. Если нагрузка от перекрытий передается на стену непосредственно над проемом, применяют несущие сборные железобетонные перемычки. При отсутствии такой нагрузки для перекрытия проемов шириной менее 2 м применяют железобетонные ненесущие или рядовые кирпичные перемычки в виде кладки на растворах повышенной прочности с арматурными стержнями для поддержания кирпичей нижнего ряда. Вместо рядовых иногда делают клинчатые перемычки, которые служат в то же время архитектурными деталями фасада. С этой же целью при пролетах до 3,5–4 м часто возводят арочные перемычки. Кладку арочного типа используют также для устройства перекрытий в зданиях; такие перекрытия называют сводчатыми (сводами). При кладке перемычек все продольные и поперечные швы обязательно целиком заполняют раствором, так как такая кладка работает не только на сжатие, но и на изгиб. При слабом заполнении раствором вертикальных швов под влиянием нагрузок сначала происходит сдвиг отдельных кирпичей, а затем разрушение кладки. Рядовые перемычки. Рядовые перемычки выкладывают из отборного целого кирпича с соблюдением горизонтальности рядов и правил перевязки обычной кладки. Высота рядовой перемычки 4–6 рядов кладки, а длина – на 50 см больше ширины проема. Для кладки перемычек применяют раствор марки не ниже 25. Под нижний ряд кирпича в перемычке в слое раствора толщиной 2–3 см укладывают не менее трех стержней арматуры из круглой стали диаметром не менее 6 мм, обычно из расчета по одному стержню сечением 0,2 см² на каждые полкирпича толщины стены, если по проекту не требуется более сильного армирования. Арматура воспринимает растягивающие усилия, возникающие в кладке. Концы круглых стержней пропускают за грани проема на 25 см и загибают вокруг кирпича (рис. 14).

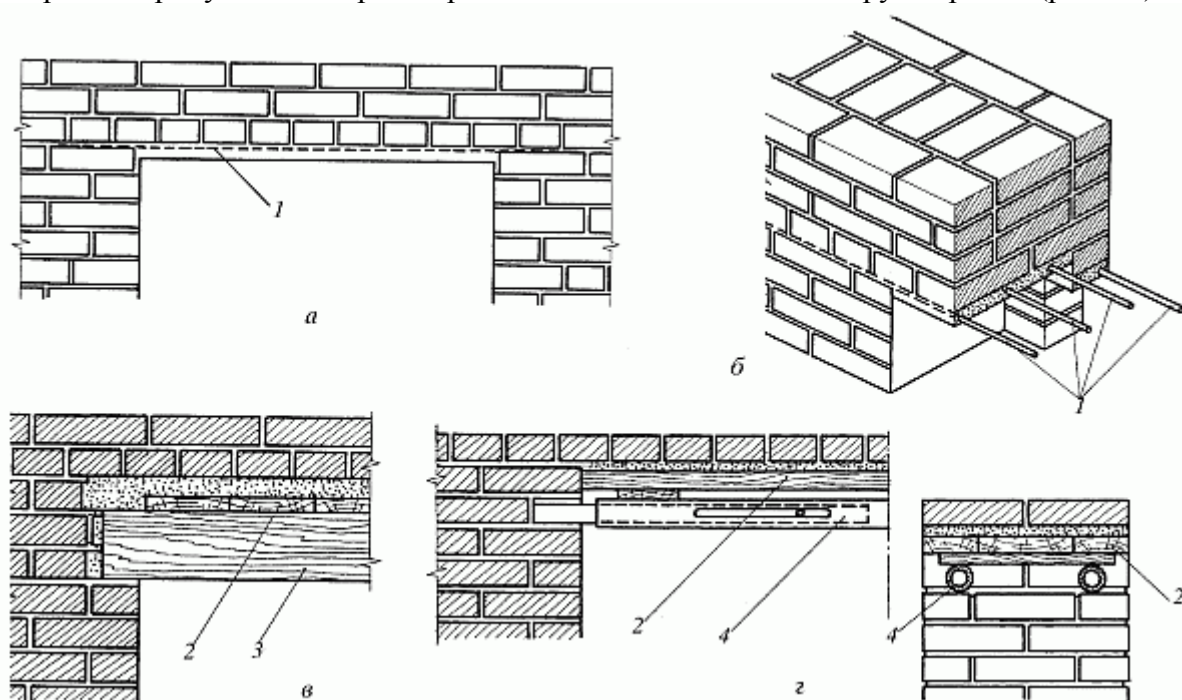


Рис. 14. Кладка рядовых перемычек: а – фасад; б – разрез; в – кладка по дощатой опалубке; г – кладка на инвентарных кружалах; 1 – арматурные стержни; 2 – доски; 3 – деревянные кружала; 4 – трубчатые кружала

Рядовые перемычки делают с применением временной опалубки из досок толщиной 40–50 мм. По ней расстилают раствор, в который затем втапливают арматурные стержни. Концы опалубки опирают на кирпичи, выпущенные из кладки; после снятия опалубки их срубают. Иногда концы опалубки вставляют в борозды на откосах проемов, которые закладывают после снятия опалубки. Если ширина проема больше 1,5 м, то под опалубку в середине подставляют стойку или опалубку опирают на деревянные кружала (доски, поставленные на ребро). Применяют инвентарные трубчатые опоры-кружала. Их делают из двух отрезков труб диаметром 48 мм, вставленных в третий отрезок трубы диаметром 60 мм. При закладке кружал трубы раздвигают, так чтобы концы меньшего диаметра заходили внутрь борозд, оставленных в кладке. На каждый проем ставят два кружала; их можно устанавливать и в том случае, когда в проеме уже есть оконные и дверные блоки. При других типах кружал проем можно заполнять блоками только после снятия опалубки перемычки.

Клинчатые и лучковые перемычки. Клинчатые и лучковые перемычки выкладывают из обыкновенного керамического кирпича путем образования клинообразных швов, толщина которых внизу перемычки не менее 5 мм, вверху не более 25 мм. Кладку ведут поперечными рядами по опалубке, удерживаемой кружалами. До начала кладки перемычки возводят стену до уровня перемычки, выкладывая одновременно опорную ее часть (пятую) из подтесанного кирпича (шаблоном определяют направление опорной плоскости, т. е. угол ее отклонения от вертикали). Затем на опалубке размечают ряды кладки с таким расчетом, чтобы число их было нечетным, учитывая при этом толщину шва. Ряды кладки в данном случае считают не по вертикали, а по горизонтали. Центральный нечетный ряд кирпича называют замковым. Он должен находиться в центре перемычки в вертикальном положении. Кладку клинчатых и лучковых перемычек ведут равномерно с двух сторон от пяты к замку таким образом, чтобы в замке она заклинивалась центральным нечетным кирпичом. Правильность направления швов проверяют шнуром, укрепленным в точке пересечения сопрягающихся линий опорных частей (пят). При пролетах более 2 м кладка клинчатых перемычек не допускается.

Арочные перемычки и своды. Арочные перемычки, а также арки и своды выкладывают в такой же последовательности, как и клинчатые перемычки. Швы между рядами должны быть перпендикулярны к кривой линии, образующей нижнюю поверхность арки, и наружной поверхности кладки. Швам кладки придают клинчатую форму с уширением наверху и сужением внизу. Такое расположение рядов кладки и разделяющих их постелей соответствует первому правилу разрезки кладки, так как в арках и сводах усилие от нагрузки меняет свое направление, действуя по касательной к кривой арке. Постели рядов оказываются перпендикулярными к направлению давлений. Кладку арочных перемычек ведут по опалубке соответствующей формы в такой же последовательности, как и кладку клинчатых перемычек. Направление радиальных швов и правильность укладки каждого ряда проверяют по шнуру, закрепленному в центре арки.

Шнуром и шаблоном-угольником, одна из сторон которого имеет очертание, соответствующее кривизне арки, определяют и проверяют положение каждого ряда кладки.

Конструкция опалубки для кладки сводов и арок должна быть такой, чтобы она могла обеспечить равномерное опускание ее при распалубливании. Для этого под кружалами ставят клинья, при постепенном ослаблении которых опалубка опускается. Сроки выдерживания арочных и клинчатых перемычек на опалубке, в зависимости от температуры наружного воздуха в летних условиях и марки раствора, могут быть от 5 до 20 суток, а перемычек рядовых – от 5 до 24 суток.

Бутовая кладка

Бутовой кладкой называется кладка из природных камней, имеющих неправильную форму, с двумя примерно параллельными поверхностями (постелями). К природным камням, пригодным для кладки, относят известняк, песчаник, ракушечник, туф, гранит, а также булыжный камень для возведения фундаментов зданий высотой до двух этажей. Используемые в строительстве бутовые камни обычно имеют массу до 30 кг. Бутовую кладку выполняют под лопатку, под скобу, в опалубке и враспор (рис. 15).

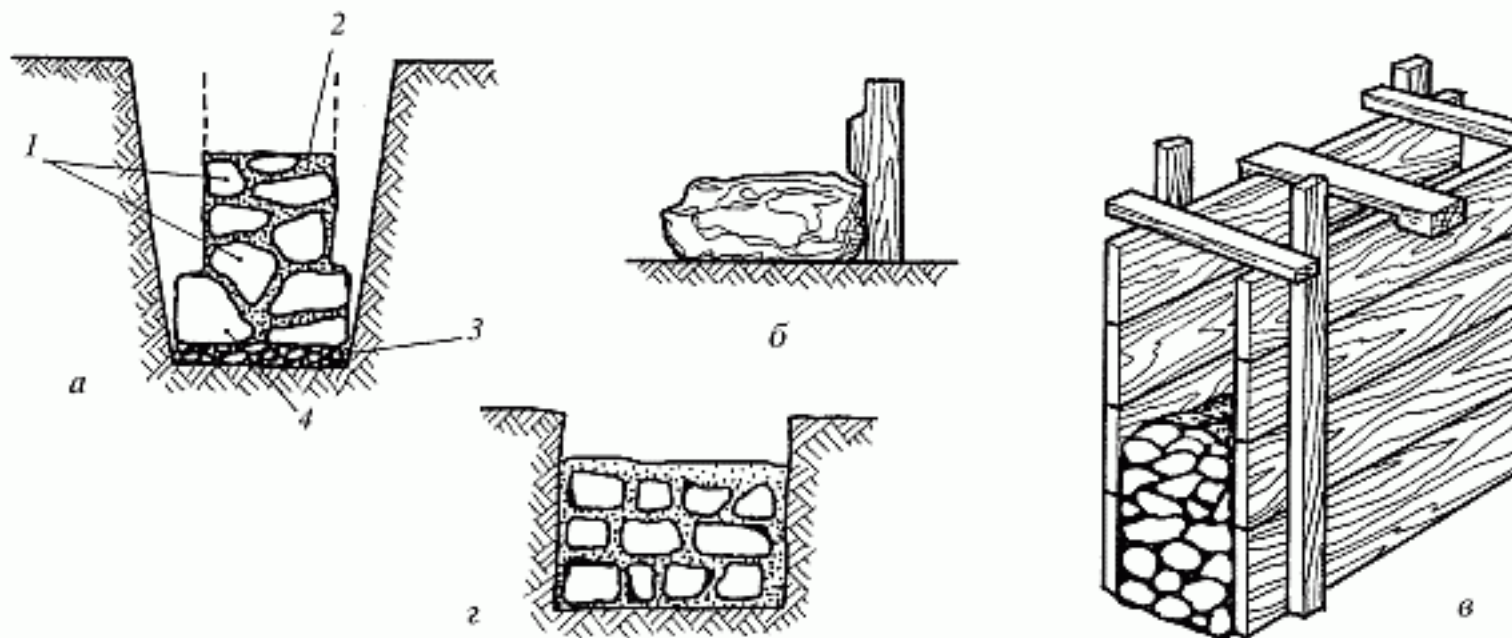


Рис. 15. Виды бутовой кладки: а – под лопатку; б – под скобу; в – в опалубке; г – враспор; 1 – верстовые камни; 2 – раствор; 3 – уложенное щебнем основание; 4 – постелистые камни первого ряда

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

При бутовой кладке трудно достигнуть такой тщательной перевязки, как при кладке из кирпича, так как камни не имеют правильной формы и неодинаковы по размерам. Поэтому подбор и расположение камней в верстовых рядах и в забутовке кладки делают для обеспечения перевязки таким образом, чтобы при возведении стен камни можно было укладывать попеременно: то длинной стороной – ложками, то короткой – тычком. Следовательно, в каждом ряду кладки последовательно чередуются тычковые и ложковые камни как в верстах, так и в забутовке. В смежных рядах над тычковыми укладывают ложковые камни, а над ложковыми – тычковые. Таким способом обеспечивают перевязку швов бутовой кладки, которая аналогична цепной перевязке при кладке из кирпича. Так же раскладывают камни в рядах при пересечении и в углах стен. Камни при кладке подбирают и подгоняют, так чтобы по возможности создать одинаковую высоту ряда кладки в пределах от 20 до 25 см и горизонтальность швов. При этом можно укладывать по 2–3 тонких камня в одном ряду кладки, а некоторые крупные камни могут входить в 2 смежных ряда кладки.

Бутобетонная кладка

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

Бетонную смесь и камни укладывают последовательно горизонтальными слоями. Сначала расстилают слой бетонной смеси толщиной не более 25 см, затем в него втапливают ряд камней (на глубину не менее половины высоты камней). Между втапливаемыми камнями, а также между камнями и опалубкой оставляют промежутки величиной 4–6 см. После втапливания камней вновь укладывают слой бетонной смеси и уплотняют ее вибрированием, далее процесс кладки повторяется.

Бетонная смесь для кладки должна иметь подвижность, соответствующую осадке конуса на 5–7 см, причем крупность щебня или гравия в ней не должна превышать 3 см.

Выполнение работ в зимнее время

Твердение цементного раствора происходит при взаимодействии зерен цемента с водой, при этом образуется цементный гель, превращающийся затем в камень. С понижением температуры процесс

твердения цементного раствора замедляется. Например, при температуре 5° С прочность его нарастает в 3–4 раза медленнее, чем при температуре 20° С, а при понижении температуры до 0° С твердение раствора практически прекращается совсем.

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

При возведении каменных конструкций в зимнее время систематически контролируют качество раствора и дозировку добавок. Прочность раствора при сжатии определяют, испытывая образцы-кубы размером 7,07 x 7,07 x 7,07 см. Количество их должно быть не менее 12 с объема кладки, выполненного в течение не более трех суток, в том числе 9 образцов для контроля прочности в процессе возведения здания и 3 – для оценки окончательной прочности раствора, выдержанного в тех же условиях (весь зимний период), что и кладка, и еще не менее месяца при положительной температуре.

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

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

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

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

Кладка кирпича способом замораживания. Способ замораживания сводится к следующему. Раствор, имеющий положительную температуру на момент укладки, вскоре замерзает и твердеет в основном весной, после того как кладка оттаяет (хотя, конечно, некоторое затвердевание происходит и сразу же после укладки за счет разницы температур раствора и воздуха), а также в период зимних и весенних оттепелей или в случае искусственного обогрева кладки. Температура раствора во время осуществления кладки не должна быть ниже 5° С при температуре воздуха –10° С, 10° С – при температуре воздуха от –10 до –20° С, 15° С – при температуре воздуха ниже –20° С. Для того чтобы температура раствора не успела опуститься ниже необходимой, кладку приходится осуществлять в сжатые сроки – раствор должен быть израсходован в течение 20–30 мин. Кирпич нужно укладывать на растворные грядки как можно быстрее, а саму кладку стараться скорее возводить в высоту. Делается это для того, чтобы раствор в нижних рядах уплотнялся под нагрузкой вышележащих рядов до момента его замерзания – это увеличивает прочность и плотность кладки. Толщина швов не должна превышать размеров, установленных для летней кладки. Это требование обусловлено следующими причинами: зимняя кладка замерзает в течение 1–2 часов, а обжатие незатвердевшего раствора происходит после полного оттаивания кладки. Поэтому при оттаивании кладка, имеющая большую толщину швов, может дать значительную осадку и даже разрушиться.

Если здание имеет высоту до четырех этажей, связи устанавливают через этаж. При возведении более высоких зданий, а также в случае, если высота этажа превышает 4 м, связи устанавливают на уровне

каждого перекрытия. Связи заводят в примыкающие стены на 1–1,5 м и заканчивают на концах анкерами. Ведя колодцевую кладку, лучше удвоить количество армированных швов и повысить проектную марку раствора на 1–2 ступени по сравнению с предусмотренной в летних условиях. Если вы ведете кладку стен облегченной конструкции, пустоты в них необходимо заполнять шлакобетонными вкладышами, шлакобетоном с малым содержанием воды или сухими засыпками без смерзшихся комьев. Это поможет избежать осадки засыпки и ухудшения теплотехнических качеств кладки. Осуществляя кладку фундамента в зимних условиях, нужно предохранять основание от замерзания не только во время самих работ, но и по окончании их.

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

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

Бутобетонная кладка в зимних условиях. Бутобетонная кладка по своим свойствам занимает промежуточное место между конструкциями из бетона и бутовой кладкой. Прочность ее зависит главным образом от прочности входящего в ее состав бетона. Если бутобетонную кладку возводить методом замораживания, то в период оттаивания прочность ее будет практически равна нулю. Поэтому замораживание бутобетона допускается лишь после того, как прочность бетона в нем достигнет 50% от проектной, но не менее 7,5 МПа. Бутобетонную кладку зимой выполняют способами, которые обеспечивают накопление бетоном прочности в заданных пределах до его замерзания. Для этого применяют способ термоса, который используют при выполнении больших объемов бетонных работ. В зимних условиях применяют также электро- и паропрогрев бутобетона.

Кладка способом термоса. Способ термоса основан на сохранении в кладке теплоты уложенных подогретых материалов и теплоты, выделяемой бетоном в процессе твердения цемента. При применении этого способа бутовый камень перед укладкой должен быть тщательно очищен ото льда и снега, а бетонную смесь, приготовленную на подогретых заполнителях (щебне, песке) и воде, немедленно укрывают после укладки в дело, чтобы сохранить в ней теплоту. Температура бетонной смеси при кладке должна соответствовать принятой по расчету или указанной в проекте производства работ, с тем чтобы за время выдерживания бутобетона в утепленной опалубке была достигнута заданная прочность бетона.

Для того чтобы ускорить твердение бетона, применяют предварительный разогрев смеси перед укладкой ее в опалубку, а также вводят химические добавки, которые снижают температуру замерзания бетонной смеси и позволяют использовать бутовый камень без подогрева.

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

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

Для зимней кладки в период оттаивания и затвердевания характерны значительное снижение ее прочности и устойчивости, деформация, неравномерность оттаивания и осадки. Чтобы своевременно принять необходимые меры и обеспечить хорошее качество сооружения, нужно тщательно следить за

состоянием конструкций в период оттепелей. Мероприятия, связанные с оттаиванием кладки, сводятся к следующему. По окончании кладки каждого этажа устанавливают контрольные рейки и по ним наблюдают в течение зимы и весны за осадкой стен. До наступления потепления укрепляют стойками висячие стены и перемычки пролетом более 2,5 м, подклиная стойки. Временные стойки, поддерживающие стены или перекрытия в период их оттаивания, должны иметь, помимо клиньев, поперечные подкладки из древесины мягких пород (осины, сосны и т. п.), которые могли бы при осадке стен сминаться поперек волокон. Перед наступлением оттепелей горизонтальные борозды, незаделанные гнезда и прочее закладывают кирпичом. Когда наступает теплая погода, с перекрытий необходимо убрать ненужные материалы и строительный мусор, раскрепить в поперечном направлении свободно стоящие столбы, простенки и стены, высота которых превышает их толщину более чем в 6 раз. В период оттаивания кладки, выложенной способом замораживания, а также при искусственном ее прогреве нужно регулярно обращать внимание на наиболее напряженные конструкции (столбы, простенки, опоры под сильно нагруженными прогонами, сопряжения стен и места опирания опалубки перемычек) и проверять целостность кладки на этих участках.

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

Гидроизоляция

Каменная кладка, выполненная из любых материалов, обладает способностью поглощать и пропускать воду. Поэтому каменные конструкции, имеющие непосредственное соприкосновение с грунтом, подвергаются водонасыщению. Вода может проникнуть через кладку в подвалы и, распространяясь выше по кладке, дойти до первого и даже до второго этажа, вызывая сырость в помещениях. В целях предохранения фундаментов, стен и других конструкций от проникновения влаги необходимо устраивать гидроизоляцию (рис. 16), окрашивая (окрасочная гидроизоляция) или оклеивая (оклеечная гидроизоляция) их поверхности гидроизоляционными материалами. В качестве изоляции используют также асфальтовую или цементную (со специальными цементами) штукатурку.

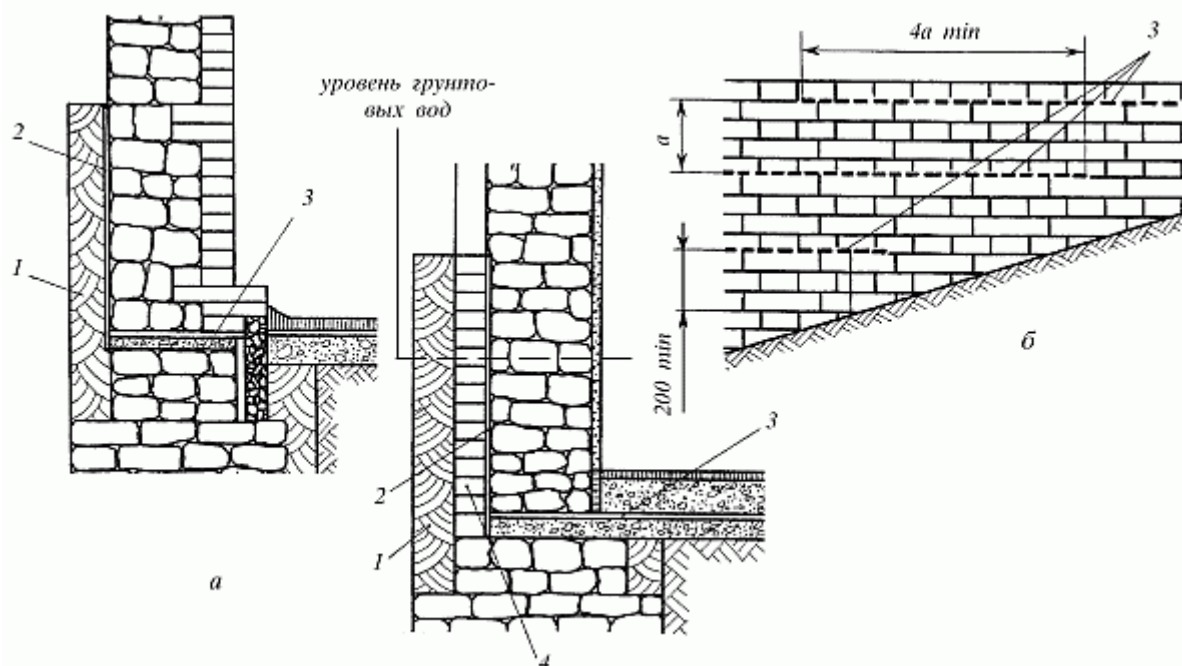


Рис. 16. Гидроизоляция фундаментов: а – вертикальная; б – горизонтальная; 1 – глиняный замок; 2 – оклеечная изоляция; 3 – горизонтальная изоляция; 4 – прижимная стенка

Окрасочную гидроизоляцию выполняют битумной мастикой из битумов разных марок и наполнителя (талък, известь-пушонка, асбест), а также материалами на основе синтетических смол и полимеров.

Оклеечная гидроизоляция представляет собой рулонные материалы (гидроизол, рубероид, изол, бризол), которые приклеивают на битумной или других мастиках. На стены подвалов или поверхность фундаментов гидроизоляцию наносят со стороны, примыкающей к грунту, до уровня отмостки или тротуара. В ряде случаев при высоком уровне грунтовых вод оклеечную изоляцию защищают со стороны грунта глиняным замком, прижимными стенками из кирпича и т. д.

Устройство изоляции

Для получения изоляции высокого качества изолируемую поверхность очищают от мусора, грязи, пыли, выравнивают и просушивают. Окрасочную изоляцию обычно выполняют из битумных мастик. Ее наносят щеткой на высушенные и огрунтованные поверхности, используя приемы малярных работ. При необходимости изолируемые поверхности предварительно выравнивают раствором (например, бутовые стены). Мастику наносят на поверхность слоями в 2–3 приема, чтобы перекрыть пропущенные места. Толщина каждого слоя должна быть около 2 мм. Наносить каждый последующий слой изоляции разрешается только после того, как предыдущий слой остынет и будет проверено его качество. Окрасочная гидроизоляция должна быть сплошной, без раковин, трещин, вздутий и отставаний (эти дефекты появляются, если мастика нанесена на неочищенные или сырые поверхности). Дефектные места расчищают, сушат и покрывают мастикой заново. Для защиты фундамента вашей постройки от влаги прежде всего необходимо сделать так называемые отмостки (рис. 17).

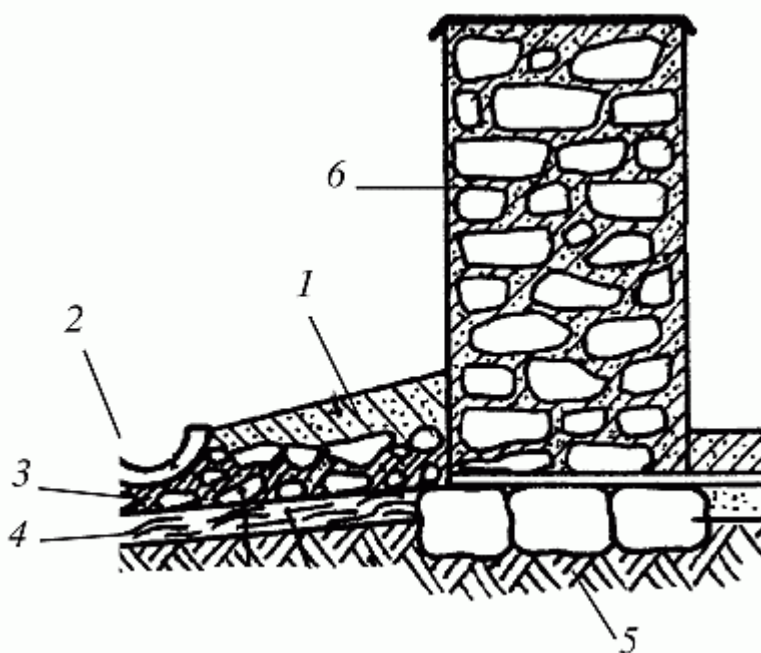


Рис. 17. Устройство отмостков: 1 – цементный раствор; 2 – водосточная канавка; 3 – битый кирпич; 4 – глина; 5 – грунт; 6 – фундамент

При устройстве горизонтальной гидроизоляции из раствора или асфальта по фундаментам или стенам подвалов наносят слой стяжки из этого материала и продолжают кладку в обычной последовательности, укладывая первые ряды камня на предварительно расстилаемый слой кладочного раствора. При укладке горизонтальной оклеечной гидроизоляции из толя или рубероида сначала на подготовленную поверхность кладки наклеивают первый слой изоляции. По нему наносят слой разо-гретой мастики толщиной 1–2 мм и на него наклеивают второй слой. Чтобы слои лучше сцеплялись, рубероид или толь заранее очищают от защитной слюдяной или песочной посыпки, заготавливают по ширине и свертывают в рулоны, которые при устройстве изоляции раскатывают по обмазанной мастикой поверхности. Второй слой изоляции покрывают сверху слоем горячей мастики толщиной 2 мм и продолжают кладку. При устройстве гидроизоляции из рулонных материалов пользуются различными инструментами. Стальными щетками очищают рубероид и толь от слюдяной или песчаной посыпки; щеткой или стальным гребком наносят и разравнивают мастику; стальными ножамирезают рулонный материал на куски нужной ширины и длины.

Оклеечную гидроизоляцию боковых поверхностей фундаментов и стен подвалов с помощью рулонных материалов выполняют в той же последовательности, что и горизонтальную. Перед наклеивкой гидроизоляционного слоя основание очищают от пыли и мусора и просушивают: на запыленные и влажные поверхности мастику наносить нельзя, так как изоляция будет отслаиваться. Поверхность

изолируемых конструкций должна быть ровной, сухой, без впадин и бугров. Перед наклеиванием ее сначала огрунтовывают мастикой, затем наклеивают последовательно один за другим слои изоляции; каждый слой оклеечной вертикальной изоляции соединяют с горизонтальной изоляцией внахлест не менее чем на 150 мм, чтобы в место стыка горизонтальной и вертикальной изоляции не проникала вода. Стыки слоев изоляции также делают внахлест на 100–150 мм. На горизонтальные и слабо наклонные (до 25°) поверхности материал наклеивают так. После высыхания грунтовки раскатывают рулон и подклеивают один конец полотнища, фиксируя нужное направление материала. После этого рулон скатывают, наносят на изолируемую поверхность слой мастики и снова раскатывают рулон, наклеивая его на основание. В каждом последующем слое полотнища перекрывают предыдущий слой не менее чем на 100 мм в продольных стыках и не менее чем на 150 мм в поперечных. Расположение одного шва над другим в смежных слоях изоляции и наклейка рулонных материалов во взаимно перпендикулярном направлении не допускаются. На вертикальные и сильно наклонные (25°) поверхности рулоны наклеивают участками – захватками высотой 1,2–1,5 м в направлении снизу вверх.

Предварительно рулоны раскраивают на куски с учетом нахлеста. При наклеивании рулоны тщательно притирают к основанию и к ранее наклеенным слоям деревянными шпателями с удлиненной ручкой; на горизонтальных поверхностях наклеиваемые материалы, кроме того, прикатывают катками массой 80–70 кг с мягкой обкладкой. Швы нахлеста дополнительно промазывают мастикой, отжатой при притирании и укатке материала. Наружную поверхность последнего слоя изоляционного материала покрывают сплошным слоем мастики и посыпают горячим сухим песком.

Кладка каминов

В отличие от печей камин гораздо проще по своему устройству – они не требуют такой сложной конфигурации дымоходов. Этот фактор одновременно является их минусом в отношении теплоотдачи – КПД камина невысок (до 20%), так как почти весь нагретый воздух уходит в атмосферу, не успевая отдавать тепло помещению. Приступая к постройке камина, необходимо помнить, что его конструкция проверена опытом и любое отступление от основных параметров, а тем более изменение конструкции, могут отрицательно сказаться на работе камина. Если, например, увеличить глубину топливника, основное тепло не будет попадать в комнату, улетучиваясь без пользы.

Большое значение имеет и форма дымовой камеры, днище которой предохраняет топливник от воздействия потока холодного воздуха, проникающего через трубы. Конструкция камина предусматривает сжигание дров как на плоском поду топливника, так и в металлической корзинке или на колосниковой решетке. В последнем случае пространство зольника используется не только для сбора золы, но и для дополнительного притока воздуха. Иногда имеет смысл хотя бы частично подавать в топливник воздух не из помещения, а снаружи. Забирая, например, воздух из подвала, можно существенно улучшить его вентиляцию. Разумеется, в конструкции такого камина должна быть предусмотрена зольниковая камера. Для повышения экономичности камина в его корпусе иногда устраивают специальные тепловые камеры, в которых комнатный воздух дополнительно подогревается от нагретых внешних стенок топливника.

Такие теплообменники часто изготавливают из труб и при необходимости устанавливают в топливник. Можно построить пристенный камин-гриль, который, в отличие от обычного камина, имеет открытый топливник и решетку, используемую для приготовления мясных блюд; в нем также предусматривают стойки для котелков и шампуров. Такой гриль делают из железобетона или кирпича. Кладку корпуса выполняют полнотелым кирпичом, изготовленным из глины (красный кирпич) или шамота. Трубу же лучше класть из щелевого кирпича. Не пригоден для кладки «горячей» части камина кирпич, полученный от разборки стен, сложенных на известковом растворе.

Однако для кладки фундаментов и верхних частей дымовых труб его вполне можно использовать. Перед началом кладки рекомендуется уточнить правильность размещения камина. Для этого в соответствии с чертежом раскладывают насухо сначала кирпичи первого ряда, затем кирпичи одного ряда дымовой трубы. С потолка опускают отвесы на углы дымовой трубы и убеждаются, что расстояние между трубой и балками перекрытия, а также трубой и стропилами достаточно для устройства горизонтальной противопожарной разделки (расстояние должно быть не менее 12 см).

Прямоугольность углов первого ряда кладки проверяют, промеривая с помощью шнура расстояния по диагонали между противоположными углами. Разница между этими расстояниями не должна превышать 5 мм. Кирпичи притесняют и подгоняют друг к другу с учетом перевязки швов. Стесанные поверхности должны быть обращены наружу или закрыты кладкой.

Для описываемой ниже конструкции камина потребуются следующие материалы: 2 тавра 45 х 45 мм (ширина – 200 мм); уголок 45 х 45 мм (ширина – 200 мм); швеллер № 12 (ширина – 200 мм); 10 скоб из полосовой стали (25 х 3 мм, длина – 150 мм); стальная решетка (ее площадь зависит от размеров зева); жестяное хайло (раструб) камина – передняя часть дымовой камеры приблизительно 1500 х 1100 х 5 (размеры – в зависимости от размеров камина); швеллер № 14 (ширина – 200 мм). Из материалов потребуются около 80 кг шамотного порошка, 15 л растворимого стекла, 80 штук шамотного кирпича, песок, известь, цемент, камень или кирпич. Шамотный раствор приготавливают следующим образом: растворимое стекло разбавляют водой в соотношении 1 : 1 и в полученный таким образом раствор добавляют шамотный порошок, пока не получится раствор соответствующей консистенции. Конструкция и основные размеры камина приведены на рис. 18.

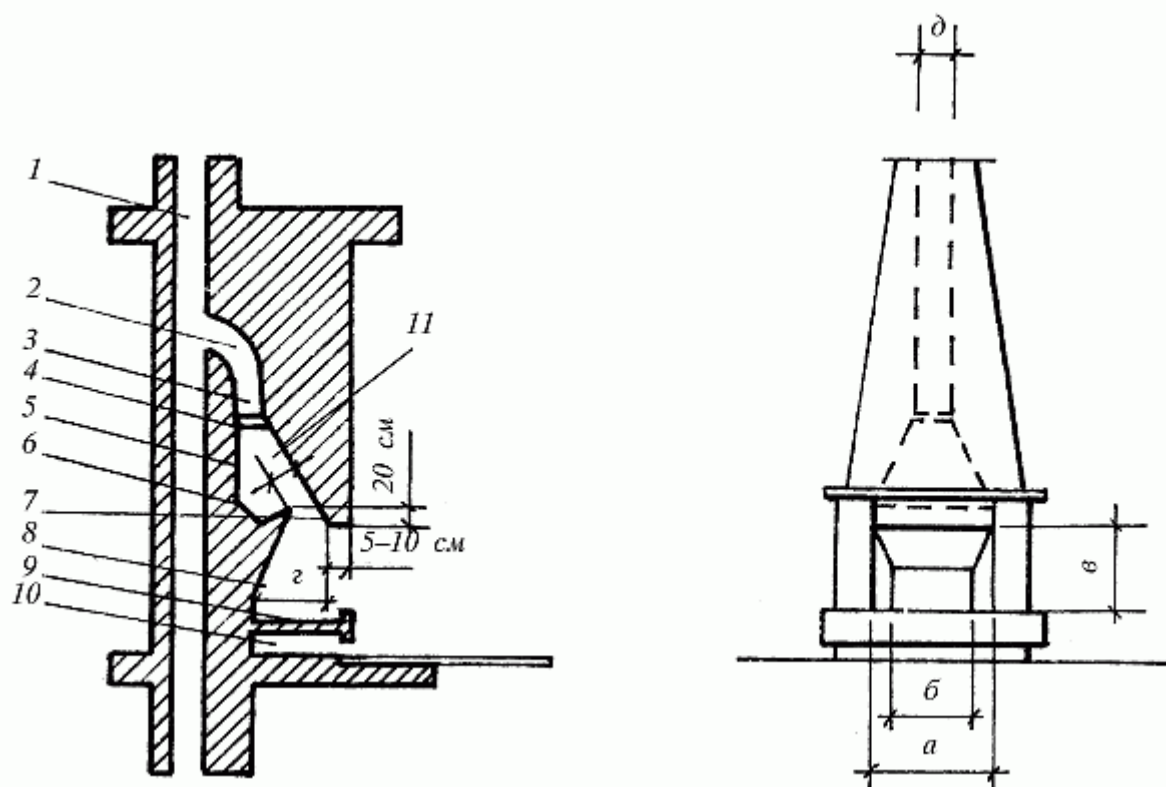


Рис. 18. Камин, пристроенный к дымовой трубе: 1 – дымовая труба; 2 – колено; 3 – дымоход; 4 – задвижка; 5 – дымовая камера; 6 – обратное днище; 7 – стенка; 8 – топка; 9 – днище (под); 10 – зольник; 11 – дымовое отверстие (горловина); а – ширина топки; б – ширина задней стенки; в – высота топки; г – глубина топки; д – ширина дымовой трубы

В том случае, если есть возможность вывести трубу камина в уже имеющуюся (от старой печи и т. д.), строительство последнего значительно упрощается. При высоте трубы 8 м ее диаметр в свету должен быть не менее чем 20 х 20 см. Если высота трубы меньше, входное отверстие должно быть больше. Построенный камин соединяют при помощи колена с трубой. Если нет трубы, ее нужно построить, и тогда это лучше сделать во время строительства камина. И в том и в другом случае наличие отдельной трубы должно быть непременным условием строительства камина.

Для камина лучше всего соорудить бетонное основание. Его размеры при этом должны соответствовать размерам на плане камина, включая размеры трубы. Решающее значение в этом случае имеет вид грунта и его несущая способность. Толщина основания принимается равной 0,8–1,4 м в зависимости от его размера и размещения в центре здания или около ограждающей стены. Основание необходимо изолировать от проникновения почвенной влаги в тело камина. Теперь можно начинать строительство самого камина.

Зольник представляет собой жесткую коробку, значительно облегчающую чистку камина и удаление образующейся золы. Пространство высотой приблизительно 40 см является хорошей изоляцией очага топки от пола и одновременно используется для притока воздуха через решетку, что необходимо для лучшего горения. На подготовленном основании на ширину топливника с двух сторон необходимо возвести кирпичные стенки высотой около 50 см. Толщина кладки должна составлять не менее 15 см. На кирпич укладывают подготовленные два стальных тавровых профиля 45 х 45 и уголок 45 х 45. Длина профилей должна быть равна ширине топливника, кроме того, прибавляется еще 10 см на кладку

по обеим сторонам топливника, если мы не хотим, чтобы плита выступала по бокам. В противном случае профили необходимо изготавливать большей длины.

Расстояние между таврами зависит от шамотного кирпича, который укладывают между ними на шамотный раствор. Таким образом получается дно топливника, которое должно быть огнеупорным. В центре оставляют отверстие для решетки, через которую зола будет падать в зольник, установленный в камере для сбора золы. Решетку делают из листовой стали. Размеры стального листа должны соответствовать размерам шамотного кирпича. Между листами помещают гайки М22 для получения необходимых промежутков. Решетку стягивают гайкой М20.

После устройства пода приступают к кладке топливника. Изнутри топливник облицовывают шамотным кирпичом, чтобы его внутреннее пространство было огнеупорным. Шамотный кирпич укладывают на шамотный раствор, о чем уже говорилось выше. Стенки топливника должны быть гладкими, изнутри их делают скошенными для лучшего излучения тепла. При отсутствии большого опыта в кладке кирпича можно для подстраховки от падения заднюю скошенную стенку кровли закрепить стальными скобами. После того как кладка будет доведена до определенной высоты, на кирпичи укладывают фланцами вверх стальной швеллер № 12. Длина профиля должна быть равна ширине топливника плюс 20 см. Раструб (хайло). Боковые стенки топливника, которые были возведены до определенной высоты и на которые был уложен упомянутый выше швеллер, будут поддерживать хайло, сделанное из листовой стали. Нижние размеры передней стенки хайла зависят от ширины топливника, причем передняя стенка будет опираться на стальной швеллер. Боковые стенки хайла опираются на боковые стенки топливника. Передняя стенка и боковые скошенные стенки облицовываются шамотным кирпичом. Абсолютная гладкость стенок имеет большое значение для улучшения тяги. Также облицовывается задняя отвесная стенка дымовой камеры – ее лучше не делать металлической.

Задвижка камина. На дымовую камеру необходимо установить задвижку, с помощью которой можно регулировать отвод дыма в трубу, а также уменьшать отток теплого воздуха, закрыв задвижку, после того как камин протопился. Изготавливается такая задвижка из листовой стали. В теплое время года, полностью открыв задвижку, можно достичь лучшего воздухообмена. Закрытая задвижка предотвращает загрязнение всего пространства камина сажей в процессе чистки дымовой трубы.

Задвижку можно закрывать при помощи стержня, который поднимается или опускается.

Устанавливается задвижка таким образом, чтобы к ней был обеспечен доступ с любой стороны камина.

После установки задвижки закрепляют и несущий стальной швеллер № 14 (длина равна ширине плюс 20 см). Когда кладка трубы будет закончена, ее соединяют при помощи дымохода и колена с камином.

Если кладка камина производится одновременно с камином, то на верхний уголок задвижки необходимо насадить асбестоцементную трубу. Зазоры около задвижки и в других местах необходимо тщательно замазать шамотным раствором.

Дымовая труба. Свободное пространство по бокам камеры облицовывается кирпичом вплоть до задвижки. Над швеллером начинается облицовка трубы. Рекомендуются применять асбестоцементные трубы. Во-первых, они отличаются абсолютно гладкими стенками и круглым отверстием, что имеет решающее значение для тяги. Во-вторых, такие трубы гарантируют герметичность соединения и таким образом предохраняют от возникновения пожара. В-третьих, асбестоцементная труба выполняет своего рода функцию элемента жесткости самой дымовой трубы, а после установки ее в вертикальное положение упрощает ее кладку, поскольку необходима лишь облицовка трубы.

Поскольку дымовая труба над крышей выкладывается из качественного кирпича, ее можно лишь обмазать (замазать щели) или оштукатурить. Над выходным отверстием делают козырек, лучше всего из жести, который будет предохранять отверстие от дождя и снега. Поскольку при горении древесины летят искры, пол перед камином необходимо сделать из негорючих материалов (кирпич, плитка и т. п.), а перед отверстием топки поставить предохранительную щетку (стальную решетку, плотную металлическую сетку и т. п.). Приток воздуха в топливник можно прекратить, закрыв его заслонкой из толстого металла (минимальной толщины 3 мм) или из чугуна и при помощи соответствующего переводного механизма (рычаг, блок) обеспечить управление им из комнаты. Приток воздуха в топливник снаружи снижает не только теплопотери, но и циркуляцию воздуха в помещении. Описанная конструкция и рекомендуемые размеры камина обязательны в том случае, если при нормальных теплоизоляционных свойствах стен здания камин используется в качестве источника отопления помещения. Если речь идет о камине как о декоративной части помещения и если основным источником тепла будет служить какая-либо отопительная установка, то конструкция камина может быть еще проще и иметь меньшие размеры.

Кухонные плиты

Нередко плиты ставят прямо на полу или на подложенном деревянном щите (при условии, что пол достаточно прочный), но лучше делать плиты на фундаменте; в этом случае прочность пола не имеет значения. Теплоотдача плит зависит от их размеров и обычно не превышает 900 ккал/ч. Чтобы эффективнее использовать тепло, выделяющееся при сгорании топлива, кухонные плиты часто совмещают с отопительными щитками. Плиты могут быть разных размеров, разной степени сложности, с разным числом конфорок.

Простые плиты имеют только топливник (топку), закрытый сверху чугунным настилом или чугунной плитой с конфорками.

Плиты средней сложности, кроме плиты с конфорками, чаще всего имеют еще и духовку. Сложные плиты, как правило, оборудуются духовкой и водогрейной коробкой. В простых плитах горячие газы, образующиеся при горении топлива, направляются под чугунный настил или чугунную плиту, а затем по выводу в трубу или отопительный щиток.

На рис. 19 показана кухонная плита с духовым шкафом. Она имеет параметры 1020 x 640 x 770 мм (длина, ширина, высота) и рассчитана под чугунный настил (или же пять плит с конфорками) 530 x 900 мм. Если настил или плиты имеют другой размер, необходимо соответственно изменить ширину и длину плиты. Каналы же внутри нее должны остаться прежними. Такая плита обеспечивает теплоотдачу 600 ккал/ч (при двух топках в сутки).

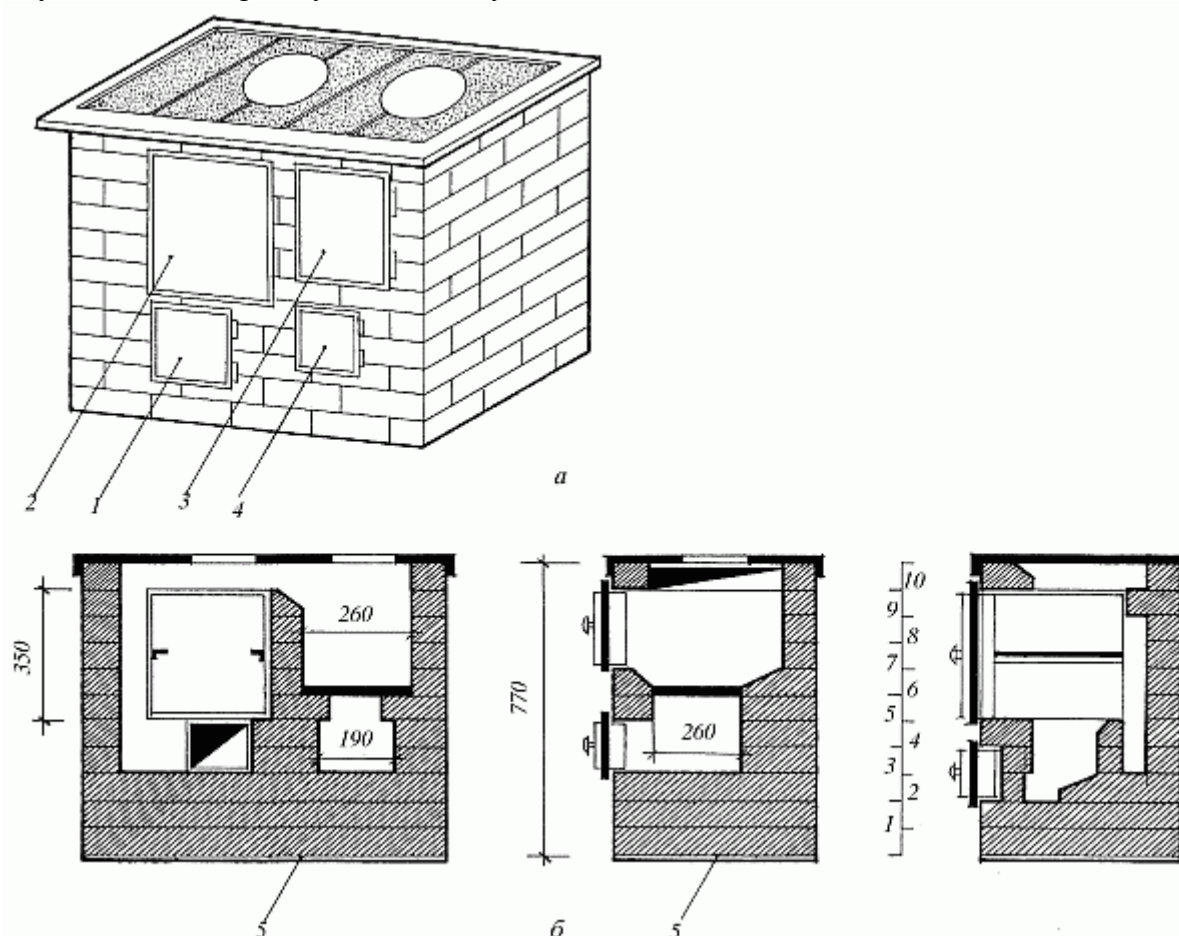


Рис. 19. Кухонная плита с духовым шкафом: а – внешний вид; б – плита в трех разрезах; 1 – чистка; 2 – духовой шкаф; 3 – топливник; 4 – поддувало; 5 – войлок, покрытый кровельной сталью

Для кладки понадобятся следующие материалы: 175 штук кирпича обыкновенного красного; около 5 ведер глиняного раствора; 2 листа кровельной стали – 500 x 700 мм (предтопочный) и 1020 x 640 мм (под плиту); 1 кг строительного войлока; 1,2 м стальной ленты (25 x 15 мм); 3,32 м стального уголка (30 x 30 x 4 мм) для обвязки.

Приборы: 5 плит чугунного настила (530 x 180 мм каждая) с конфорками; духовой шкаф (350 x 350 x 450 мм); топочная дверца 250 x 210 мм; поддувальная и прочистная дверцы (130 x 140 мм); дымовая задвижка (вьюшка) – 130 x 130 мм; колосниковая решетка (250 x 180 мм).

Кладку плиты необходимо проводить в точном соответствии с порядовкой. Швы между кирпичами заполняют глиняным раствором, выдерживая их одинаковую ширину на протяжении всей кладки. В

процессе кладки периодически необходимо проверять вертикальность стен плиты. Для прочности кладки кирпичи в ряду укладывают с обязательным соблюдением перевязки швов.

Если кладка осуществляется на полу или на подложенном деревянном щите, необходимо предварительно подготовить площадку. На пол (или на деревянный щит) укладывают два слоя листового асбеста или листового войлока, как следует вымоченного в глиняном растворе, и накрывают их листом кровельной стали, вырезанным по размеру очага. Лист прибивают гвоздями к полу (щиту), а лишний, выступающий за край войлок или асбест обрезают. Стальной лист покрывают глиняным раствором, после чего выкладывают на него первый ряд кирпичей, также скрепляя их между собой глиняным раствором.

Глава 3

Плотницкие работы

Древесина не относится к капризным строительным материалам, но некоторые ошибки она вам просто не простит: нельзя будет надставить несколько сантиметров неровно отпиленной доски или выровнять испорченную поверхность без ущерба будущему изделию. Это не пластилин и не глина, но в пластичности им древесина тоже не уступает. Сырая или специально вымоченная древесина прекрасно принимает ту форму, которую вы пожелаете ей придать. При работе с древесиной следует не только обращать внимание на расположение волокон. Прежде всего внимательно осмотрите со всех сторон выбранный вами брусочек. Древесина, с которой вы собрались работать, должна быть не только прочной, но и «здоровой»: однородной по цвету, без примеси достаточно интересных и необычных цветов, без следов поражения древесными червями-точильщиками, а также без следов начавшегося гниения. Если ваш брусочек имеет хотя бы один из этих признаков, то сразу отложите его в сторону, иначе при работе вы можете всякого натерпеться, а в конце работы вы не получите достаточного удовлетворения от проделанного. Да и работа может просто свестись на нет.

Не следует использовать для работы древесину, пораженную грибом. Его можно хорошо заметить даже невооруженным взглядом по изменению цвета древесины и по расщеплению волокон древесины в месте поражения. Цвет пораженной грибом древесины может быть различным: от кремового и бурого до синеватого и зеленоватого. Остальная древесина при этом сохранит привычный цвет.

Зеленоватый налет, появившийся на отдельных участках древесины, свидетельствует о том, что древесина начала гнить. Плесень поражает древесину только снаружи, поэтому если вы своевременно зачистите поверхность ножом или рубанком, то доску или брусочек можно еще спасти, а затем, просушив его, использовать в работе. Цветная гниль не так безобидна, как ядровая. Она поражает древесину изнутри, разрушая ее структуру и делая невозможным ее использование.

Древесина может быть абсолютно здоровой, но все же не пригодной к работе. Пороки бывают различными. Одни из них могут полностью исключить древесину из употребления, другие лишь ограничивают возможности по обработке.

Наиболее распространенным пороком является наличие сучков. Но сучки встречаются двух видов. Одни из них прочно срослись с древесиной и убираются из массива только при удалении всего участка. Другие отделяются от древесины легко. Именно здесь велика вероятность того, что при сушке уже готового изделия он может выпасть. Заделать такое отверстие можно при помощи клинообразной пробки, которая вбивается вместо сучка.

Кроме того, при долгом хранении древесины как стройматериала темнеют в первую очередь сучки. Исключение составляют только некоторые хвойные породы.

К категории дефектов древесины можно отнести и наличие засмолок у хвойных и водослоев у лиственных пород. Так принято называть места скопления древесного сока в массиве древесины. При отделке вам придется откачать из этого места смолу и обработать ее специальным раствором. Но лучше, если вы расположите деталь на бруске так, чтобы кармашек находился либо внутри детали, либо вне ее. Среди пороков древесины, которые необходимо учитывать при работе, большое место занимает такой порок, как наличие трещин. Они образуются в массиве древесины в период роста древесного ствола. Трещины бывают разными.

Морозные трещины могут разделить весь ствол на две части. Сами трещины идут от внешнего края внутрь и образуются только зимой при сильных морозах. Отступные трещины возникают только внутри ствола, при этом образуется промежуток между годичными кольцами. Причина образования таких трещин – большое напряжение внутри ствола в период усиленного роста. Метиковые трещины, как и морозные, могут разделить ствол на две части. Разница между ними в том, что морозные идут от

внешнего края к центру, а метиковые – от основания ствола к вершине. Трещины при усушке могут образовываться и в древесине без видимых пороков. Такие трещины идут от центра ствола к внешней стороне поперек годичных колец. Также к порокам древесины можно отнести наличие наклона волокон. Такой дефект может быть как природным, так и механическим. В любом случае тонкие узкие заготовки из такой древесины при усушке очень сильно коробятся.

У хвойных пород древесины наиболее часто встречается такой дефект, как крень. Это природный порок, возникающий при сжатости ствола в период роста. Древесные волокна на этом участке расположены близко друг к другу, что значительно увеличивает время пропитки древесины антисептиками и химическими красителями. Но такая древесина очень прочна и устойчива к воздействию атмосферных явлений, так что ее можно использовать для обивки входной двери на даче или в квартире.

Наличие прирости в древесине само по себе безобидно, но может создать большие трудности после усушки. Такой дефект возникает при порезе древесного ствола во время роста. Образовавшаяся рана постепенно зарастает, но годовые кольца начинают расти уже иначе.

Виды пиломатериалов

Чаще всего в магазинах и на лесобазах продается уже высушенная древесина, а сырая встречается довольно редко. В зависимости от того, что вы хотите сделать и на что вам понадобилась древесина, вы можете приобрести кряж (целые стволы дерева или длинные обрезки ствола без коры), цельный круглый лес, подвязник (ствол без коры диаметром до 25 см), жердь (лес чуть меньше подвязника со стволом диаметром не больше 9 см), пластины (половина кряжа, т. е. распиленного пополам вдоль волокон), четвертины (половина пластины, если она распилена пополам по такому же направлению), лежень (бревно, одинаково обтесанное с двух сторон так, что полученный лежень может спокойно укладываться и на один, и на другой бок), брус (ствол, обтесанный с четырех сторон), обрезную доску, фанеру или шпон.

Шпон представляет собой тонкие пласты древесины (не больше 12 мм толщиной), которые прежде всего используются для отделки поверхности. Зачастую пластинки шпона делаются из древесины ценных пород с красивым текстурированным рисунком. Шпон позволяет имитировать большие массивы дорогих пород дерева. Для отделки используются 3 вида шпона: пиленный, строганный и лущеный. Самый толстый шпон получается при распиле бруска на дощечки. Такой тип шпона достаточно просто изготовить даже в домашних условиях. Для этого вам понадобится закрепить брусок на верстаке, расчертить его стороны под определенным углом и аккуратно распилить лобзиком. Строганный шпон тоже можно получить в домашней мастерской. Здесь вам также потребуется закрепить брусок в тисках и осторожно, как можно равномернее, срезать древесину с одной стороны бруска. Для работы вам будет необходимо обзавестись специальным ножом.

При изготовлении пиленого и строганого шпона получаются небольшие пластинки, ширина которых зависит только от диаметра бруска. Полученные пластинки шпона необходимо складывать по порядку, чтобы потом быстрее подобрать рисунок при отделке.

При изготовлении лущеного шпона, кроме специального ножа, вам пригодится точильный станок. Брусок берется не прямоугольный, а цилиндрический. Ширина получаемого шпона зависит только от ширины выбранной заготовки. Это единственное преимущество лущеного шпона. Его недостаток состоит в использовании распространенных древесных пород, которые имеют маловыразительный текстурированный рисунок.

Все получаемые виды шпона имеют лицевую и обратную стороны. Чтобы правильно определить, какой же стороной все-таки нужно приклеивать шпон к выбранной поверхности, необходимо просто посмотреть на нее под косым лучом света – гладкая поверхность и будет лицевой.

Фанеру часто используют в столярном деле при изготовлении мебели. Ее размеры могут быть самыми различными. Прежде всего это касается толщины листа фанеры, которая может варьироваться от 3 до 12 мм. В зависимости от того, какие материалы были использованы при изготовлении фанеры, выделяются несколько видов.

Клееная фанера – самая простая, но при этом является основой для других. Клееная фанера получается при склеивании трех и более нечетных слоев лущеного шпона. Если одну из сторон или обе стороны такой фанеры сверху оклеить строганным шпоном из ценных пород древесины, то в результате получится облицовочная фанера. Обклеив обычную клеевую фанеру пленкой под текстуру ценных пород древесины, а потом запрессовав их между стальными полированными листами, вы получите бакелитовую фанеру.

Столярная плита устроена почти так же, как и фанера. Отличие состоит в том, что склеиваются не листы шпона, а рейки, с двух сторон такая доска обклеивается шпоном из ценных пород. Ее без труда можно сделать и в домашней мастерской. Вам только понадобятся рейки одинакового размера, клей ПВА и шпон. Если вам нужна большая плита, но количество реек не позволяет это сделать, то расположите их через небольшой промежуток. Торцы плиты при этом нужно будет заделать рейками определенного размера. Чаще всего столярная плита используется при изготовлении мебели. Древесно-стружечная плита, или ДСП, напоминает столярную плиту. Но здесь используются не рейки, а стружки. Это и объясняет меньшую популярность ДСП при изготовлении мебели. Во-первых, она требует тщательной отделки кромок. Во-вторых, структура ДСП не удерживает внутри себя ни гвозди, ни шурупы, да и замок тоже долго держаться не будет. В-третьих, при работе с ней инструмент быстро затупляется. Чаще всего ДСП идет на изготовление основы для мебели.

Инструменты

Минимальный набор инструментов состоит из топора, молотка, гвоздо-дера, долота, нескольких отверток с разными полотнами, гаечного ключа и клещей. Со временем и по мере надобности этот минимальный набор может постоянно пополняться.

Постепенно в вашем арсенале появятся нож-косяк, стамески различных профилей, ножовка по дереву и по металлу, лобзик, электродрель с набором сверл и шлифовальным диском для обработки поверхности, различные типы наждачной бумаги – от мелкозернистой до крупнозернистой, напильники и надфили с различной частотой насечки.

Без измерительного инструмента невозможно представить выполнение даже самой простой операции. Перед тем как приступить собственно к обработке древесины, вам необходимо правильно подобрать брусок и разметить положение будущей детали.

Рулетка представляет собой измерительную ленту из тонкой гибкой стали, заключенную в металлический или пластмассовый корпус. Сматывается лента автоматически. Длина измерительной ленты колеблется от 100 до 200 см. Деления на ленте нанесены через каждый миллиметр. Цифрами отмечены сантиметры и десятки сантиметров. Рулетка используется для измерения линейных величин. Складной метр выполнен из металлических, пластиковых или деревянных пластинок с миллиметровыми и сантиметровыми делениями. Между собой пластинки соединены шарнирами. Такой метр удобен при устройстве паркета и при измерении небольших величин.

Угольник используется для установления точного прямого угла и для измерения угла между сторонами деталей. Чаще всего состоит из металлических и деревянных частей, реже делается полностью стальным. На одной из сторон наносится разметка в 1 мм для удобства в работе. Ерунок представляет собой угольник из двух пластин, одна из которых закреплена на середине другой под углом 45°. Такой угольник удобен также в определении угла 135°. Малка используется для перенесения углов без их точного поградусного уточнения. Такой инструмент состоит из двух деревянных пластин, закрепленных на шарнире.

Угольник-центроискатель используется при поиске центра у детали цилиндрической формы. Он состоит из линейки, закрепленной на середине основания равнобедренного треугольника. Угольник укладывается на цилиндрическую поверхность и затем постепенно передвигается к центру, при этом искомыми величинами являются диаметры окружности.

Циркуль используется для вырисовывания круглых деталей на заготовках, а также при быстром перенесении разметки.

Нутромер представляет собой подобие циркуля, концы которого вывернуты наружу. Такой прибор используется для измерения внутреннего диаметра различных деталей.

Уровень с отвесом – такой тип уровня представляет собой небольшой конусообразный или цилиндрический груз на бечевке. Опуская его параллельно стене или стороне большой заготовки, можно выявить отклонения от вертикали.

Отволока используется при отметке линий на краю заготовки. Представляет собой небольшой брусок со скосом на одном конце и выступом с вбитым гвоздем. Линии отмечаются на поверхности древесины именно острым концом этого гвоздя.

Скоба используется для нанесения линий при ручной выборке древесины под гнезда и проушины. В основе устройства скобы лежит деревянный брусок, в котором с одной стороны на расстоянии 1/3 всей длины выбрана четверть. Затем на этой четверти на определенном расстоянии вбиваются гвозди, которыми наносится разметка в виде параллельных линий.

Рейсмус используется для нанесения на его поверхности параллельных стороне бруска линий. Сам рейсмус состоит из двух толстых планок, которые вставлены в большой брусок. На одной из сторон планок имеются острые шпильки, которыми и производится разметка. Штангенциркуль используется для измерения величины деталей. Для этого сторона детали помещается между штангой и рамкой; верхний ус будет показывать размер измеряемого расстояния.

Деревянный молоток, или киянка, используется для притирки деревянных массивов при склеивании. Также довольно часто он используется при работе с долотом, у которого ручка сделана из дерева. Удары, наносимые обычным молотком, могут просто разбить ручку и полностью вывести долото из работы.

Плотничный молоток отличается от обычного тем, что хвост бойка разделен на две части по типу ласточкиного хвоста. Этот конец используется чаще всего для выдергивания гвоздей. Используя такой молоток в работе, вы всегда имеете под рукой инструмент и для забивания гвоздей, и для их выдергивания.

Прямой топор используется для колки древесины. Топорище относительно рукоятки должно быть расположено под углом 90° . Остроуговой топор предназначен для первичной обработки древесины: удаления коры и выступающих сучков на стволе. Топорище такого топора относительно рукоятки расположено под углом чуть меньше $85\text{--}90^\circ$. Тупоуговой топор имеет свои особенности. Его топорище расположено относительно рукоятки под углом 100° или чуть меньше. Такой топор используется для наиболее грубых работ, например при строительстве деревянного дома или бани из целых стволов деревьев.

Широкая ножовка используется при распиле древесины поперек волокон. Зубья такой ножовки заточены под углом 45° , а разведены по 0,5 мм от центральной оси. Узкая ножовка используется преимущественно при распиле тонких досок и ДСП, а также при выпиливании криволинейных деталей. Способ заточки зубьев ничем не отличается от затачивания широкой ножовки. Ножовка с обушком используется при выпиливании небольших деталей и при подгонке соединений. Особенность этой ножовки состоит в том, что полотно по всей длине укреплено дощечкой. Тонкое полотно этой ножовки не способно самостоятельно удерживать направление распила и зачастую ломается при работе.

Шерхебель используется для грубой обработки древесины. Он подготавливает поверхность для дальнейшего выравнивания и сглаживает все неровности после распила. Особенность строения такого рубанка в том, что фаска с ножа снята полукругом. Шерхебель должен быть массивным и тяжелым, чтобы легче преодолевать препятствия, поэтому корпус чаще делается металлическим.

Одинарный рубанок используется для выравнивания поверхности после работы шерхебелем.

Особенность этого рубанка состоит в лезвии, ширина которого около 4 см, а то и больше. Стружка из-под лезвия выходит ровная, практически не ломается. Но при обработке поверхности куски древесины могут откалываться или образовываться задиры. Двойной рубанок используется только для зачищения поверхности, окончательной обработки. После строгания этим рубанком древесина приобретает абсолютно ровную, зеркальную поверхность. Получение поверхности такого качества объясняется строением самого рубанка. На каждый нож здесь обязательно ставится стружколом, который защищает поверхность от образования задигов и отколов.

Фуганок и полуфуганок используются для строгания поверхности больших деталей. Такое предназначение объясняется длиной колодки, которая составляет примерно 70–80 см для фуганков и 50–60 см для полуфуганков. Ножи для фуганков и полуфуганков тоже должны быть соответствующими – шириной 5–8 см. После обработки поверхности фуганком обязательно дополнительно пройдитесь двойным рубанком, лезвие которого выступает не больше чем на 0,3 мм.

Шлифтик представляет собой укороченный рубанок. Он имеет два узких, поставленных косо ножа. Таким рубанком достаточно легко зачищать образовавшиеся при строгании шерхебелем задиры, а также не поддающиеся обработке простым рубанком свилеватости и сучки. В его конструкции не предусмотрен стружколом, поэтому из-под лезвия всегда выходит тонкая закручивающаяся стружка. Но и это может привести к образованию отколов. Для усовершенствования вы сами можете снабдить рубанок стружколомом.

Цинубель внешне очень похож на рубанок. Его предназначение – выровнять поверхность досок и плит для последующего их склеивания. Также хорошо поддаются обработке этим рубанком различные свилеватости, задиры и сучковатости. Кроме того, если обработать поверхность фанеры таким рубанком, а затем обклеить ее шпоном, то получится покрытие очень хорошего качества. Если прострогать поверхность необработанной доски сначала по направлению волокон, а затем поперек них, то в результате можно удалить все неровности. Все эти особенности сводятся только к использованию

специального ножа и его постановке. Края лезвия всегда выступают, образуя тем самым внутри небольшую ложбинку. Поэтому при строгании на поверхности получаются небольшие валы. Нож всегда ставится относительно поверхности почти перпендикулярно – под углом 70–80°.

Прямая стамеска чаще всего используется для вырезания прямоугольных углублений. При этом ширина полотна позволяет сделать как большие, так и маленькие отверстия. Чаще всего ширина полотна не превышает 6 см, но не может быть меньше 3 мм. Как правило, у прямых стамесок фаска с полотна снимается только с одной стороны, а толщина этой фаски колеблется от 0,5 до 1,5 см, при этом меняется и угол заточки ножа.

Полукруглая стамеска используется там, где необходимо сделать круглое отверстие или углубление. Без нее невозможно обойтись при выравнивании поверхности полукруглых углублений. Кроме того, используя полукруглую стамеску, вы можете сделать плавную линию, которую невозможно получить при использовании прямой стамески. Полукруглые стамески различаются по ширине полотна, по радиусу окружности и по глубине проникновения стамески в массив древесины. В зависимости от этого различают крутые, отлогие или глубокие полукруглые стамески.

Существует еще одно название для глубоких стамесок – церазики. В минимальном столярно-плотничном наборе обязательно должны быть две полукруглые стамески с шириной полотна около 10–12 мм, одна из которых – крутая, а другая – отлогая.

Угловая стамеска используется для выборки древесины при получении точных геометрических углублений. Угловые стамески различаются между собой по ширине полотна и по углу между фасками лезвия, который может колебаться в пределах 45–90°.

Стамески-клюкарзы необходимы для выборки древесины при образовании углублений там, где невозможно использовать другие инструменты, и там, где при выборке требуется ровная поверхность дна. Единственное их отличие от всех вышеперечисленных – изогнутость полотна. Такие стамески делятся на угольные, прямые и полукруглые.

У каждого типа стамесок-клюкарз есть свои особенности: ширина полотна, глубина снятия фаски при заточке, величина радиуса. Есть и еще одна характеристика, применимая только по отношению к клюкарзам – характер и величина изгиба.

Долото внешне похоже на стамеску, но это совершенно другой инструмент. Долото предназначено для долбления древесины, и поэтому на ручке закрепляется металлический наконечник, который не позволяет растрескаться древесине от ударов молотка. Кроме того, чтобы не повредить рукоятку, а также для лучшего проникновения лезвия в массив древесины, долото используется только в комплекте с деревянным молотком – киянкой. Долото имеет более массивное полотно, чем стамеска. В зависимости от вида работ долота разделяются на столярные и плотничные. Ширина рабочего полотна столярной стамески не превышает 15 мм, а полотно плотничного долота обычно только начинается с 20 мм. Более того, полотно столярного долота не имеет у основания никаких расширений в отличие от плотничного, где оно просто необходимо.

Нож-косяк предназначен для резания небольших углублений в массиве древесины, а также для разрезания шпона на куски. Лезвие ножа-косяка скошено под углом 30–40°, а полотно ножа может варьироваться в зависимости от его предназначения от 4 мм до 5 см. Заточка на лезвии ножа может быть выполнена как с одной стороны, так и с двух. В зависимости от этого различают ножи с одной и двумя фасками. Ножи с одной фаской делятся на правые и левые в зависимости от того, с какой стороны снята фаска. Ножи с одной фаской используются только при работе либо правой, либо левой рукой. Они более специфичны, чем ножи с двумя фасками, и позволяют прорезать древесину только с одной стороны в зависимости от того, с какой стороны необходима прорезка.

Ножи с двумя фасками в работе универсальны, но прорезают древесину сразу с двух сторон от лезвия. Их основное предназначение – простое прорезание. Нож-цикля используется для такой операции, как циклевание, и представляет собой режущий нож, закрепленный в рукоятку из твердых пород древесины. При заточке фаска снимается только с одной стороны на 45°, что позволяет ножу скользить по поверхности, не углубляясь в массив, и снимать тонкую стружку.

Клещи. Их основное предназначение – выдергивание гвоздей, откусывание шляпок гвоздей, загибание проволоки и гвоздей при креплении. В зависимости от того, что вы хотите сделать с гвоздем, различают острогубцы, плоскогубцы и круглогубцы.

Добойник — в столярных и плотничных работах используется для за-глубления шляпки гвоздя в массив древесины. Отвертка. Для крепления деревянных деталей при помощи шурупов вам понадобятся различные отвертки. В зависимости от паза на шляпке шурупа необходимо иметь два типа отверток: клинообразную и крестообразную.

Зажимы необходимы при склеивании, стягивании и креплении деталей. Это достаточно большая группа приспособлений, которые используются в столярных и плотничных работах. В качестве зажимов выступают не только струбцины. Их металлическая конструкция не всегда пригодна для крепления деталей, так как зачастую оставляет следы на поверхности. Кроме струбцин, применяют ваймы, прессы, тиски. Также довольно часто используются куски резины, веревки или деревянные бруски.

Напильники разной формы вам понадобятся для окончательного шлифования поверхности, снятия всех заусенцев, неровностей и шероховатостей, где невозможно использовать другой инструмент.

Электропилы могут быть двух видов – цепная и дисковая. Первый тип пилы чаще всего предназначен для распила больших кряжей, пластин, толстых брусьев и досок. В основе устройства цепной пилы лежит соединенная пильная цепь, которая вращается посредством электромотора через редуктор. Сама цепь состоит из зубьев, которые скреплены между собой шарнирами. Второй тип электропил предназначен для распила досок и брусьев как вдоль, так и поперек. В основе устройства пилы лежит круглое металлическое полотно диаметром до 20 см и толщиной максимум 2 мм. Диск крепится к электромотору, а сверху защищен неподвижным защитным кожухом. Кроме того, такая пила для удобства снабжена двумя ручками, за которые можно держаться во время работы. Если такую пилу закрепить на верстаке, то получится министанок для распиливания досок, который часто используется в производстве. Кожух защищает только половину пильного диска, при этом открытой остается нижняя часть. Для того чтобы линия распила получилась ровной, края кожуха должны соприкасаться с поверхностью древесины и упираться в нее при работе.

При затрудненном продвижении пильного диска по массиву древесины необходимо сначала, не останавливая работы, отодвинуть его на несколько сантиметров назад по распилу, а затем вновь медленно направить движение пилы по той же линии.

Электрорубанок используется для выравнивания поверхности древесной плиты или доски вдоль волокон. Строгание поверхности производится вращающимися фрезами, которые приводятся в движение электромотором. Опускающаяся и поднимающаяся передняя лыжа позволяет изменять глубину проникновения режущей фрезы в массив древесины. Если снять защитный кожух и закрепить рубанок на верстаке, то вы можете получить станок, который часто используется в деревообрабатывающем производстве.

Перед работой с электрорубанком закрепите доску на верстаке. Затем рубанком пройдите несколько раз по поверхности. При этом следует не нажимать на рубанок, а только помогать ему продвигаться в нужном направлении. Передвигать рубанок нужно только по направлению роста волокон и следить за тем, чтобы стружка и опилки не попадали под лыжи. При втором и третьем проходе по поверхности древесины выключите рубанок, вернитесь на исходную позицию и включите рубанок. Если вы решили сделать небольшой перерыв в работе, то поставьте рубанок на бок или лыжами вверх.

Меры безопасности при работе с электрорубанком заключаются в основном в исправности проводки, в осторожном обращении с режущим инструментом и в выключении инструмента на время перерыва. Обрабатываемая электрорубанком поверхность не всегда получается ровной и гладкой. Первый дефект возникает при неправильном и неравномерном расположении режущих фрез в пазу относительно уровня лыж. Вторым дефектом является результатом использования тупых фрез. После работы электрорубанком необходимо вынуть фрезы из пазов, очистить их керосином и уложить инструмент в коробку.

Электродолбежник используется для выборки древесины под прямо-угольные гнезда для крепления деталей. Основная часть этого инструмента – долбежная цепь, которая состоит из небольших резцов, связанных между собой шарнирами. Для того чтобы получить гнезда различных размеров, необходимо только поменять пластинку, на которой крепится долбежная цепь.

Электродрели предназначены для сверления отверстий в массиве древесины. Этот инструмент состоит из электромотора, который через последовательную цепь креплений соединяется со шпинделем патрона для сверла. Чаще всего для этой операции используются спиральные сверла. В ходе работы сверло должно проникать в массив постепенно, без рывков и толчков. Если вам необходимо сделать сквозное отверстие, то нажим на древесину по мере продвижения сверла необходимо уменьшать.

Стусло представляет собой подобие желоба, состоящего из трех досок. Две доски должны быть сбиты на основании параллельно друг другу, а угол между основанием и сторонами должен быть 45°. На сторонах стусла делается несколько специальных пропилов под определенным углом, причем их количество должно быть одинаковым и на одной и на другой стороне. Линия на одной стороне должна продолжаться на другой, так чтобы было удобно распилить доску под определенным углом. Чаще всего на стенках делаются два-три пропила под углами 45, 90 и 60°. Стусло используется для ускорения

процесса пиления досок под определенным углом. Для этого доску необходимо уложить между сторонами стусла и прижать к дальней стороне. Теперь можно приступить к распиливанию доски. Шаблоны применяются для ускоренной разметки деталей, использующихся при креплении. Для многократного использования шаблоны делают из твердого тонкого материала, например из фанеры, ДВП или жести.

Рабочий стол. При выполнении столярных и плотничных работ вам будет необходимо максимально оборудовать рабочее место. Чем лучше вы организуете свою работу, тем легче будет вам обработать древесину и сделать из нее задуманную вещь. Прежде всего вам придется оборудовать рабочий стол, подобрать и разложить по полкам рабочий инструмент, распределить по типам массивы древесины, чтобы вы всегда знали, что где находится и не тратили время на нахождение нужной детали и инструмента.

Без верстака – как без рук. Именно он и будет являться для плотника рабочим столом. Верстак поможет сделать и самую простую, и самую сложную вещь, собирать и ремонтировать конструкции, обрабатывать доски до 3 м длиной.

На первый взгляд верстак представляет собой сложную конструкцию. Прежде всего понадобится установить рабочую доску на удобную высоту, используя при этом опоры-основания. Для того чтобы правильно определить высоту расположения доски, необходимо установить доску на опоры, вплотную подойти к верстаку и опереться на него ладонями. Если при этом не приходится сгибать руки в локтях или, наоборот, наклоняться, чтобы достать до доски, то высота выбрана правильно. Поверхность стола прослужит много лет, если для нее выбрать толстую доску из древесины твердолиственных пород, а после обработки покрыть ее олифой. Опоры-основания для верстака делаются из древесины мягких хвойных пород, например из сосны или ели.

Верстак должен быть закреплен на полу, чтобы при упоре на него во время работы он ни в коем случае не перевернулся. Обязательно следите за тем, чтобы его рабочая доска всегда оставалась ровной и гладкой. При возникновении первых неровностей сразу зачистите поверхность и покройте ее слоем олифы. Для того чтобы каждый раз не бояться сделать прорезь на доске, подберите подходящую по размерам специальную доску, на которой вы будете резать древесину.

Виды плотницких работ

Среди основных приемов плотницких работ – тесание, резание, пиление, сверление, долбление, строгание, шлифование и циклевание древесины. Для выполнения каждого из этих приемов вам понадобится определенный набор инструментов и владение необходимыми знаниями.

Если вы еще ни разу не сталкивались с каким-то приемом, то при первых опытах у вас может что-то не получиться. Расстраиваться при этом не стоит – даже самые искусные мастера всегда начинали с нуля, а их путь шел от простого к сложному.

Тесание древесины. Используется только при обработке кряжей, пластин и четвертей. Этот прием обработки заключается в отделении коры от массива древесины. Основным инструментом, который используется при работе, является топор. Все действия топором направлены от вершины к основанию по кругу ствола. При этом лезвие топора не должно проникать глубоко в слой коры, чтобы не повредить саму древесину. По ходу работы вместе с корой следует обрубать и выступающие сучки, тем самым максимально подготовить древесину к последующей обработке.

Пиление древесины. Этот прием включает в себе сразу две разновидности. Во-первых, при механической распиловке кряжа и пластин можно получить доски различной степени качества. Во-вторых, при помощи этого приема можно из полученных досок сделать определенные детали. Первую разновидность распиловки мы затрагивать не будем, так как это требует специального оборудования, которое используется только на деревообрабатывающих предприятиях.

Второй способ распиловки можно выполнить и на верстаке в домашних условиях. В зависимости от того, насколько толстый выбран массив древесины, вам потребуется выбрать ту или иную пилу. По тому как вы закрепите на верстаке заготовку, зависит используемый при работе прием пиления.

Если вы закрепите заготовку на верстаке горизонтально, а пила при этом располагается перпендикулярно относительно самой детали, то такой прием называется горизонтальным. При этом место распила должно несколько выходить за поверхность верстака, чтобы при работе вы не могли повредить рабочую доску, да и сама процедура будет намного удобнее.

Особенностью поперечного распила является то, что распил проходит не вдоль волокон, а поперек них. При этом возрастает вероятность образования отколов как с оставляемой части, так и с отпиливаемой. Хорошо, если откол произошел на отпиливаемом куске – вы легко можете потом убрать лишнюю

древесину с нужной части. Но если откол произошел именно там, где необходимо иметь ровную гладкую поверхность, вам придется либо реставрировать древесину, либо выпиливать новую деталь. Избежать таких неприятностей вам поможет тонкая ножовка с «мышинным зубом».

Если вам необходимо отпилить доску или брусок под прямым углом или под углом 45°, а под рукой есть стусло, то следует уложить доску в желоб, прижать к дальней от себя стороне и ровно, не передвигая заготовку, отпилить ненужный кусок.

При распиле сделайте несколько движений лезвием ножовки по уже отмеченной линии, тем самым вы укрепите лезвие в массиве древесины. При дальнейшей работе вам потребуется только корректировать движения ножовки, если ее полотно будет стараться обойти попавшийся сучок или трудный участок. Ваши усилия сводятся только к наблюдению за равномерностью проникновения зубьев по всему участку. Физических усилий при правильном пилении быть не должно: в этом вы можете полностью положиться на пилу, но нажимать нужно не всем телом, потому что только небольшой равномерный нажим на ножовку во время плавных движений обеспечит ровный пропил.

Во время этой операции заготовку лучше всего расположить так, чтобы отпиливаемый кусок находился с левой стороны. При завершении пиления свободная левая рука легче удержит ненужный кусок и не даст ему упасть вам на ноги. Все движения при выпиливании детали делаются вразмах, т. е. полностью проводя полотно ножовки по распилу.

При использовании электропилы все операции производятся так же, как и при работе с ручной ножовкой.

Строгание древесины. Этот прием обработки древесины заключается в выравнивании поверхности после пиления. В зависимости от этапов выполнения строгания используются разные типы рубанков. Приготовленную к отделке деталь уложите на верстак и закрепите ее. Прежде всего начните с грубого выравнивания, для чего используйте шерхебель. При этом все движения направлены поперек волокон, но не вдоль них, так как можно снять слишком много древесины. Если на пути следования шерхебеля встречаются свилеватости, которые затрудняют обработку, то не делайте упор на них. В противном случае в этом месте древесина может отколоться, и брусок станет непригодным к дальнейшей работе. После обработки поверхности небольших деталей шерхебелем ее нужно зачистить одиночным рубанком, а затем двойным. Если вы работаете с длинными деталями, например с досками, то вам лучше использовать фуганок или полуфуганок. Продвижение рубанка по поверхности должно быть направлено вдоль волокон, а не против них. Только так вы можете сделать поверхность ровной и гладкой.

При строгании торцов досок и брусков сделайте несколько движений рубанком от одного края к центру, а затем несколько движений от другого края к центру. Это позволит вам избежать образование на торцах отколов и отщепов.

Сверление древесины. Этот прием используется для проделывания различных отверстий. Эти отверстия могут быть сквозными и глухими, глубокими и неглубокими, широкими и узкими. Перед тем как приступить к сверлению, необходимо подобрать сверло соответствующего размера, затем шилом нанести на древесину отметку, закрепить сверло в патроне и установить его на отметку. Если вы хотите просверлить глухое отверстие, то по мере проникновения сверла в массив древесины постепенно ослабляйте нажим на дрель – так вы избежите откола древесины и образования сквозного отверстия.

Долбление древесины. Перед началом работы хорошо закрепите брусок или заготовку в тисках. Затем нанесите разметку на поверхность древесины сначала простым твердым карандашом, а затем сделайте ножом риски. Если необходимо сделать достаточно глубокое и большое отверстие, то сначала выберите древесину долотом, а затем приступайте к зачищению поверхности стамеской.

Глухие большие отверстия делаются следующим образом: вбейте лезвие долота при помощи киянки, затем немного наклоните его в ту сторону, с какой снята фаска на полотне, и поднимите полотно вверх. Древесину подломите и несколько кусков отделите от массива. Затем отступите 2–3 мм от проделанного отверстия и сделайте то же самое. При отделке кромки углубления всегда отступайте 1–2 мм, а долото ставьте фаской к ней. Если вы будете поднимать полотно долота стороной, где снята фаска, то при этом вы подомнете древесину незачищенной поверхностью полотна. Если вам понадобилось сделать сквозное отверстие, то выборку древесины производите с обеих сторон одновременно, постепенно уменьшая промежуточный слой. Выдолбленное отверстие зачистите у кромок прямой узкой стамеской.

Резание древесины. Резание всегда выполняется либо стамесками, либо ножом-косяком. Чаще всего выборка древесины осуществляется стамесками, которые позволяют делать точные отверстия и углубления разной формы и глубины. Резание древесины выполняется следующим образом: на

разметку установите лезвие стамески фаской вовнутрь будущего углубления. Затем врежьте стамеску в глубь древесины на 2–3 мм. После первого надреза установите стамеску через 1–2 мм по направлению в глубь предполагаемого гнезда и сделайте такой же надрез. В итоге у вас получится небольшая выемка. Постепенно продвигаясь в глубину и захватывая все больше и больше древесины за один прием, вы сделаете необходимое вам отверстие. В середине углубления надрез можно производить на глубину примерно 5–6 мм, но возле кромок, чтобы не повредить стороны, только на 2–3 мм, не больше. Для того чтобы выполнить сквозное отверстие, от самых кромок сделайте прорез на всю глубину. При необходимости подрезку можно сделать в несколько приемов. После выборки древесины обязательно зачистите дно и стороны образовавшейся выемки узкой прямой или полукруглой стамеской.

Циклевание древесины. Этот тип обработки позволяет с помощью ножа максимально гладко зачистить поверхность древесины, где это не под силу сделать стамеске или рубанку. При этом сам процесс больше похож на скобление. Движения цикли направлены на себя, а сам нож устанавливается фаской вверх.

Шлифование древесины. После того как закончена вся работа, вам остается только выровнять и зачистить обработанную поверхность после рубанка. Для шлифования поверхности используется наждачная шкурка, которая представляет собой абразивное покрытие на бумажной, матерчатой или картонной основе. В зависимости от величины зерен и вида абразива различают несколько типов шкурки. На внутренней поверхности рулона обратите внимание на буквенное и цифровое обозначение. Буквами обозначаются типы используемого в шкурке абразива, а цифры – степень измельчения абразива. Чем меньше число на внутренней стороне, тем мельче зерна нанесены на поверхность шкурки.

Крупнозернистая шкурка используется для грубой обработки поверхности, а для окончательной шлифовки лучше взять мелкозернистую, которая на поверхности не оставит следов от зерен. Для того чтобы пальцы рук не уставали правильно удерживать шкурку, берут небольшой брусок и оборачивают его шкуркой. Кроме того, такой брусок позволяет ровно зачистить поверхность без образования бугров и впадин.

Ровность поверхности также зависит и от силы нажима на брусок. Чем сильнее вы будете нажимать, тем больше вероятность образования неровной поверхности. Немалое значение имеет и то, в каком направлении вы будете шлифовать. Если шлифовать поперек направления волокон, то риски будут оставаться более заметными, чем при шлифовании по направлению волокон или несколько наискось.

Виды столярно-плотницких соединений и креплений

Все соединения, будь то плотничные или столярные, называются посадками, потому что в их основе лежит принцип насаживания детали с шипом на деталь с пазом. В зависимости от того, как плотно соприкасаются детали в креплении, все посадки разделяются на напряженные, плотные, скользящие, свободные и очень свободные. В основе всех соединений лежит узел – место крепления. Существует несколько видов соединений: торцевые, боковые, угловые, Т-образные и крестовидные.

Торцевое соединение, или наращивание, характеризуется тем, что все детали скрепляются между собой в торцевой части, при этом увеличивается длина целой детали. В зависимости от типа крепления такие торцевые соединения могут выдержать большие нагрузки при сжатии, растяжении и изгибе. Обычная целая доска здесь во многом уступает доске, полученной при наращивании.

Торцевое соединение деталей, сопротивляющееся сжатию, может иметь различную конструкцию. Основная особенность этого соединения состоит в том, что каждый брусок обладает и накладкой, и пазом, которые чаще всего делают равными и по толщине, и по длине. Вы можете сделать наращивание с прямой накладкой вполдерева (рис. 20, а), а можете сделать торцевое соединение с косой накладкой (рис. 20, б).

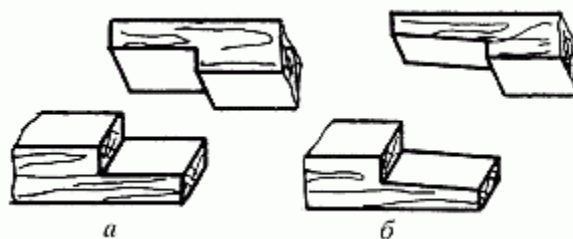


Рис. 20. Наращивание, сопротивляющееся сжатию: а – с прямой накладкой вполдерева; б – с косой накладкой

Торцевое соединение деталей, сопротивляющееся растяжению, в основе своей конструкции содержит накладку в замок. Прежде всего вам необходимо расчертить накладку. Затем на одной детали сделать паз, а на другой – выступ. Именно этот замок и позволит обеим половинам избежать разъединения. Так же как и соединение, сопротивляющееся сжатию, этот тип соединения может иметь прямую (рис. 21, а) и косую накладку (рис. 21, б). В качестве дополнительного крепления здесь можно использовать клей, гвозди или шурупы.

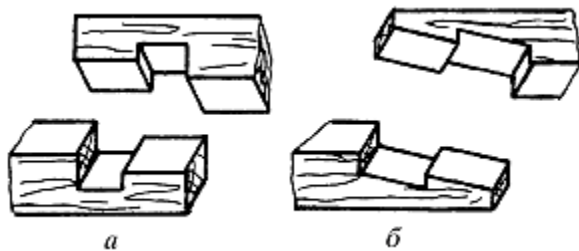


Рис. 21. Нарращивание, сопротивляющееся растяжению: а – с прямой накладкой; б – с косой накладкой

Торцевое соединение, препятствующее изгибу, в своей основе использует накладку либо с косым стыком (рис. 22, а), либо накладку со ступенчатым стыком (рис. 22, б).

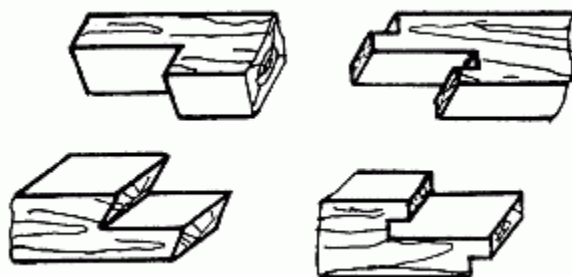


Рис. 22. Нарращивание, сопротивляющееся изгибу: а – с косым стыком; б – со ступенчатым стыком

Боковое соединение, или сплачивание, часто используется при устройстве полов, дверей или ворот. Это достаточно прочное соединение. Большие массивы, которые получаются в результате такого соединения, дополнительно крепятся поперечными досками или щитами. Если детали имеют гладкую поверхность боковых кромок и при соединении просто склеиваются, то такое соединение называется боковым на гладкую фугу. Если в каждой детали на боковой стороне имеется паз по всей длине, в который вставляется соединяющая рейка, то такой тип соединения называется боковым на вставную рейку. Если на боковых сторонах снята четверть и детали крепятся с их помощью, то такое соединение называется боковым в четверть.

Боковое соединение в паз и гребень имеет несколько типов в зависимости от качества гребня. Этот паз может быть как треугольным (рис. 23, а), так и прямоугольным (рис. 23, б). Первый тип чаще всего используется при устройстве паркета, второй применяется при составлении полотна для двери. Обе эти конструкции требуют дополнительного закрепления клеем.

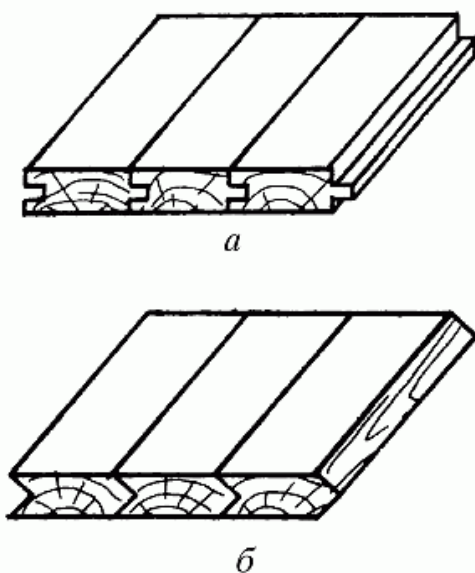


Рис. 23. Сплачивание: а – в треугольный паз и гребень; б – в прямоугольный паз и гребень

Для устройства внешних стен здания или крыши используют следующий тип бокового соединения, который способствует лучшему стоку осадков с поверхности и большей защите покрытия от разрушающего воздействия атмосферных явлений. Такой тип соединения называется боковым внахлестку. А соединять детали нужно следующим способом: под нижнюю планку положите тонкую рейку и закрепите гвоздями верхний боковой край детали, затем установите следующую планку, сделав нижним ее краем небольшую нахлестку, равную $1/4$ толщины планки, и также закрепите ее несколькими гвоздями.

Также для соединения сразу нескольких деталей в одно целое при помощи только одной планки можно использовать сплачивание с наконечником. Этот тип требует одинаковой выемки с боковой стороны одиночной детали и с торцевой стороны соединяемых деталей. Чаще всего он используется при составлении паркетных полов.

Т-образное соединение. Это соединение названо так из-за своего внешнего вида. После закрепления деталей вставная деталь как бы вырастает из массива другой. Чаще всего такой тип соединения используется при сопряжении лаг перекрытий и перегородок с обвязкой дома. Угол, при котором соединяются детали, обязательно должен быть 90° . При других углах соединение получается непрочным и очень быстро приходит в негодность.

Среди множества разновидностей Т-образного соединения два типа встречаются наиболее часто (рис. 24). При первом типе используется потайной шип, который имеет трапецевидную форму и вставляется с одной из сторон балки. При втором типе для крепления используется ступенчатая прямая накладка. Для того чтобы сделать такую накладку, потребуется прежде всего изготовить обычную накладку, выбрав древесину с одной части на $1/2$ всей ширины, а на другой части – на $1/3$. Затем на первой части выберите древесину на половине накладке еще наполовину, тем самым толщина незатронутой части бруска будет составлять $1/4$ от ширины целого бруска. На второй части конструкции, где первоначально древесина выбрана лишь на $1/3$, сделайте еще небольшое углубление, так чтобы незатронутая древесина составляла $1/2$ всей толщины бруска.

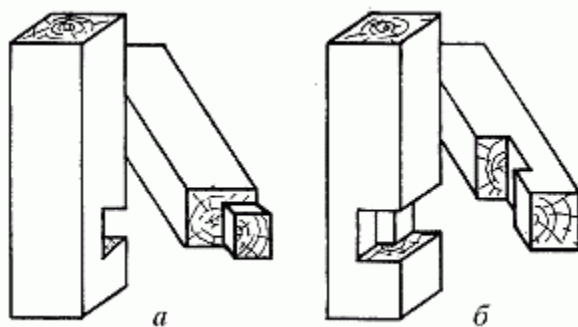


Рис. 24. Т-образное соединение: а – с потайным шипом; б – с прямой ступенчатой накладкой

Крестообразное соединение. Для устройства крыш и ферм чаще всего используют такой тип крепления, как крестовое. Оно напоминает Т-образное. Но здесь в одинаковой степени ведущей можно назвать и ту и другую планку (рис. 25). Типы такого соединения различаются только по глубине крепежной накладки: от $1/6$ толщины бруска до $2/3$.

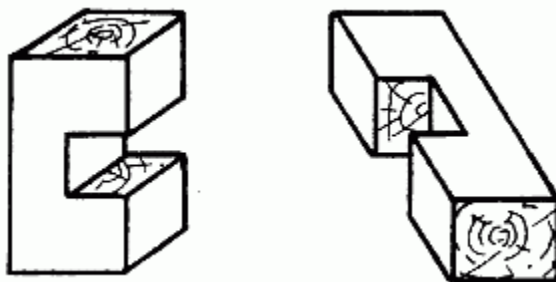


Рис. 25. Крестообразное соединение

Угловое соединение. Такой тип креплений чаще всего используется в креплении оконных, дверных блоков и парниковых рам. Угловое соединение отличается от других тем, что сплачиваемые детали

располагаются по отношению друг к другу под углом 90° . В зависимости от использованных креплений все угловые соединения разделяются на соединения на шип и на ус.

Угловые соединения на шип имеют несколько разновидностей. Сквозное соединение на шип может использовать в своей конструкции от 1 до 3 шипов, причем с увеличением количества шипов возрастает и прочность крепления. Несквозное соединение отличается от сквозного тем, что шиповое крепление происходит в середине деталей и внешне остается незаметным. В этом случае внутри заготовок сделайте небольшие углубления под шипы, которые будут немного глубже, чем сами шипы, чтобы оставалось место и для клея.

Угловые соединения на ус отличаются тем, что стороны деталей, соединяющихся между собой, срезаны под углом 45° . Так же как и соединения на шип, крепления на ус могут быть сквозными, при которых видно сплачивание, и несквозными, когда само крепление зафиксировано внутри деталей. Сквозное соединение на ус может крепиться как одним шипом, так и тремя. Принцип крепления здесь остается тем же, что и при угловом несквозном на шип. При несквозном соединении на ус разглядеть положение шипа невозможно. Здесь в равной степени могут использоваться как круглые шипы, так и плоские – крепление от этого ни в коей мере не ослабеет.

При выборке древесины под шипы обязательно сделайте гнезда немного больше, чем сами шипы, чтобы в дальнейшем заготовки легко соединились между собой.

Угловая врубка. Этот тип соединения можно отнести к угловым типам креплений, т. к. детали находятся друг относительно друга под определенным углом.

В зависимости от величины угла различают два типа такого соединения, которые направлены непосредственно на действующую силу соединения – сжатие. Первый из них используется только тогда, когда угол между деталями не превышает 45° . Сначала вытесывают древесину со вставной деталью, а затем подгоняют под нее поверхность основания. Второй тип соединения требует угла не меньше 45° между соединяющимися деталями. Врубка здесь делается несколько иначе, чем при первом типе, и состоит из двух плоскостей, расположенных под разным наклоном к первоначальной поверхности основания.

Врубка в лапу. Этот тип соединения используется только при строительстве сруба стен или колодца. Чаще всего такое крепление делают простым, так как оно и без того прочное, но встречаются и некоторые усложнения конструкции в виде дополнительных накладок. Чтобы получилась врубка, необходимо обтесать конец бревна, сформировав куб, а затем разделить его стороны на 8 частей. Затем из куба на торцевой поверхности вырубите трапецию, одно основание которой должно составлять 6 частей, а другое – 4 части. Лапа со стороны вдоль волокон должна тоже иметь форму трапеции, постепенно сужаясь к основанию бруска. Возле бруска толщина трапеции должна составлять примерно 2–3 части, а с торца – не больше 6 частей. При соединении бревен таким типом крепления готовый сруб будет очень прочным (рис. 26). Зачастую сплачивания и наращивания бывает недостаточно, и само соединение через несколько лет приходится ремонтировать.

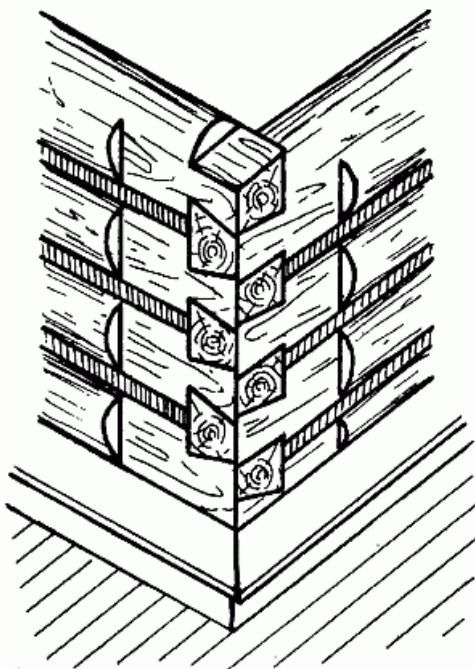


Рис. 26. Сруб. Схема крепления

Для того чтобы соединение прослужило дольше, его специально закрепляют различными деревянными или металлическими деталями. Среди деревянных деталей можно выделить такие крепления, как нагели, шканты, клинья и шпонки. Все эти виды делаются из твердых пород древесины, которые высушивались в течение долгого времени.

Нагели представляют собой деревянные гвозди из древесины твердолиственных пород. Чаще всего нагели используют при укреплении соединений в оконных рамах и рамах парника, при креплении деталей для рамы под зеркало.

Перед тем как забить нагель в древесину, потребуется в массиве просверлить отверстие подходящего размера, сделав его немного глубже, чем длина деревянного гвоздя. Затем, чтобы не растрескалась древесина после забивки гвоздя, отшкурьте и закруглите нагель со всех сторон. После этого можно установить гвоздь на просвет отверстия, поставить на него дощечку и забить молотком. Дощечка нужна для того, чтобы во время забивания нагель не растрескался и не раскололся.

Шканты чаще всего применяют для закрепления на коньке крыши стропил. В отличие от нагелей, которые бывают преимущественно круглыми, шканты могут быть также цилиндрическими, квадратными и прямоугольными. Для большего удобства в процессе проникновения шканта в отверстие его конец всегда делается заостренным.

Кроме того, чтобы шкант потом не вылетал, его забивают с некоторым напряжением. Для этого диаметр отверстия под него всегда делается меньшего размера, чем сам шкант. Чаще всего шкантовое крепление дополнительно усиливается использованием клея.

Клинья применяются в столярном и плотничном деле гораздо чаще, чем вышеперечисленные крепления. Это незаменимая часть конструкций крепления ручного инструмента, конструкций натяжения, конструкций для укрепления и выравнивания стен, полов и крыш. По форме клинья разделяют на две части: у одной обтесана только одна сторона, у другой части обтесаны две стороны. Чаще всего для изготовления клиньев используется древесина хвойных пород.

Шпонки могут быть как деревянными, так и металлическими. Но все они представляют собой различные вставки в гнезда между двух балок и предназначены для увеличения их прочности. Такое крепление дополнительно снабжают стальными болтами, которые могут как проходить через шпонку, так и не затрагивать ее, сжимая только балки. В зависимости от того, какая часть древесного ствола была использована при изготовлении шпонки, выделяют продольные, поперечные, продольные косые деревянные шпонки и шпонки с натяжкой.

Сопротивление поперек волокон намного меньше, чем вдоль них, поэтому поперечные шпонки не пользуются большой популярностью. Поперечными они называются из-за того, что направление волокон шпонки перпендикулярно к направлению волокон обеих балок. Продольные шпонки обеспечивают более прочное крепление. Направление волокон шпонки здесь полностью совпадает с направлением волокон балок. Продольные косые шпонки требуют определенной точности гнезда. Чаще всего они расположены под углом 45° . Они обеспечивают еще большую прочность балки, не позволяя ей перегибаться сразу в двух направлениях: вдоль и поперек.

Шпонки с натяжкой используются там, где одновременно необходимо укрепить балку и усилить внутреннее натяжение. Для этого в гнездо между балками вбиваются сразу две шпонки, имеющие клиновидную форму. Обе шпонки должны быть забиты до упора.

Металлические шпонки могут быть утапливаемыми и впрессованными, кольцевидными или квадратными. Утапливаемые шпонки используются при боковом креплении нескольких деталей. Для шпонки обязательно выдалбливается гнездо, затем устанавливается сама шпонка, а потом вся конструкция затягивается болтами. Для впрессованных шпонок тоже готовится гнездо, они закрепляются и затем закрываются другой половиной конструкции. Также соединение фиксируется болтами.

Гвозди. В столярном и плотничном деле гвозди представляют собой удобное, простое и часто встречающееся металлическое крепление. В зависимости от того, какую толщину имеют соединяемые планки, используют гвозди определенной толщины и длины. Чем толще и длиннее гвоздь, тем прочнее он будет держаться в массиве древесины. Но это не означает, что все планки нужно прибивать только толстыми и длинными гвоздями. Тонкая и узкая дощечка от такого гвоздя может просто расколоться на две половины.

Шурупы. Используя при креплении детали шурупы, вы получите более качественное и надежное крепление. Чаще всего шурупы используют для крепления дверных и оконных петель, ручек, штапиков, обкладок и т. п. При креплении с помощью шурупа практически не нарушается целостность внутренних слоев древесины, не происходит их смещения, как при креплении гвоздем. Это объясняется прежде

всего тем, что шуруп ввинчивается, а не забивается. Так же как и при вбивании гвоздя, нужно правильно выбрать диаметр и длину шурупа. Шуруп должен быть на 3–4 мм больше, чем толщина прикрепляемой планки, чтобы она могла хорошо держаться на основе.

Болты. Основное предназначение болтов – соединять между собой бревна, брусья или толстые доски в несущих конструкциях. В зависимости от толщины балок их диаметр может колебаться от 10 до 30 мм, а по длине такие крепления могут достигать 70–90 см. При выборе размера болта обязательно должна учитываться ширина балки.

Для того чтобы установить болт в бревно, понадобится просверлить сквозное отверстие, чуть меньшее диаметра болта. Затем на выбранный болт надевается шайба, которая предотвратит вдавливание шляпки болта в массив древесины. Также на болт надевается контргайка, которая предотвращает ослабление крепления. Такой собранный болт теперь уже можно вбивать в массив. Выступающий конец болта также снабжается шайбой и контргайкой. На него надевается гайка, которая до предела затягивает всю конструкцию.

Хомуты. Также для крепления двух балок или толстых досок используется такое крепление, как хомут. Многим оно известно из слесарного дела, когда необходимо заделать на время дыру в водопроводной трубе до прихода слесарей. Чаще всего для крепления несущих конструкций используют хомуты из нержавеющей стали, которые представляют собой полосы толщиной 8–16 мм и шириной от 28 до 105 мм. Хомуты могут быть прямо-угольными, квадратными и круглыми и используются в зависимости от формы соединяемых деталей. На место крепления двух или более досок или балок установите одну половину хомута, с другой стороны на этом же уровне установите вторую часть и затяните их болтами. Уголки представляют собой металлические полосы из нержавеющей стали с несколькими отверстиями для крепления. Такие уголки могут быть прямыми или комбинированными, т. е. посередине имеется еще одна планка, расположенная под углом 45°. Различная толщина и ширина уголков позволяет использовать их и при креплении оконных рам, дверных полотен, ворот и т. п.

Накладки применяются при соединениях в торец или при наращивании. Они представляют собой стальные пластины различной толщины, длины и ширины, в зависимости от наращиваемых деталей. Строительные скобы используются для крепления всевозможных деревянных конструкций. Внешне они представляют П-образные или S-образные прутья из толстой квадратной или цилиндрической стали, достигающие в длину 45–55 см. Различные типы скоб используются при различных типах соединений. Наиболее часто встречаются прямые скобы, концы которых направлены в одну сторону. Лучшего соединения балок между собой можно достичь, если взять развернутую или S-образную скобу. Концы такой скобы располагаются параллельно друг другу. Если необходимо максимально закрепить деревянное соединение, то лучше всего воспользоваться повернутой скобой, один конец которой загибается под углом 45°.

Глухари. Этот тип крепления напоминает концы скобы. Именно они используются при закреплении оконных блоков и дверных коробок в проемах. Длина глухарей может колебаться от 10 до 12 см.

Возведение стен из древесных материалов

Стены лучше всего делать из ели или сосны, потому что сосновые и еловые доски и бревна содержат смолу, благодаря которой они долго не высыхают и обладают стойкостью к атмосферным осадкам. Стены могут изготавливаться из бревен, которые горизонтальными рядами укладываются друг на друга и скрепляются (связываются) в углах врубками.

Стены из бревен

Ряд бревен, скрепленных по периметру вышеописанным способом, называется венцом. Венцы, сложенные друг на друга на высоту от основания дома до крыши, называются срубом, в котором нижний венец является окладным.

При возведении бревенчатых стен окладный венец изготавливайте из толстых бревен, обтесанных на два канта (один кант обтесывайте с той стороны, на которой бревно будет лежать на фундаменте, другой кант – с внутренней стороны). Чтобы бревна находились в устойчивом положении и хорошо прилегали друг к другу, делайте кант шириной не менее 15 см. Венцы скрепляйте между собой в 13–15-сантиметровый паз, выбранный в нижней части каждого бревна. При выборе паза вы можете придать ему форму полукруга или треугольника.

Практика показывает, что пазы в форме полукруга гораздо лучше и удобнее, чем пазы в форме треугольника. Во все пазы кладите любой теплоизоляционный материал, например войлок, высохший мох, паклю. Затем венцы скрепите между собой с помощью прямоугольных шипов, высота которых может быть от 120 до 150 мм, а толщина – 25 мм.

Крепление стен с помощью вставных прямоугольных шипов. Углы стен бревенчатого дома вы можете рубить с остатком или без остатка. В первом случае концы бревен должны выходить за внешнюю поверхность стен на расстояние, равное диаметру бревна.

Углы стен, рубленные с остатком. При рубке углов без остатка в лапу или в обло вы можете сэкономить на расходе материала и получить непродуваемые углы. Делая углы вторым способом, т. е. без остатка, вы можете соединять бревна как простым, так и сложным способом, при котором в нижних бревнах делаются гнезда, а в верхних – потайные шипы. Если вы собираетесь срубить стены в обло, то делайте это следующим образом: при укладке окладного венца возьмите два нижних бревна и расположите их параллельно друг другу. Затем поперек уже положенных бревен положите два новых бревна и нанесите на них разметку при помощи такого инструмента, как черта.

Рубка углов в обло. Ножки инструмента раздвиньте на радиус нижнего бревна. После этого к нижнему бревну подставьте черту таким образом, чтобы ее концы стояли строго перпендикулярно к размечаемым бревнам. Далее одну из ножек двигайте по нижнему бревну, а другой делайте контур этого бревна на верхнем. То же самое выполните на другом конце бревна. Закончив разметку, положите материал разметкой вверх и с помощью топора по намеченным линиям сделайте так называемые чашки. Когда чашки будут вырублены, установите в них бревно. Проверьте, плотно ли бревно сидит на своем месте, если нет, то подгоните его.

Вышеописанным способом вырубите чашки во всех бревнах окладного венца. На вышележащих венцах, кроме чашек, вам нужно будет выбрать пазы, размеры которых сначала очерчиваются чертой. С двух сторон верхнего бревна нанесите риски, глубокие отметки, на ширину будущего паза. После этого с помощью топора сделайте насечки нужной глубины. Затем приступайте к выборке паза, глубина которого должна равняться намеченному размеру черты. Когда паз будет готов, бревно поставьте на место.

Рубка углов в лапу. Если вы хотите рубить углы в лапу, то помните, что в этом случае углы будут более холодными, чем при рубке углов в обло, поэтому их нужно будет хорошо заделывать теплоизоляционным материалом и закрывать угловыми досками.

Сначала обтешите концы бревен на длину, равную их диаметру, таким образом, чтобы они приобрели форму квадратного бруса. На каждом из обтесанных концов отметьте толщину канта. Затем вертикальные стороны и торец разделите рисками на восемь частей так, чтобы они были одинаковыми по размеру. Проведите через риски параллельные обтесанным сторонам линии и пометьте ребра как АБ, ВГ, ДЕ и ЖЗ. После этого снизу и сверху на каждом ребре отложите такие части: АБ – 1/8 его части, ВГ – 2/8, ДЕ – 2/8, ЖЗ – 3/8. Намеченные вами точки соедините. Удалите ненужные участки древесины. Таким образом вы получите ребра в виде лап. Пазы сделайте так же, как при рубке углов в обло.

Для того чтобы бревна плотно прилегали друг к другу, в лапе можно сделать коренной (потайной) шип. Его размеры должны составлять примерно 1/3 часть длины и ширины самой лапы, а стоять он должен вплотную к внутреннему углу.

Полностью сделанный сруб укройте рулонным материалом (рубероидом, толем) или досками так, чтобы на него не попадали атмосферные осадки, и дайте ему постоять не менее года. За год в результате усыхания древесины и уплотнения теплоизоляционного материала бревенчатые стены осядут примерно на 10–12 см. Поэтому при изготовлении сруба делайте его выше указанной в проекте высоты на 10–12 см. При вырубке гнезда помните о том, что его глубина должна быть на 1,5–2 см больше длины шипа. Когда сруб даст осадку, его можно будет поставить на фундамент. На ровную и гладкую поверхность цоколя положите гидроизоляционный слой, например толь или рубероид, затем покройте его широкой с битумным слоем доской толщиной 0,5–0,6 см, а сверху расстелите стекловату, паклю, войлок или другой теплоизоляционный материал. Только после этого кладите окладной венец, который также покройте теплоизоляцией, затем второй венец и снова теплоизоляционный слой и т. д. Над дверными и оконными проемами не забудьте сделать зазоры для осадки. Размер их должен быть равен 1/20 части высоты проемов. Зазоры также заполните паклей, стекловатой или войлоком, поместите в них бруски и законопачьте.

Конопаточные работы. Для того чтобы в бревенчатом доме было тепло, дважды проконопачьте швы между бревнами: первый раз – перед тем как оставить сруб на осадку, второй – после осадки.

Законопатить швы вы можете с помощью пеньки, войлока и пакли. Конопатить нужно будет двумя способами: внабор и врастяжку.

Конопатить внабор вам придется в тех местах, где имеются большие щели и широкие пазы. Для этого из пакли сделайте длинные пряди толщиной 0,2 см и сматывайте их для удобства в клубки. После этого

вставьте пряди пакли в паз или щель. Количество прядей зависит от ширины и глубины паза: чем он глубже и шире, тем больше прядей приходится в него забивать.

Уплотнять паклю начинайте сверху, а затем снизу. Проконопачивайте пазы снизу вверх по всему периметру дома сначала с внешней, а потом с внутренней стороны. Конопатьте врасстыжку неширокие пазы и щели. Для этого из пакли приготовьте прядь и вдавите ее при помощи лопатки в щель или паз. Делайте это до тех пор, пока щель и паз полностью не будут проконопачены. Паклю хорошо уплотните. Затем, сделав из пакли валик, поместите его в щель или паз и вбейте.

Обшивка стен. После того как все стены будут дважды проконопачены, вы можете приступить к их обшивке как снаружи, так и изнутри. В качестве обшивки применяется штукатурка, которая хороша тем, что предохраняет стены от возгорания. О том, как нужно оштукатуривать стены, смотрите в главе «Отделочные работы».

Стены из брусьев

Стены из брусьев отличаются простой конструкцией. Если вы хотите построить дом именно из этого материала, то заготавливайте брусья толщиной 12–14 см. В качестве прокладок используйте высохший мох или паклю.

Из брусьев сделайте сруб. Чтобы брусья плотно прилегали друг к другу и хорошо держались, скрепите их при помощи деревянных круглых нагелей, диаметр которых не более 3 см. Нагели поместите в заранее подготовленные отверстия, расположенные одно под другим, чтобы нагель мог соединять сразу несколько рядов брусьев.

Соединение угла с помощью коренного шипа. Для того чтобы углы строения были непродуваемыми, сделайте соединение брусьев при помощи коренных шипов.

Соединение угла с помощью вставных вертикальных реек (вполдерева). Соединять брусья вы можете не только коренным шипом, но и с помощью вставных вертикальных реек.

Для того чтобы сделать чердачное перекрытие или перекрытие между этажами, вам необходимо по стенам положить балки. Концы этих балок во внешних стенах прикрепите сквороднем, во внутренних – при помощи полусквородня. Балки, расположенные напротив друг друга, не кладите впритык, а врубайте на всю толщину стены. Стены из брусьев, как и стены из бревен, нуждаются в обшивке. Для обшивки вы можете выбрать такой материал, как кирпич или штукатурка.

Устройство перекрытий

Существует несколько видов перекрытия: надподвальные, междуэтажные и чердачные. Перекрытия должны обладать такими качествами, как прочность, жесткость, водонепроницаемость, слабая звукопроводность, огнестойкость и долговечность.

Как правило, для дачных домиков применяются перекрытия каркасной конструкции. Каркасные перекрытия состоят из балок с заполнением и могут быть с открытыми балками, с подшивкой и изоляционным слоем по накату и с изоляционным слоем без наката. Самыми простыми из них являются конструкции перекрытий с открытыми балками.

Перекрытие с открытыми балками. Балки делайте только из хвойных пород деревьев. Перед использованием просушите их на открытом воздухе в течение 3–4 месяцев. Сечение балок зависит от ширины пролета и расстояния между балками.

Надподвальные перекрытия могут быть деревянными балочными или бетонными. Если вы решили возводить деревянные перекрытия, то пролеты делайте небольшими (2–6 м), чтобы перекрытия были более прочными и могли выдерживать большие нагрузки. Для сооружения основной несущей конструкции берите лучше бетонную или обработанную антисептиком деревянную балку.

Обрабатывать деревянную балку антисептиком нужно для того, чтобы она не пришла в негодность раньше времени.

Делайте перекрытия следующим образом: на лаги (балки) прибейте 2 жесткие плиты обшивки, обработанные в нижней части антисептиком, с интервалом для несущей продольной балки. Поверх них положите теплоизоляционные плиты толщиной 15 см. Прибейте 3 несущие продольные балки, имеющие сечение 50 x 20 см, через интервал 60 см. Конструкцию покройте теплоизоляционной плитой шириной 56,5 см, толщиной 10 см. К краям этой плиты прибейте поперечные балки сечением 5 x 10 см. Затем настелите половые доски, так чтобы между ними и теплоизоляционной плитой была воздушная подушка.

Чердачные и междуэтажные перекрытия. В чердачных и междуэтажных перекрытиях балки опираются на стены одними концами, поэтому, чтобы они не прогибались и не ломались, кладите их через 1 м, но

не более чем через 1,5 м. Балки изготавливайте высотой, составляющей 1/24 часть их длины. Вместо бруса для балки можете использовать соединенные вместе доски, общее сечение которых равно сечению бруса. Доски скрепите гвоздями, забивая их в шахматном порядке, и поставьте на ребро. Концы балок в чердачных и междуэтажных перекрытиях нужно заделывать в стены. Для этого врубите их на всю толщину стены в верхние венцы строения (если строение деревянное) или положите их в заранее оставленные для них гнезда, которые должны быть глубиной примерно 20–25 см (если строение из камня). Чтобы концы балок не сгнили, в каменном доме между ними и стенами делайте промежуток 4–5 см. Все гнезда должны быть на одном уровне, поэтому для их выравнивания используйте бетонный раствор, а поверх него положите два слоя рулонного материала. Концы балок обработайте антисептиком, хорошо просушите, промаслите на длину, равную глубине гнезда, и замотайте рубероидом. Торцы балок оставляйте незакрытыми и непромасленными. После того как балки будут заложены в гнезда, верх балок и боковые части покройте цементным раствором, в который добавьте щебень.

Заполнение перекрытий. В состав междуэтажных перекрытий входят балки, накат, пол и засыпка. Для того чтобы сделать накат, к балке прибейте гвоздями черепные бруски сечением 4 х 4 см.

Накатные плиты плотно пригоняйте одну к другой и соединяйте их в четверть. Следите, чтобы они были на одном уровне с нижней частью балки. На накат положите слой рулонного материала, поверх которого поместите засыпку или уложите утеплитель (в качестве утеплителя, особенно для чердачных перекрытий, лучше всего использовать минераловатные плиты). Засыпку или утеплитель также покройте слоем рулонного материала. Затем на балки (лаги), закрытые толем, настилайте полы.

Установление перегородок

Для того чтобы разделить все пространство дома на отдельные комнаты, необходимо установить перегородки. Они могут быть одинарными, двойными и тройными, со звукоизоляцией и без нее. **Одинарные перегородки.** Для устройства одинарных перегородок потребуются нестроганные доски толщиной примерно 5 см. Лучше всего выбрать широкие доски, а не узкие. Эти доски прибивают к специальным рамам, основания которых крепятся к подполью и перекрытию. Доски прибиваются внизу иверху у самых кромок 2–5 гвоздями, в зависимости от ширины доски. Для лучшего крепления досок сделайте между ними соединение на шип или на вставную рейку. Для того чтобы штукатурка не отставала от поверхности доски, сделайте на ней небольшие надколы и насечки. Также можно вбить в массив каждой доски через определенное расстояние небольшие клинья, желательно из твердых пород древесины.

Двойные перегородки. Для того чтобы сделать двойные перегородки, потребуются широкие доски или щиты шириной примерно 60 см. Щиты могут быть фанерными, гипсокартонными, из древесно-стружечной или древесно-волокнутой плиты. Доски и щиты также прибиваются на специальные рамы. Из-за того что щиты крепятся на внешнюю сторону, внутри остается пространство, которое нужно заполнить сложенным в несколько слоев рулонным материалом (толь или рубероид), стекловатой или строительным картоном.

Тройные перегородки, в отличие от двойных и одинарных, создают хорошую тепло- и звукоизоляцию. Для устройства таких перегородок необходимо установить широкие рамы, которые позволили бы свободно расположить во внутреннем пространстве не только два слоя прокладки, но и слой горизонтально установленных досок.

Прежде всего прибейте доски внутри рамы. Затем закрепите слой прокладки и закройте его щитом или вертикально прибитыми широкими досками. В качестве звукоизоляционного слоя можно использовать строительный картон, рубероид или толь, сложенные в несколько слоев, стекловату, стекловолокно и стеклоблоки. Сверху и снизу готовую перегородку можно укрепить плинтусом.

Устройство потолков

На готовую обрешетку перекрытия теперь можно набить рейку и фанерные щиты. Их устанавливают на балки, при этом сами балки не будут видны, или набивают в нишу перекрытий – таким образом получается рельефный потолок. В первом случае потолок будет на 10–20 см ниже перекрытий, а во втором варианте высота остается прежней.

Настилка полов

Настилают пол в рубленом доме сразу после того, как сруб дал усадку. Это основание жилого помещения, которое накладывается на перекрытие или на грунт.

Более простой тип полов – по грунту (рис. 27). Для устройства таких полов прежде всего необходимо уплотнить грунт основания. Сверху на него укладывают подстилающий слой из бетона, смешанного со щебенкой. Он позволяет выровнять поверхность и еще больше укрепить ее. Этот слой обязательно должен хорошо высохнуть, чтобы установленный на него следующий уровень не просел. В качестве следующего уровня используются кирпичные столбики шириной в один кирпич. Их высота колеблется от одного кирпича до полутора, т. е. столбики укладываются из 2–3 уровней кирпичей. На эти столбики будет укладываться антисептированная деревянная прокладка. Но для того чтобы она не сгнила под действием влажного и холодного кирпича, под нее обязательно подкладываются несколько слоев толя или рубероида.

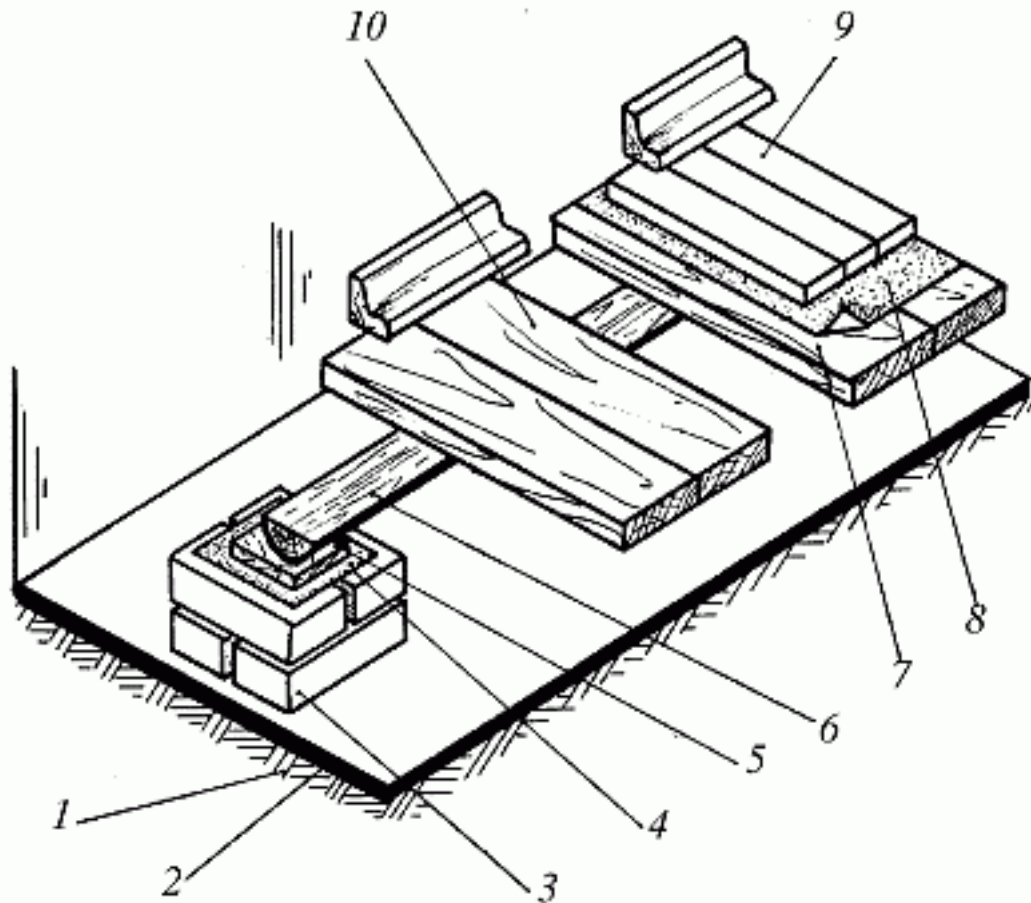


Рис. 27. Схема устройства дощатого пола по грунту: 1 – уплотненный грунт основания; 2 – подстилающий слой из щебенки и бетона; 3 – кирпичный столбик; 4 – слой толя или рубероида; 5 – подкладки; 6 – лаги; 7 – дощатый пол; 8 – слой картона; 9 – паркетный пол; 10 – плинтус

Прокладка чаще всего делается из древесины твердых пород и потом пропитывается в антисептическом растворе. На такую прокладку устанавливаются деревянные балки, которые еще называют лагами. Они располагаются на расстоянии 50–60 см друг от друга. Именно они и служат той основой, на которую потом будут прибиваться половые доски.

В комнате деревянные балки укладываются от окна к противоположной стене, а в коридоре – от входной двери к противоположной стене. Сверху на лаги укладываются собственно половые доски. Лучше всего использовать доски толщиной 10 см, которые необходимо соединять между собой способом сплачивания в четверть или на вставную рейку. Сверху на этот слой досок, собственно на дощатый пол, кладется слой картона или другой прокладки, на который, в свою очередь, настилается паркетный пол. В любом случае, положите ли вы паркет или нет, пол закрепляется плинтусом. Полы, которые кладутся на железобетонную плиту перекрытия, имеют свои особенности. Прежде всего они заключаются в основе. Здесь на плиту укладывается теплоизоляционный слой, на него – подстилающий слой из щебенки и бетона, непосредственно на который настилается слой сложенного в несколько раз рулонного материала, например рубероида или толя. Сверху на этот слой устанавливаются лаги, к которым и прибиваются доски пола.

Дощатый пол. Сами доски полов настилают по направлению к двери от противоположной стены. При этом первую доску укладывают вдоль стены, оставляя небольшой зазор для вентиляции подполья, и прикрепляют гвоздями по всей длине. Следующие 3–4 доски укладываются рядом плотно друг к другу,

но не прибиваются сразу. Для их крепления сначала необходимо использовать строительные скобы, а потом гвозди.

Полы из древесно-стружечной плиты. Если у вас нет возможности купить хорошую половую доску, то ее можно заменить древесно-стружечной плитой, которая кладется на лаги. Для крепления такого покрытия лучше всего использовать сразу два вида: гвозди и шурупы, потому что структура плиты не позволяет прочно удержаться гвоздю в массиве. Крепление гвоздями предпочтительнее делать через каждые 25 см, а шурупами – через каждые 40 см. Так же как и при настилке дощатых полов, здесь должен быть сохранен зазор между поверхностью пола и стеной для вентиляции подполья. Такое расстояние не должно превышать 3 см. Это допускается только возле стен. Между торцевыми сторонами плит никакого зазора быть не должно. После того как пол готов и прибиты все плинтусы, вам предстоит специальной шпатлевкой для дерева замазать все углубления, оставшиеся после гвоздей и шурупов. Затем отшлифуйте пол крупнозернистой шкуркой, потом мелкозернистой шкуркой и покройте несколькими слоями лака. С таким же успехом можно воспользоваться масляной, нитрокраской или постелить сверху линолеум.

Полы из древесно-волоконной плиты. В том случае, если для настилки полов были использованы доски с некрасивой лицевой поверхностью, то вы можете сверху на них постелить древесно-волоконную плиту, толщина которой не меньше 3 мм, или паркет. Каждую плиту нужно с обратной стороны смазать мастикой или столярным клеем, прижать на некоторое время к основанию пола и только потом пробить гвоздями на расстоянии 15 см по периметру. Также необходимо прибить доску в нескольких местах посередине. После посадки на гвозди все получившиеся отверстия тщательно зашпаклевывают. Затем уже можно покрыть плиту слоем лака или краски.

Установка окон и дверей

Двери и окна являются важными элементами дома, они не только делают дом менее звуко- и теплопроводным. От того, какими вы их сделаете, зависит внешний вид вашего дома. Аккуратные рамы и двери украсят даже самый простой, незатейливый дом.

Окна

Ставить окна вы можете сразу после того, как будут готовы каркас и крыша дома. Для экономии сил и времени приобретите уже готовые стандартные оконные блоки. Перед тем как установить оконный блок, используя нивелир, по обеим сторонам проема отметьте нижнюю часть окна. Затем по бокам проема, отступив 15 см от его откосов, поставьте деревянные клинья, установите в проеме оконный блок и закрепите при помощи шурупов в местах деревянных клиньев. Для того чтобы просверлить отверстия для крепления, берите сверло диаметром не более 1,3 см. Наружную оконную раму вставляйте до того, как полностью завершите сборку окна. Это нужно для того, чтобы можно было изменить, отрегулировать зазоры между рамой и переплетом.

Если высота ваших оконных блоков не более 90 см, то прикрепляйте их двумя шурупами с каждой из сторон, если более 90 см – прикрепляйте шурупами, располагая их через каждые 60 см. Широкие окна прикрепляйте сверху и на участках стыков блоков. Кроме шурупов, для крепления блоков вы можете использовать гвозди или синтетическую пену.

Двери

Первое, с чем мы сталкиваемся, входя в дом, – это дверь. И впечатление о доме всегда создается именно по виду входной двери. Она не обязательно должна быть массивной, но непременное условие – это прочность и способность защитить хозяев дома от непрошенных гостей. Но двери внутри дома должны быть изящными, полностью подходить к интерьеру комнат, а иногда даже выделяться своей роскошью.

Для того чтобы построить дверную коробку, необходимо подобрать 4 бруска, 2 из которых будут равны высоте дверного проема, а 2 оставшиеся – ширине проема. Бруска для коробки выбираются большие – до 20 см шириной и до 6 см толщиной. Эти блоки нужно сбить в прямоугольник. Затем, чтобы дверь плотно закрывалась и открывалась только в одну сторону, необходимо на 1–1,5 см снять древесину с внутренней стороны прямоугольника примерно на половину ширины бруска. Затем полотно двери устанавливается именно с учетом расположения этой фанки.

Сделать полотно двери достаточно просто. Прежде всего нужно выбрать основу будущего полотна, которая потом может обшиваться рейкой или обклеиваться шпоном. Также основу можно обклеить пластиком или самоклеящейся пленкой.

Среди легкодоступных материалов можно использовать толстую древесно-стружечную плиту, которая выпиливается на несколько сантиметров меньше необходимых размеров. Это делается для того, чтобы с торцевых сторон была возможность прибить или посадить на клей планки. Затем плиту нужно оклеить фанерой. В зависимости от того, как вы потом собираетесь отделать стороны двери, можно использовать ламинированную или обычную фанеру. Ламинированная фанера обладает очень гладкой поверхностью, поэтому ее лучше использовать как основу под самоклеящуюся пленку или ограничиться покрытием ее несколькими слоями лака.

Неламинированная фанера стоит дешевле. Она требует дополнительной обработки перед непосредственным покрытием лаком. Но на нее очень хорошо клеится шпон, да и обшить недорогую фанеру тоже достаточно легко. После того как полотно двери готово, но еще не покрыто лаком, все соединения нужно тщательно проверить. Не мешало бы еще раз пройти рубанком и отшлифовать шкуркой, сгладив все неровности.

Установка дверных коробок. Дверные блоки крепятся так же, как и оконные. На расстоянии 15–20 см сверху и снизу вбейте клинья из твердых пород древесины, затем установите коробку и пробейте брусок коробки в месте его соединения с клином. Для того чтобы коробка крепко держалась, сделайте не по два клина с каждой стороны, а по четыре. Это позволит лучше удержаться коробке во время постоянного открывания-закрывания двери. Именно на боковые стороны падает основная нагрузка.

Устанавливайте и крепите коробки наружных дверей, как оконные блоки. Особенно хорошо крепите коробки с боков, потому что на них падает основная нагрузка при открывании двери. Внутренние дверные коробки скрепляйте по бокам в четырех местах. Делайте это при помощи пробки, цвет которой подбирайте к цвету коробки. Приготовленный для окраски дверной блок насквозь прибейте изнутри каркаса. После того как вы вставите и укрепите дверные и оконные проемы, швы между откосами проемов и коробками закройте обналичкой.

Сооружение лестницы

Постоянно находясь в одноуровневой квартире, при строительстве собственного дома большинство из нас старается сделать этот дом так непохожим на городскую квартиру. Загородный дом, как правило, строится в несколько этажей, между которыми устанавливается лестница. Она не только соединяет этажи, но и является украшением дома.

Между пролетами можно поставить как винтовую лестницу, так и прямую. Только прямая лестница может быть одномаршевой и двухмаршевой. Отличие между ними состоит в следующем.

Одномаршевая лестница располагается между двумя этажами и имеет только одно направление ступеней. Двухмаршевая лестница также соединяет два этажа, имеет промежуточную площадку.

Для того чтобы будущая лестница была крепкой и прослужила много лет, в качестве строительного материала лучше всего использовать хорошо высушенную древесину твердолиственных или хвойных пород, например дуб, лиственницу или сосну. Соединять детали лестницы лучше всего при помощи шурупов, которые со временем не ослабевают и так же прочно удерживают элементы конструкции. Обычные строительные гвозди по началу соединяют детали достаточно крепко, но с течением времени соединения начинают расшатываться, лестницу приходится ремонтировать, вбивать в массив еще гвозди.

Любая лестница включает в себя две тетивы, т. е. доски-основания, на которые крепятся ступеньки, сами ступеньки и перила. Для тетивы чаще всего выбирают цельные доски шириной до 30 см и толщиной 6–6,5 см. Длина доски выбирается в соответствии с длиной марша. Для самих ступенек используются планки длиной, равной ширине лестницы, шириной примерно 30–35 см, чтобы нога свободно располагалась на ступени, и толщиной 5 см, чтобы каждая ступенька могла спокойно выдержать вес одного человека.

Высота расположения ступенек зависит от угла расположения тетивы относительно пола нижнего этажа. Чем больше угол наклона, тем выше располагаются ступеньки относительно друг друга. Например, если угол наклона примерно 33–37°, то высота ступенек должна быть примерно 16 см. Если лестница расположена под углом 38–42°, то расстояние между ступеньками должно быть примерно 18 см. Если угол наклона колеблется в пределах 45°, то тогда высота расположения ступеней равна 20 см. Но даже используя эти расчеты, вы должны все проверить на практике. Иногда ступеньки приходится делать выше или ниже стандарта – лестница должна быть удобной именно для вас.

Достаточно просто сделать прямую лестницу, которая может опираться на стену. Более сложной по конструкции является двухмаршевая лестница, которая возводится только с учетом опоры на правую стену. Если вы хотите сделать криволинейную лестницу, то не забудьте, что ширина ступеньки даже в

узком месте не должна быть меньше 12 см.

Приступая к возведению лестницы, прежде всего установите тетивы, прикрепив их на поверхности пола гвоздями или шурупами, а наверху – к балкам перекрытия, выполнив крестообразное соединение.

Расстояние между тетивами должно быть примерно 70–90 см, чтобы была возможность свободно передвигаться по лестнице.

После того как установлены тетивы, каждую из них нужно разбить на ступени, учитывая высоту шага и толщину планок. В любом марше количество ступеней обязательно должно быть нечетным. Теперь на этом уровне нужно сделать пазы для крепления ступенек, равные толщине планок. Для дополнительного крепления планок, которые еще называются проступями, между ними устанавливаются подступеньки. Чтобы подступеньки хорошо держались и не выпадали из-под проступей, можно использовать сплачивание в четверть или на вставной шип (рис. 28).

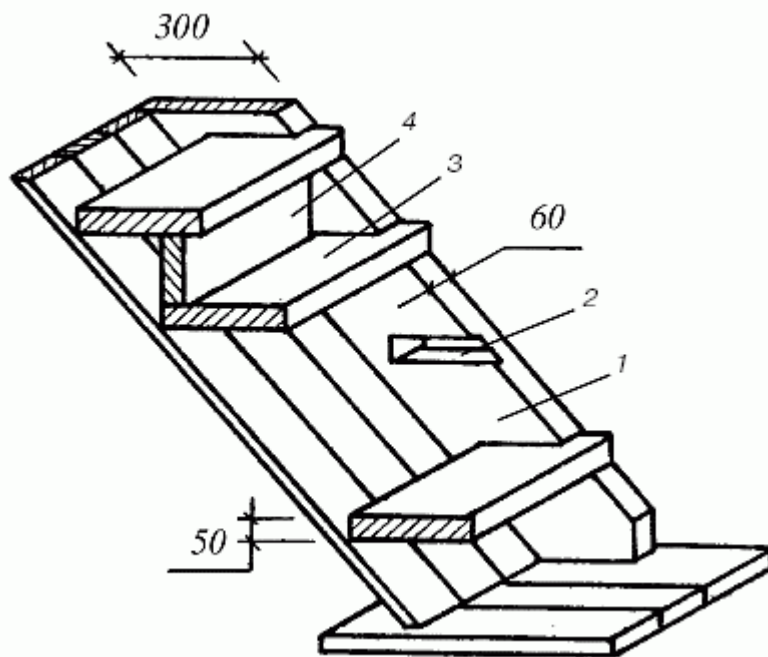


Рис. 28. Устройство лестницы: 1 – тетива; 2 – паз под проступь; 3 – проступь; 4 – подступенька

Удобнее всего ставить ступеньки снизу вверх, чтобы можно было регулировать высоту шага и проверять прочность крепления. Перила, которые устанавливаются на массиве тетивы, не только украсят лестницу, но и сделают ее более безопасной. Поручни должны располагаться на высоте 80–85 см от уровня тетивы. Но вы можете подогнать высоту расположения поручня для себя. Вычислить ее можно следующим образом: спускаясь по лестнице, расслабленную руку немного вытяните вперед. На этом уровне установите планку. Затем поднимитесь вверх по лестнице, держась за закрепленную только что планку. Рука при этом должна быть расслаблена и немного согнута в локте.

Устройство веранды

Обычно веранда используется как подсобное помещение или как дополнительная комната в теплое время года. Основание под веранду делайте из двух столбов, на которые устанавливается венец для их обвязки. Затем положите лаги или балки и настелите пол. Стены сделайте из одинарных оконных переплетов, для которых сначала поставьте каркас. Веранду после этого застеклите. Крышу веранды делайте с уклоном от стены дома, чтобы на ней не застаивалась вода.

Устройство крыльца

Каждый дом начинается с крыльца, которое не только выполняет свою прямую функцию – обеспечивает беспрепятственный вход в помещение, – но и является его украшением. Для того чтобы построить крыльцо, возьмите сосновый брус, сечение которого 12 x 12 см, несколько досок толщиной 4 см для стропил навеса и балок пола, доски для площадки и проступей, сосновый брус сечением 5 x 7 см для стоек боковушек и перил. Для навеса приготовьте асбестоцементные волнистые листы (шифер), листы кровельного железа или черепицу (в зависимости от того, каким кровельным материалом покрыта ваша крыша).

Кровельные работы

Крыша – один из основных элементов конструкции дома; ее назначение заключается в том, чтобы предохранять жилище от воздействия атмосферных осадков, а потому она должна быть правильно устроена и покрыта. В противном случае вам гарантированы такие неприятности, как сырые потолки и стены, холод, нелицеприятный внешний вид потолков и многое-многое другое.

Выбор материала для кровли во многом зависит от типа крыши. Крыши бывают плоские и скатные. Плоские крыши используются в основном при строительстве бань, сараев и других хозяйственных построек, в строительстве жилых домов предпочтение отдается скатым крышам.

Скатные крыши, в свою очередь, делятся на чердачные и бесчердачные. Чердачные крыши, как правило, делаются без тепловой изоляции – холодными. Бесчердачные крыши могут быть холодными (над неотапливаемыми помещениями) и теплыми (над отапливаемыми). Чердак можно использовать в качестве дополнительного хозяйственного помещения. Он способствует хорошей вентиляции жилища, при печном отоплении в нем находится дымовая труба. В последнее время чердачное помещение все чаще используется для устройства в нем мансарды.

Существует несколько видов скатных крыш (рис. 29): односкатные (опирающиеся на две наружные стены разной высоты); двухскатные (опирающиеся на две наружные стены равной высоты); полувальмовые двухскатные, (верхние части их торцевых стенок срезаны в виде треугольника – вальма); вальмовые (их торцевые скаты выполнены в виде скошенных треугольников, а боковые – в виде трапеций); шатровые (их четыре ската выполнены в виде одинаковых треугольников, сходящихся в одной точке); ломаные, или мансардные, (двухскатные, каждая плоскость которых представляет собой два прямоугольника, соединенных между собой под тупым углом).

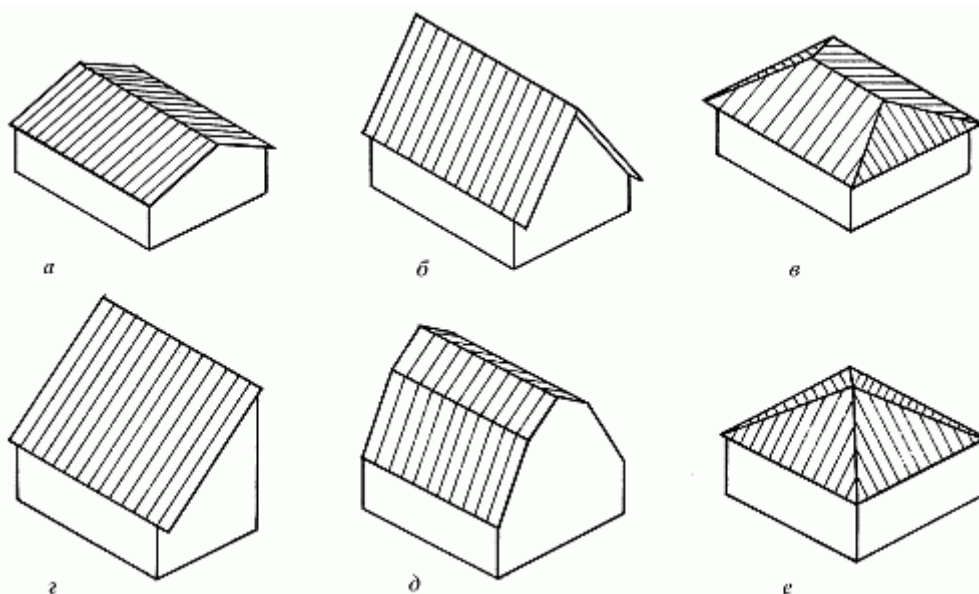


Рис. 29. Виды скатных крыш: а – пологая двухскатная; б – крутая двухскатная; в – вальмовая четырехскатная; г – односкатная (в форме парты); д – ломаная (мансардная) двухскатная; е – шатровая четырехскатная

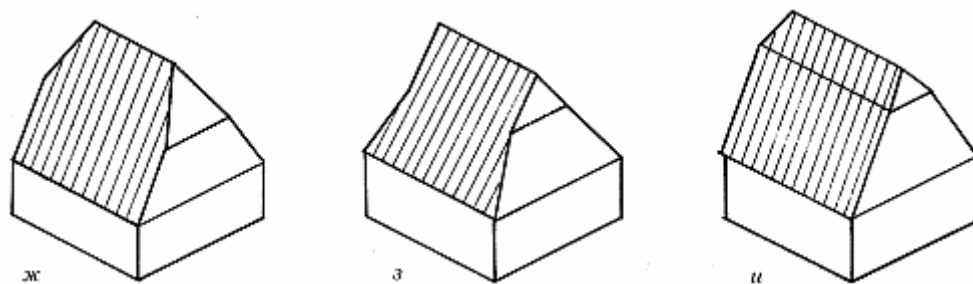


Рис. 29. Виды скатных крыш (продолжение): ж, з, и – полувальмовые (мансардные) четырехскатные

Устройство крыши

Крыша состоит из следующих основных элементов: несущей конструкции (из деревянных балок, стропил или сборных ферм в виде верхнего и нижнего поясов и заключенной между ними решетки из скосов и подкосов); основания под кровлю; гидро- и теплоизоляционного слоя; собственно кровли. Балочная конструкция крыши применяется при длине пролета менее 4,5 м, а фермы – 5–10 м и более.

Стропила. В качестве составного элемента крыши стропила выполняют очень важную функцию, поддерживая обрешетку и тем самым принимая на себя вес кровли, давление снега и ветра.

По конструкции стропила делятся на наслонные и висячие. Если пролет крыши (расстояние между опорами) не превышает 6,5 м, а при дополнительной опоре – 10–12 м, то используются наслонные стропила. Висячие стропила применяются в том случае, когда пролет крыши составляет 7–12 м и нет дополнительных опор. В отличие от наслонных они передают на мауэрлат только вертикальное давление.

Основными элементами висячих стропил являются стропильные ноги и затяжки нижнего пояса. В зависимости от материала, из которого выполнено здание, стропильные ноги могут крепиться на верхние венцы в деревянных, рубленых или брусчатых зданиях; на верхнюю обвязку в деревянных каркасных зданиях; на опорные брусья – мауэрлат – в каменных зданиях.

Если стропильные ноги выполнены с небольшим сечением, то предохранить их от провисания можно с помощью решетки из стойки, подкосов и ригеля. Стойки и подкосы изготавливаются из досок шириной 150 мм и толщиной 25 мм или из деревянных пластин, полученных из бревна с диаметром не менее 130–140 мм.

При установке стропильная нога врубается в затяжку. Чтобы ее конец не скользил по затяжке и не скалывал ее, врубить ногу надо зубом, высота которого составляет $\frac{1}{3}$ высоты затяжки, шипом или с использованием обоих способов (рис. 30, а). Кроме того, затяжка будет оставаться целой и не скалываться, если установить стропила на расстоянии примерно 300–400 мм от края. Стропильная нога врубается в конец затяжки, зуб при этом отодвигается как можно дальше. Для усиления крепления стропила можно использовать двойной зуб (рис. 30, б). Высота зубов может быть одинаковой, но чаще всего их делают так, чтобы высота первого составляла $\frac{1}{5}$ толщины затяжки, а второго – $\frac{1}{3}$. Для первого зуба на затяжке делается упор и шип, а на стропиле – проушина; для второго – только упор.

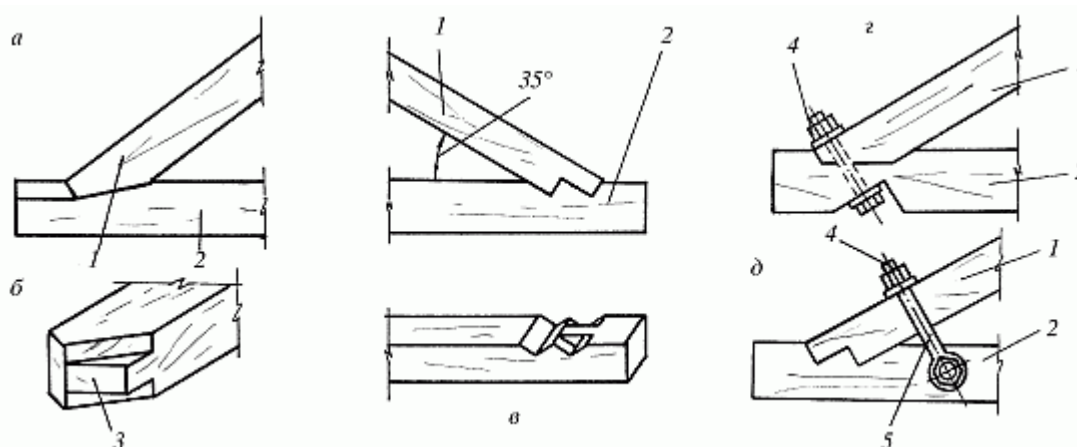


Рис. 30. Соединение стропил: а – зубом; б – шипом; в – двойным зубом; г – болтом; д – хомутом; 1 – стропильная нога; 2 – затяжка; 3 – шип; 4 – болт; 5 – хомут

В качестве дополнительного крепления стропил в затяжках можно использовать хомуты или болты. Последние применяются реже, так как они ослабляют сечение стропильных ног и затяжек.

Подкосы с бабкой соединяются врубкой, при этом в бабке долбится гнездо, а в подкосе вырубается шип. Такое соединение в висячих стропилах укрепляется дополнительно болтами или хомутами. Ригель со стропильными ногами соединяется врубкой сковороднем вполдерева. Соединение крепится болтом и нагелем, а для придания ему большей прочности – скобой. Составные части затяжки скрепляются между собой зубом, металлической накладкой и болтами. С бабкой затяжка соединяется хомутом.

Для того чтобы предохранить стены здания от атмосферной воды, крыша должна иметь свес длиной не менее 550 мм. Кроме того, что концы стропильных ног крепятся в затяжке, с помощью так называемых скруток они закрепляются дополнительно за стены здания. Это позволяет уберечь крышу от повреждения при сильных порывах ветра. Скрутка представляет собой кусок крупной проволоки, один конец которой прикреплен к стропильной ноге, а другой – к костылю, вбитому в шов каменной кладки на расстоянии 300–350 мм от верхнего края стены или к балке чердачного перекрытия. В

рубленых деревянных домах вместо скрутки используется железная скоба, соединяющая стропила со вторым венцом сруба.

Железобетонные стропильные ноги наслонных стропил одним концом укладываются на наружную стену строения, а другим – на сборный железобетонный прогон, поддерживаемый кирпичными столбиками. Выступающие за стену нижние концы стропильных ног могут нести карнизный свес кровли. При выборе материала для изготовления стропил надо учитывать многие факторы: длину стропильной ноги, расстояние между стропилами, вес кровли и т. д.

Основание под кровлю. Основание под кровлю из штучных или рулонных материалов может быть выполнено в виде обрешетки или сплошного настила. В первом случае для его изготовления используются деревянные бруски, во втором – деревянные бруски и доски.

Сплошной настил делается в том случае, когда в качестве покрытия используются асбестоцементные плитки или рулонный материал. Под плитки доски настила выкладывают с небольшим зазором (не более 10 мм) в один слой, под рулонный материал – в два слоя: рабочий и защитный. Узкие доски защитного слоя должны находиться под углом 45° к рабочему.

Между настилами помещают противовеетровую прокладку из рубероида марки РПП-300 или РПП-350. Обрешетка применяется в том случае, когда кровельное покрытие делается из волнистых асбестоцементных листов ВО (шифера), листовой стали, черепицы или дерева. При изготовлении основания необходимо соблюдать два основных требования: все его элементы должны быть плотно закреплены на несущих конструкциях, а их стыки над стропилами располагаться вразбежку.

Кроме того, заданное расстояние между досками или брусками – обрешетинами – должно строго соблюдаться по всей поверхности основания. Самые широкие из них необходимо располагать под стыками кровельного материала, а также у конька и карниза, а самые толстые (на 15–35 мм толще других) – у карниза. Ширина основания под разжелобком должна составлять не менее 750–800 мм, а под карнизным свесом с настенными желобами – равняться ширине свеса. В коньках и на ребрах кровли деревянные бруски устанавливаются на ребро.

Кровля – самый верхний покров крыши, защищающий все конструктивные элементы здания от атмосферных осадков и отводящий воду на землю. Поэтому основным требованием, предъявляемым к кровле, является водонепроницаемость. Кровля может быть выполнена из различных строительных материалов: стальных и асбестоцементных листов, промышленных рулонных и местных строительных материалов (глиносоломенных, глинокамышовых и т. д.).

Устройство кровли

Кровля (кровельное покрытие) состоит из наклонных плоскостей – скатов, наклонных ребер и горизонтальных ребер – конька. Места пересечения скатов под входящим углом называются «ендовы» и «разжелобки», а выходящие за пределы здания горизонтально или наклонно края кровли – карнизными и фронтовыми свесами соответственно. Атмосферная вода со скатов собирается в настенных желобах, из которых поступает в водоприемные воронки, затем в водосточные трубы и, наконец, в ливневую канализацию. Элементы кровли можно укладывать как в продольном, так и в поперечном направлении, соединяя их в замок (листы кровельной стали) или внахлестку (все остальные виды покрытий).

По конструкции кровли бывают: однослойными (из стальных листов, асбестоцементных плиток и листов (ВО, ВУ), из ленточной штампованной фальцевой черепицы) и многослойными (из рулонных материалов, плоской ленточной черепицы, теса, драни, стружки и гонта). Количество слоев в многослойных кровлях колеблется от 2 до 5 в зависимости от выбранного материала, они более трудоемки и менее экономичны.

Уклон кровли способствует удалению с крыши атмосферных осадков. Выражается он в градусах или процентах. Как правило, при строительстве зданий кровли у них делаются пологими с одинаковым уклоном скатов. От выбранного уклона кровли зависит выбор материала для покрытия и способ отвода атмосферной воды с крыши здания – водоотвод, который может быть организованный (наружный или внутренний) или неорганизованный (наружный).

Наружный организованный водоотвод состоит из водосточных желобов и наружных водосточных труб. Его рекомендуется применять в тех климатических зонах, где вода в наружных водосточных трубах практически не замерзает. Внутренний организованный водоотвод состоит из водоприемной воронки, стояка, отводной трубы и выпуска. Его можно использовать во всех климатических зонах. При неорганизованном водостоке вода стекает по всей длине нижнего края ската без каких-либо дополнительных приспособлений. Такой тип водостока допускается в климатических зонах с незначительным количеством осадков.

Правильно выбрать материал для покрытия и тип водоотвода в соответствии с уклоном кровли можно с помощью специального графика. Прямые стрелки на графике показывают угол наклона кровли над линией горизонта: на полукруглой шкале он определяется в градусах, а на вертикальной – в процентах. Дугообразные стрелки указывают на виды материала, которые можно использовать при заданном уклоне.

Кровельные работы

Всю совокупность кровельных работ условно можно разделить на три большие группы: заготовительные (отбор, сортировка и очистка всех видов материала, раскройка рулонных материалов, изготовление элементов кровли из листовой стали, разрезка асбестоцементных листов, приготовление мастик); подготовительные (подготовка оснований под кровлю); основные (укладка кровельных материалов, крепление их к основанию, послемонтажный уход за ними).

Ендовы, разделки, водоспуски. Самыми уязвимыми местами на кровле являются ендовы, образующие входящий угол, так как летом в них скапливается дождевая и талая вода, а зимой – снег. Поэтому к устройству этого кровельного элемента надо подойти с особенной тщательностью. Ендова делается в виде лотка шириной не менее 300 мм из досок толщиной 25 мм, который затем покрывается кровельной оцинкованной или черной окрашенной сталью, так чтобы ее концы заходили под основной материал кровли на 200 мм с каждой стороны.

Вокруг дымовой трубы делается воротник из кровельной стали. Причем со стороны конька стальной лист подводится под кровлю, а со стороны карниза – поверх кровли, образуя фартук. У самой трубы лист подводится под кирпичную кладку.

В целях противопожарной безопасности обрешетка и кровельное покрытие не должны доходить до трубы 140 мм, а все деревянные элементы – не менее 400–500 мм.

В качестве водосточных используются трубы диаметром 100–140 мм, которые располагаются на расстоянии не менее 120 мм от стены. На кровлях с асбестоцементным или черепичным покрытием для отвода атмосферной воды используются водосточные трубы и желоба. Последние изготавливаются из кровельной стали и подвешиваются с уклоном 2–3° к углам здания.

Слуховые окна покрываются тем же материалом, что и вся кровля. Особое внимание следует уделять разделке мест их соединения со скатом крыши.

Инструменты и материалы

Устройство кровли лучше всего начать с подбора необходимого инвентаря (который нужно подбирать с учетом материала для кровли), что значительно облегчит и ускорит работу, потому что в дальнейшем не придется отвлекаться на поиски того или иного инструмента.

Молоток. При устройстве кровли в зависимости от того, с каким кровельным материалом проводится работа, каков характер работы, используют различные виды молотков. Для выравнивания листов, имеющих неровности, берут такие молотки, как малый молоток-подсекальник массой от 0,4 до 0,6 кг, молоток-ручник массой не более 1,5 кг, молоток с загнутым концом для отделки соединений кровельной стали в труднодоступных участках, молоток-киянка, фигурный молоток массой от 0,4 до 0,6 кг для работы с поверхностями сферической формы. К молоткам приделывают кизилковую или березовую рукоятку длиной от 280 до 350 мм.

Киянка – деревянный молоток, который применяется, как правило, в работах, где используются стамески и долота, а также в других видах работ. Благодаря тому что обушок киянки намного больше обушка молотка, наносить удары по нужному месту ею гораздо легче.

Сито используют для процеживания растворов и просеивания сыпучих материалов.

Домкрат применяют для подъема тяжестей на небольшую высоту.

Толкушка служит для перемешивания и тщательного разминания замоченной в воде глины.

Шпатель используют для грунтовки, шпатлевания поверхностей, а также перемешивания красок.

Кисть (маховая) применяют для окрашивания больших поверхностей, например крыш.

Краскопульт используют для более ровного и качественного окрашивания поверхностей.

Колющее лезвие предназначено для раскалывания плахи на гонтины.

Колотушка служит для колки плахи на гонтины. Используется одновременно с колющим лезвием.

Гладилку применяют для заглаживания мастики при заделывании щелей, пазов небольших размеров.

Линейку применяют для измерения деталей небольших размеров.

Рулетку используют для определения размеров больших деталей.

Метр складной служит для определения размеров небольших деталей. Так называемые чертилки

изготовлены из стальной проволоки, имеют закаленный, заточенный в виде конуса конец или два конца, необходимых для проведения различных линий на металлических поверхностях. Во время работы инструмент держат с небольшим наклоном в направлении перемещения ручки строго у кромки линейки.

Универсальный рейсмус с упором и очертка (рейсмус с разметочным зевом) нужны для проведения параллельных рисок на рабочей поверхности. Перед нанесением линий рейсмусом или очерткой проверяют, ровная ли кромка, вдоль которой будет перемещаться инструмент.

Угольник из металла используют для разметки прямых углов, различных измерений и т. д. Кроме угольников, имеющих прямой угол, вам могут понадобиться угольники с острыми углами (30, 45, 60°).

Кернер – стальной стержень, имеющий круглое сечение. Один из концов стержня заточен под углом 60°. Инструмент применяют для нанесения отметок. Его ставят в вертикальное положение и по верхнему концу ударяют молотком. Кроме ручного кернера, существует автоматический кернер. Преимущество автоматического кернера перед ручным заключается в том, что благодаря ему отметины получаются одинаковых размеров.

В кровельных работах применяют реечный циркуль. Им наносят различные отметки на рабочую поверхность.

Кронциркуль используют для определения диаметров деталей, их толщины, для перенесения размеров с измерительной линейки на поверхность металла.

Штангенциркуль служит для определения как наружных, так и внутренних размеров деталей.

Разметочный циркуль предназначен для черчения, а также для перенесения небольших размеров с измерительной линейки на металлическую поверхность. Такой инструмент, как нутрометр, необходим для измерения диаметров полых деталей.

Ножницы используют для разрезания листовой стали. Стальной лист толщиной не более 0,7 мм режут ручными ножницами. Ножницы могут быть правыми и левыми. У левых ножниц режущий нож расположен справа, у правых – слева. Правые ножницы гораздо удобнее левых, потому что в процессе резки можно видеть отрезаемую полоску листа. Если эта полоска узкая, то она снизу сворачивается в спираль, в то время как вторая половина листа не деформируется. Левые ножницы чаще всего используются для выполнения отверстий, находящихся далеко от края листа, а также для отрезания левых краев. Отверстия, расположенные внутри листа, вырезают так: сначала при помощи зубила в листе прорубают отверстие и вставляют в него режущий нож инструмента, затем по намеченной риске в форме круга ведут нож ножниц.

Стуловые ножницы применяют для нарезания листовой стали толщиной не более 1,4 мм. Инструмент ставят на невысоком деревянном столе или верстаке и выполняют резку.

Дырокол – этот инструмент используют для проделывания отверстий.

Пилы используют для распиливания древесных материалов и металлов. Пила имеет металлическую ленту (диск), которая снабжена зубьями. Промежуток между вершинами двух соседних зубьев называется шагом, а промежуток между вершиной зуба и основанием – высотой зуба. У зубьев пилы есть две боковые и одна передняя режущие кромки.

У пилы, предназначенной для продольного распиливания пиломатериалов, зубья сделаны в форме треугольника и имеют прямую заточку, благодаря которой пилить можно в одном направлении. Передняя режущая кромка такой пилы разрезает волокна, две боковые отделяют их друг от друга. У пилы, предназначенной для поперечного распиливания, зубья в основном выполнены в виде равнобедренного треугольника и имеют двухстороннюю заточку. У этой пилы передняя заточка отделяет волокна, боковые же кромки разрезают их.

Ножовки предназначены для резки прутков. Обычная ручная ножовка имеет правую и левую полурамки, которые сращены обоймой. На стороне правой полурамки находится рукоятка. Полотно ножовки помещают в зазор натяжного винта и стержня, а затем штифтуют, т. е. фиксируют штифтом. После этого полотно инструмента натягивают барашком.

Полотна ножовки выпускаются длиной 320, 370 мм. Ширина ножовки составляет 15 мм, а толщина – не более 0,75 мм. Профиль зуба ножовки может быть от 55 до 60 мм. Выбор количества зубьев у полотна ножовки зависит от работы с тем или иным металлом. Так, например, полотна, имеющие 16 зубьев, пригодны только для работы с мягкими металлами, полотна с 19 зубьями предназначены для изделий из твердых металлов, а полотна с 22 зубьями используются при работе со сверхтвердыми металлами.

Для того чтобы пруток разрезать ножовкой, его помещают в тиски и зажимают таким образом, чтобы линия отреза находилась близко к тисковым губкам. Если режут деталь большой ширины, то ножовку

устанавливают в горизонтальном положении, а если режут детали из угловой или полосовой стали, то ножовку держат наклонно. Для получения наилучшего результата за минуту выполняют от 40 до 50 движений ножовкой. При движении инструмента вперед делают нажим, при движении назад нажим не делают. От того, с каким металлом проводится работа, зависит сила нажима. Так, при резке мягких металлов сила нажима должна быть значительно меньше, чем при резке изделий из твердого металла.

Поперечные пилы используют для поперечного распиливания, а также для плотничных работ. Зубья пилы сделаны в виде равнобедренных треугольников и имеют косую заточку. Угол у вершины зуба обычно делают 42–45°. Полотна пилы могут быть толщиной 1,1 и 1,4 мм.

Лучковые пилы состоят из лучка, изготовленного из древесины твердых пород дерева, полотна длиной от 785 до 800 мм, тетивы, сделанной из крученого пенькового или льняного шнура толщиной 3–4 мм. Они могут быть поперечными и продольными.

У поперечных лучковых пил полотно имеет ширину от 22 до 25 мм, расстояние между зубьями 4,5–5 мм, а угол заострения 70–79°. У продольных лучковых пил полотно делают шириной 50–55 мм, толщиной 0,5–0,7 мм, расстояние между зубьями 5 мм, угол заострения 45–50°.

Выкружные пилы применяют для распиливания материала по кривым линиям. Длина полотна этих пил 500 мм, ширина 5–15 мм, расстояние между зубьями 5 мм, угол заострения 55–60°. Зубья пилы имеют прямую заточку. Для того чтобы уменьшить силу трения, из-за которой полотно инструмента может застрять в пропиле, зубья разводят. Для этого полотно помещают в тиски и зажимают. Затем берут универсальную разводку и отгибают вершины зубьев от основания не менее чем на 2/3 их высоты. Все четные зубья отклоняют в одну, а нечетные в другую сторону. Если предстоит работа с твердыми породами дерева, то зубья разводят на 1/4–1/2 мм. Если же нужно распилить материалы из мягких пород дерева, то зубья пилы разводят на 1/2–1 мм. Чтобы проверить, правильно ли выполнен развод, используют шаблон. Для того чтобы тетива долго не растягивалась, после окончания работ с пилой закрутку слегка отпускают.

Топор пригодится в процессе изготовления кровли при условии использования в качестве материала древесины, при этом он может быть как с прямым, так и с округлым лезвием. Топор с прямым лезвием необходим для рубки древесных материалов, топор с округлым лезвием – для его отделки.

Для вырубания отверстий, перерубания проволоки и отдельных полосок используют зубила различных видов. Например, слесарным зубилом, изготовленным из специальной инструментальной стали овального сечения, рубят сталь толщиной примерно 1 мм, зубилом Когана, имеющим достаточно широкую режущую часть, прорубают стальные листы толщиной до 1 мм.

Детали небольших размеров рубят по намеченным линиям, предварительно зажав в тиски, а детали больших размеров рубят также по намеченным линиям, но только на столе, покрытом листовой сталью толщиной 13–15 мм. В процессе рубки в тисках обращают внимание на то, чтобы режущий край зубила шел на одном уровне с губками. Деталь для этого зажимают так, чтобы риска совмещалась с краем вкладыша тисков. Детали из стали толщиной до 1,5 мм обрубает в один прием, а толщиной в 1,6 мм и более – в два приема. Во время рубки следят за тем, чтобы режущий край инструмента двигался строго по намеченной линии. Инструмент держат левой рукой с легким наклоном к отрубаемой части. По зубилу ударяют молотком. Выполнив прорубы на одной стороне детали, деталь переворачивают на другую сторону и повторяют ту же операцию, затем деталь разламывают руками. В процессе рубки деталей следят за тем, чтобы мелкие кусочки, отлетев в сторону, не поранили тех, кто находится поблизости. Зубила точат точно так же, как и ножницы.

После того как древесину распилат, ее строгуют. Для этого используют или обычный нож, или различные виды рубанков, которые состоят из деревянного корпуса и ножа, закрепленного клином. Кроме этого, рубанок имеет вклейку из твердых пород дерева, которая защищает подошву рубанка от быстрого износа (все эти инструменты были описаны в главе, посвященной плотничным работам).

Фальцгебель – инструмент служит как для обработки, так и для зачистки четвертей. Он имеет подошву в виде ступенек.

Зензубель применяют для выборки фальцев, четвертей, а также для их зачистки. В корпусе инструмента имеются ножи в виде лопаток и боковое отверстие для выхода стружки.

Штап – этот инструмент используют для сглаживания кромок деталей.

Инструменты для выборки и зачистки различных отверстий – долото и стамеска. Следует добавить, что во время работы со стамесками необходимо соблюдать общие правила безопасности.

Кровельные клещи – такой инструмент, как кровельные клещи, используют при сборке металлических листов, когда нужно загнать кромки листов. Клещи могут быть прямые, полукруглые и кривые. Первые имеют плоские широкие губки, благодаря которым не повреждается цинковый слой

металла. Они нужны при устройстве дымовых труб, вентиляционных и слуховых отверстий. Полукруглыми клещами выполняют многие операции, например окантовку гребней, отгибы различных видов, отделку фасонных элементов кровли, разборку желобов и покрытий для их ремонта. Кривые клещи необходимы для сборки кровли на труднодоступных участках.

Кромкогибщик применяют для загибания стоячих фальцев. Он имеет в середине продольную прорезь высотой от 25 до 35 мм.

Заклепочник – этим инструментом пользуются при сращивании листовых деталей.

Как зажимные приспособления используют тиски, которые могут быть параллельными и стуловыми. И параллельные, и стуловые тиски состоят из подвижной и неподвижной губок и рычагов для вращения винтов. Тиски закрепляют на верстаке.

Напильники. При опиливании (выборки верхнего слоя с поверхности детали) используют напильники различных видов. Каждый напильник имеет на своей рабочей поверхности насечки, благодаря которым он может снимать слой металла. Напильники состоят из носа, тела, пятки и хвостовика. Они бывают различного сечения, например квадратного, прямоугольного, полукруглого, круглого, треугольного. Напильники с такими сечениями называют обыкновенными. Напильники с квадратным сечением нужны для обработки поверхностей прямоугольной формы. Напильники с прямоугольным сечением – универсальные, ими можно обрабатывать практически любую поверхность, включая и фасонную. Напильники с полукруглым сечением предназначены для работы с вогнутыми поверхностями. Напильники с треугольным сечением – для доводки отверстий с треугольным сечением и углов, с круглым сечением – для круглых отверстий.

Опиливать металлическую поверхность можно двумя способами: чистовым и черновым. Опиливание первым способом проводится личным напильником длиной от 125 до 450 мм, опилование вторым способом – драчевым напильником длиной также от 125 до 450 мм. Затем обрабатываемую поверхность доводят бархатным напильником длиной от 125 до 250 мм. Напильники предназначены также для отделки пазов, зазоров, канавок, плоскостей. Кроме этого, с их помощью деталям из металла можно придать необходимую форму или размеры, обработать кромку деталей и т. д. Для того чтобы правильно опилить деталь, опилование выполняют перекрестным способом, т. е. сначала движения напильником делают слева направо, а затем справа налево. Чтобы проверить, ровно ли опилена деталь, прикладывают к поверхности детали линейку или угольник: если между линейкой и плоскостью нет просветов, то все сделано правильно.

Сверла. Отверстия выполняют путем сверления. Для этого используют сверла в виде спиралей, дрели (ручные и электрические), буравчики и т. д. Сверло имеет рабочую часть, которая делится на режущую и цилиндрическую, хвостовик, который помещается в шпиндель (вращающийся вал с приспособлением для закрепления сверла и т. п.) станка, и лапку. Чтобы в процессе работы стружки отлетали в сторону, в цилиндрической части сверла делают две винтовые канавки, по краям которых располагаются ленточки. Ленточки нужны для того, чтобы уменьшить трение сверла о кромки отверстия. Другая, режущая, часть сверла выполнена в виде конуса, на котором располагаются три кромки: две режущих и одна поперечная. В зависимости от того, из какого металла изготовлена деталь, угол заточки сверла делают от 110 до 150°.

Хвостовик сверла может быть цилиндрической и конической формы. Первый закрепляется в шпинделе станка кулачковым патроном, второй держится в шпинделе из-за трения между переходной конусной втулкой и конусом самого хвостовика. Лапка сверла нужна для упора при извлечении сверла из патрона или гнезда.

Если углы режущей кромки сверла быстро становятся тупыми, то это говорит о том, что скорость вращения слишком большая и ее следует уменьшить. Сделать это можно только после полной остановки привода. С электродрелью работают в резиновых перчатках или во время сверления одной ногой стоят на резиновом коврике. Если становятся тупыми сами кромки, то это признак слишком сильной подачи. Чтобы сверло служило как можно дольше, не крошилось и не ломалось, подачу в конце высверливания всегда уменьшают. Наилучшего результата при сверлении можно добиться при достаточно большой скорости вращения и небольшой подаче.

В процессе работы сверло время от времени охлаждают водой, но ни в коем случае не мокрой ветошью. Вращающиеся элементы сверлильных машин, как ручных, так и электрических, регулярно смазывают машинным маслом. Кроме этого, постоянно обращают внимание на состояние провода электродрели. После завершения сверлильных работ стружку тщательно собирают веником и выбрасывают.

Зенковка. Такой инструмент служит для отделки углублений цилиндрической или конической формы,

а также фасок высверленных отверстий под головки винтов, болтов и заклепок. Зенковка может быть цилиндрической и конической. Первая состоит из хвостовика, рабочей части, у которой может быть от 4 до 8 зубьев, и направляющей цапфы, опускающейся в высверленное отверстие, благодаря чему происходит совмещение оси отверстия и полученного зенковкой углубления. Вторая также имеет хвостовик и рабочую часть. Чаще всего применяют зенковки с углом конуса 60, 90 и 120°.

Зенкер служит для доводки отверстий, полученных различным способом, например штампованием, ковкой, сверлением или литьем. Зенкер напоминает сверло. Но если сверло имеет две режущих кромки, то у зенкера их три или четыре. Хвостовик зенкера зажимают в патроне. В том случае, если отверстие будет высверливаться сверлом, а затем будет доводиться зенкером, то диаметр сверла должен быть меньше, чем диаметр готового отверстия.

Пробойник используют для проделывания отверстий.

Материалы для кровельных работ

В качестве стального покрытия используются профилированные листы оцинкованной или неоцинкованной (черной) кровельной стали. Профилирование листов может быть прямым, гофрированным (рифленным) или штампованным под черепичное покрытие.

Неоцинкованная кровельная сталь – кровельное железо – выпускается листами длиной 710–2000 мм, шириной 510–1000 мм, толщиной 0,35–0,8 мм. Оцинкованная кровельная сталь покрыта с двух сторон слоем цинка толщиной 0,02 мм, она выпускается листами толщиной 0,45–1 мм, шириной 710 мм, длиной 1420 мм. На 1 м² кровли требуется в среднем 5,1 кг кровельной стали.

Для асбестоцементного покрытия используются готовые плоские и волнистые листы обычного профиля, не требующие дополнительной обработки. Изготавливают их из обычного и цветного цемента с добавлением асбестовых волокон. Они бывают гладкими и тисненными, неокрашенными и окрашенными эмалями. Асбестоцементные листы обладают повышенной прочностью, легкостью, долговечностью, огнестойкостью, водонепроницаемостью, высокой сопротивляемостью к действию щелочей. Плоские асбестоцементные листы выпускают толщиной 4, 5, 8, 10, 12 мм, шириной 800, 1200, 1500 мм и длиной 1200, 2500, 3200, 3600 мм. Волнистые асбестоцементные листы обыкновенного профиля (ОВ) выпускают двух видов: обычные размером 1200 x 686 мм, толщиной 5,5 мм, массой 8,5 кг и усиленные размером 1000 x 2800 мм, толщиной 8 мм, с высотой волны 50 мм.

Помимо листов, промышленностью выпускаются желобчатые элементы для покрытия конька и ребер крыши.

Промышленностью выпускается также глиняная (керамическая) и цементно-песчаная черепица. Глиняная черепица изготавливается на предприятиях по аналогии с производством кирпича, а цементно-песчаную можно сделать самостоятельно при помощи самодельного пресса. Для этого надо тщательно перемешать 2 части чистого кварцевого песка, 1 часть сосновых или еловых опилок, 1 часть цемента и в полученную смесь добавить 0,5 части воды.

Для перекрытия конька и ребер крыши выпускаются готовые желобчатые элементы (рис. 31). По характеру соединения черепица бывает простой (только одно ребро цепляется за желоб); сложной (зацепление происходит двумя или более ребрами). По форме изготовления различают следующие виды черепицы: ленточная с одним загнутым краем; ленточная с двойным загнутым краем («противень» и «бобровый хвост») (рис. 32).

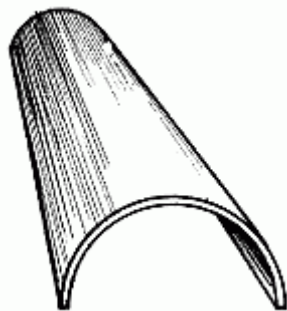


Рис. 31. Коньковая ленточная черепица с двойным загнутым краем

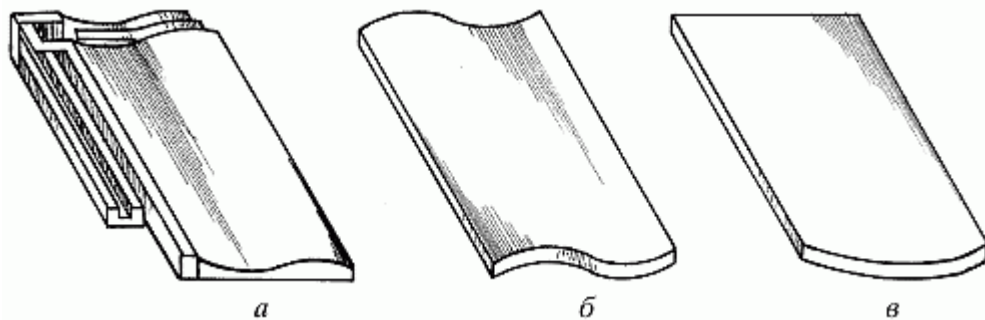


Рис. 32. Виды ленточных черепиц: а – с загнутым краем; б – с двойным загнутым краем типа «противень»; в – с двойным загнутым краем типа «бобровый хвост»

С тыльной стороны каждой черепицы имеется ушко или какое-либо другое приспособление, с помощью которого она крепится к обрешетке.

Рулонные материалы подразделяются на битумные, дегтевые и полимерные, а по структуре – на покровные и беспокровные. Для защиты рулонного материала от вредного воздействия атмосферных осадков используются различные посыпки, фольга, щелоче- и кислотостойкие пленки. В качестве основы для покровных битумных и гидроизоляционных материалов используют кровельный картон; стеклоткани, которые в последнее время стали вытеснять картон благодаря своей долговечности; алюминиевую фольгу.

К покровным материалам на картонной основе относят рубероид с мелкой посыпкой, рубероид с чешуйчатой посыпкой, рубероид с крупнозернистой односторонней посыпкой для наружного слоя, стеклорубероид для верхнего и нижнего слоев кровельного покрытия и оклеечной гидроизоляции, толь с посыпкой, изол, дегтебитумные и гидрокамовые полотна.

Для кровельного и гидроизоляционного покрытия также используется армобитэп, изготавливаемый на стекловолоконной основе (стеклохолст, стеклосетка, стеклоткань) двусторонним нанесением полимербитумного вяжущего вещества, содержащего битум, каучук, индустриальное масло, минеральную двустороннюю посыпку или крупнозернистую одностороннюю; выпускается двух марок: АБСК (для верхних слоев), АБСМ (для нижних слоев); ширина рулона – 960 или 1000 мм, площадь – 10 м². В качестве беспокровных рулонных материалов используют следующие: пергамин кровельный для внутреннего слоя, толь-кожа, гидроизол для многослойных кровельных покрытий. В последнее время промышленностью выпускаются новые кровельные и гидроизоляционные материалы: монобитэп, экарбит, фольгобитэп и др.

Мастики кровельные. Рулонные битуминозные материалы (рубероид, пергамин) наклеиваются на специальные битумные мастики, дегтевые (толь) – на дегтевые (каменноугольные). Покровные материалы могут наклеиваться с применением как горячих (битумных, дегтевых), так и холодных мастик (битумных). Беспокровные – только горячих.

Горячие мастики бывают разных марок в зависимости от степени их теплостойкости, определяемой максимальной температурой, при которой мастика, склеивающая два слоя толя, не вытекает при выдержке на уклоне 45°. Не рекомендуется смешивать разные марки мастик.

Для деревянного покрытия используются фрезерованные доски хвойных пород толщиной 19–25 мм и шириной 160–200 мм; кровельная дрань хвойных пород в виде пластинок длиной 1000 мм, шириной 90–130 мм и толщиной 3–5 мм; гонт хвойных пород в виде дощечек треугольного сечения длиной 500–700 мм.

Покрытия из древесно-волоконной цементной плиты. Эти плиты, изготовленные прессованием, благодаря своей гофрированной волнообразной поверхности обладают большой прочностью. Размер плиты – 1000 х 1095 мм, масса – 11,5 кг. Окрашивается в процессе производства в стандартные цвета: черный, серый, красный, коричневый.

В последнее время в промышленном и индивидуальном строительстве стали широко использоваться новые высококачественные материалы, которые значительно изменяют привычный облик российских домов. Все они, как правило, отличаются не только высокими техническими показателями, но и повышенной декоративностью. К ним, в частности, относятся следующие.

1. Ондулин – волнистые кровельные листы, отличающиеся долговечно-стью, прочностью, экономичностью и легкостью монтажа. Размеры одного листа: длина – 2000 мм, ширина – 950 мм,

масса – 5,7 кг. Выпускается четырех цветов (красного, черного, зеленого и коричневого) в комплекте с коньковыми элементами, специальными гвоздями и необходимым набором аксессуаров. Гарантийный срок – 15 лет, но реальный срок его эксплуатации составляет более 50 лет. Ондулин – экологически чистый материал, не содержит асбеста и устойчив к воздействиям окружающей среды.

2. Бардолин – эластичная полосная битумная черепица, армированная стекловолокном и покрытая минеральным гранулятом. Хорошо зарекомендовала себя в качестве покрытия кровель со сложной конфигурацией. Гарантийный срок – 10 лет, реальный срок эксплуатации – до 20 лет.

3. Ондустил – металлочерепица, покрытая минеральным гранулятом, создает эффект объемной черепичной кровли. Высокая цена этого материала позволяет отнести его к разряду элитных покрытий, но она полностью соответствует его высоким техническим показателям. Ондустил прочен, долговечен, устойчив к атмосферным явлениям, пожаростоек и является хорошим шумоизолятором.

4. Ондур – листовый материал, изготовленный из целлюлозного картона с битумом и окрашенный снаружи специальными красками. Размеры листа составляют примерно 2 x 1 м. Срок службы меньше, чем у обычного шифера – 25–30 лет. При монтаже требуется дополнительный гидроизоляционный слой из рулонных материалов.

Высоким качеством отличается традиционная керамическая черепица, выполненная на современном оборудовании с использованием последних достижений в этой области. Она долговечна: срок ее службы достигает, а иногда и превышает 100 лет, экологически чиста и обладает большой декоративностью. Встречается большое количество разновидностей черепицы (голландская, пазовая, мунк-нунн, франкфуртская и т. д.), она отличается по внешнему виду, весу и по способу укладки.

Современной разновидностью традиционной черепицы стала бетонная (цементно-песчаная) черепица, при производстве которой используется пресс-прокатная технология. Выпускается черепица разных цветов, для этого в нее либо вводится пигмент (объемное окрашивание), либо производится специальная обработка поверхности: напыление цветного цементного состава, фактурная отделка (посыпка гранулятом цветного песка, напыление полимерной эмульсии на свежееотформованную поверхность и т. д.). Преимущественными цветами являются красный и коричневый. По типам черепица делится на римскую, венскую и альпийскую (плоскую). По сравнению с керамической бетонная черепица более легкая и менее долговечная, но по остальным параметрам ни в чем ей не уступает. На российском рынке продается как импортная черепица, так и отечественная.

Российскими производителями налажен выпуск цементно-песчаной черепицы (ЦПЧ) с декоративно-защитным акриловым покрытием, которая характеризуется особой водонепроницаемостью и морозостойкостью. Выпускается в виде ЦПЧ пазовой, двойной и коньковой. Размеры пазовой черепицы – 420 x 334 x 12 мм, масса – 4,8–5 кг. Размеры коньковой черепицы – 450 x 247/210 x 16/18 мм.

В последнее время на российском рынке, наряду с привычной черепицей, можно встретить и металлочерепицу финского, шведского, немецкого и английского производства. Она представляет собой листы из оцинкованной стали или алюминия, отштампованные в форме черепичного покрытия. Разные фирмы выпускают листы разных размеров. Лицевое покрытие металлочерепицы также зависит от фирмы-производителя и может быть из окрашенных поливинилхлорида, полиэстера, пластизола и других полимерных материалов толщиной 20–70 микрон. Чем больше толщина полимерного слоя, тем выше цена покрытия, тем дольше срок его службы.

Металлическая черепица представляет собой профилированный стальной лист размером 1 x 0,5 м, поверхность которого покрыта минеральным гранулятом в акриловом связующем. По внешнему виду она очень похожа на керамическую. В России металлическая черепица выпускается в виде слегка профилированных листов из оцинкованной стали без наружной отделки.

Мягкая черепица – разноцветные тонкие плитки прямоугольной или шестиугольной формы, представляющие собой стекловолокнистую основу, на которую наносится битум, а поверх него – минеральная присыпка. Мягкая черепица относится к современным рулонным материалам. Ее длина составляет 1 м, ширина – 300–350 мм, толщина – 3–4 мм. Укладывается она на сплошной настил и крепится к нему при помощи гвоздей и самоклеящегося слоя, который составляет 50–60% от общей площади. Причем у прямоугольных плиток самоклеящаяся поверхность больше, чем у шестиугольных. При монтаже мягкой черепицы обязательно использование водоизоляционного слоя из рулонного кровельного материала.

Возможность неординарных дизайнерских решений могут предоставить светопропускающие листовые кровельные материалы, изготавливаемые из поливинилхлорида или поликарбоната. Их недостатком является небольшой срок службы – 10–15 лет, но он компенсируется их особыми

декоративными качествами.

В индивидуальном строительстве гофрированный алюминиевый лист все чаще и чаще заменяет собой привычный стальной оцинкованный. Размеры и высота волны этого материала отличаются большим разнообразием, а срок службы кровель с таким покрытием достигает 50 лет. Единственным недостатком алюминиевого листа, как, впрочем, и стального, является его подверженность коррозии вследствие неблагоприятных экологических условий.

Вечную кровлю можно получить, если покрыть ее медной лентой, для изготовления которой используется медь с чистотой 99,9%. Толщина ленты – 0,6–0,8 мм, ширина – 670 мм. Монтаж таких кровель требует специальных навыков и, как правило, проводится специалистами. Со временем медное покрытие темнеет, что придает даже недавно построенным домам налет «благородной старины».

Материалы для основания кровли. Для стальной кровли основание делают из брусков сечением 50 x 50 мм или досок толщиной 25–30 мм, под лежащие фальцы подкладываются доски шириной 100–150 мм. Для черепичной кровли – из брусков сечением 50 x 50 мм.

Для кровли из асбестоцементных листов основание может быть выполнено из досок толщиной 25–30 мм или брусков сечением 50 x 50 мм при двойном опирании листов ОВ; досок толщиной 25–30 мм или брусков сечением 75 x 75 мм при двойном опирании листов УВ.

Для деревянной кровли основание часто делают из брусков сечением 50 x 50 мм или 60 x 60 мм, а щиты перекрытий – из обрезных пиломатериалов хвойных и мягких лиственных пород.

Материалы для окрашивания кровли. Для покраски стальной кровли используется густотертая краска, разведенная олифой: для первого покрытия на 1 кг густотертой краски берется 0,6–0,7 кг олифы, для последующих покрытий – 0,4–0,5 кг. На 1 м² кровли в среднем уходит 190–200 г охры, 80–90 г мумии, 40 г железного сурика, 260–280 г медянки.

Крепление кровельного материала. В качестве крепления кровельного материала используются гвозди (обычные длиной 70 и 100 мм, оцинкованные длиной 70–90 мм, и толевые с широкой шляпкой; мастики для рулонных материалов; болты и крюки для асбестоцементных волокнистых листов.

Битумные горячие мастики представляют собой сплав кровельных нефтебитумов марок БНК-II, БНК-V с наполнителем. Дегтевые мастики – это сплав песка и каменноугольного или сланцевого дегтя. В качестве наполнителей можно использовать асбест 7-го сорта, тальк, молотый известняк, доломит, трепел и мел.

Холодные мастики (битумно-латексно-кукерсолные – БЛК) – сплав битума, лака-кукерсоля, латекса и наполнителя (асбеста).

Кровля из стальных листов

Преимуществами кровли, сделанной из стальных оцинкованных листов, являются легкость, возможность покрыть крышу любой, даже достаточно сложной конфигурации, высокая степень сопротивляемости механическим воздействиям, долговечность. Срок службы такой кровли без капитального ремонта – 18–25 лет.

К недостаткам такой кровли можно отнести малую огнестойкость и высокую стоимость ее эксплуатации, вызванную главным образом необходимостью ее периодической окраски. Так, первый раз после установки кровлю из оцинкованной стали необходимо покрасить через 8–10 лет, а последующие покраски проводить каждые 2–3 года. Кровлю из черной стали красят каждые 2–3 года.

Уклон кровли из стальных листов составляет 18–30°. Обрешетка под стальную кровлю делается из брусков сечением 50 x 50 мм, ширина шага которых не превышает 200 мм. Вместо обрешетки из брусков можно сделать сплошной настил из досок, по которому сверху укладывается теплоизоляционный слой из толя или рубероида, а затем стальное покрытие. Такая конструкция кровли значительно увеличивает срок ее службы и утепляет чердак. Это особенно важно в том случае, когда чердачное помещение используется в качестве мансарды или здание находится в холодном климатическом поясе. При устройстве такой кровли тем не менее необходимо учитывать ее большую стоимость и трудоемкость.

Бруска или доски обрешетки начинают прибивать от карниза к коньку. Через каждые четыре бруска прибивают доску, на которой будут находиться стыки заготовленных листов (картин). Кроме того, сплошной настил из досок обязательно делается над карнизами и свесами крыши, под разжелобками и ендовами. Ширина такого настила должна быть не меньше 600–700 мм.

Грунтование кровельной листовой стали. Одним из недостатков стальной кровли является ее быстрая коррозия при неблагоприятных экологических и атмосферных условиях. Для того чтобы кровля прослужила дольше, листовой материал необходимо грунтовать. Грунтование – несложная операция,

которая заключается в том, что стальные листы, предварительно очищенные от пыли, покрываются с обеих сторон натуральной олифой. Олифа наносится ровным слоем на всю поверхность листа, а чтобы избежать пропусков, в бесцветную и прозрачную олифу надо добавить небольшое количество тертого сурика в соотношении 10 : 1.

На стол устанавливается металлический противень, в который наливается олифа, смешанная с суриком. Туда же на ребро ставится стальной лист, и кровельщик, поддерживая его одной рукой, другой рукой при помощи смоченной в олифе ветоши протирает сначала одну сторону, а потом другую. Выполнять эту операцию рекомендуется с некоторым давлением. По ее окончании необходимо убедиться, что на листе нет пропусков и затеков олифы, и только после этого приступить к другому листу. Грунтованные стальные листы перед использованием должны быть хорошо просушены.

Изготовление картин и технология выполнения лежачих и стоячих фальцев. Следующим после грунтования кровельной листовой стали видом подготовительных работ является изготовление картин – сборных деталей рядового покрытия – и заготовка листов для карнизных свесов, настенных желобов, ендов и т. д. Картина, как правило, состоит из 1–2 листов, края которых подготовлены для фальцевых соединений (рис. 33). Удобнее всего работы по изготовлению картин вести на верстаке длиной 2 м и шириной 1 м с левым краем, выполненным в виде уголка.

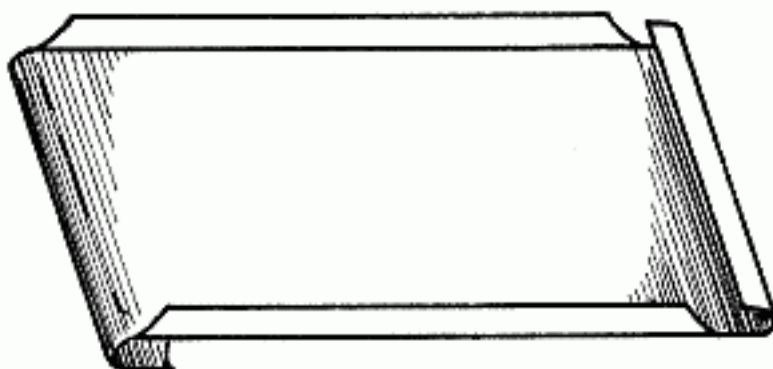


Рис. 33. Одинарная картина с подготовленными для соединения краями

По внешнему виду фальцевые соединения делятся на лежачие и стоячие, а по степени уплотнения – на одинарные и двойные. Для выполнения одинарного лежачего фальца стальной лист кладут на верстак и при помощи чертилки намечают линию отгиба фальцевой кромки. Затем риску совмещают с ребром уголка и на углах листа при помощи киянки делают два маячных отгиба (рис. 34, а). После чего по риску отгибают всю кромку (рис. 34, б), переворачивают лист (рис. 34, в) и отогнутую кромку сваливают на плоскость (рис. 34, г). Такую же заготовку делают на втором листе. Первый и второй лист соединяют в замок и уплотняют киянкой (рис. 34, д). Для усиления соединения фальц необходимо подсесть металлической планкой и молотком (рис. 34, е).

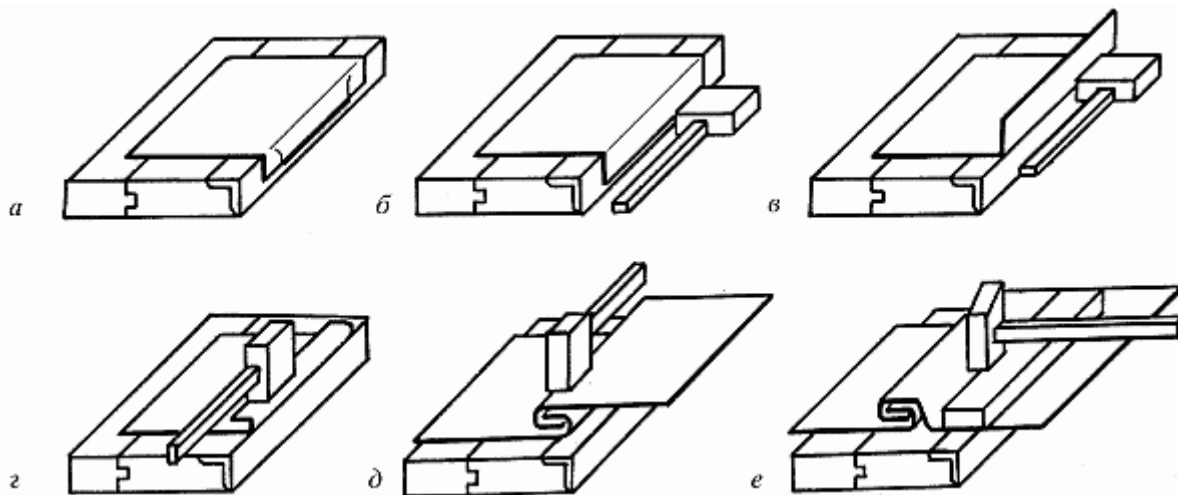


Рис. 34. Выполнение одинарного лежачего фальца: а – расположение листа на верстаке и выполнение маячных отгибов; б – отгиб всей кромки; в – перевернутый лист с отогнутой кромкой; г – сваливание листа на плоскость; д – соединение листов фальцем и его уплотнение; е – подсечка фальца

Для соединения с использованием двойного лежачего фальца первые четыре операции выполняются так же, как для одинарного. После чего образовавшуюся кромку отгибают вниз на 90° (рис. 35, а), лист переворачивают (рис. 35, б) и фальц сваливают на плоскость (рис. 35, в). Подготовленный точно так же второй лист соединяют с первым (рис. 35, г), фальц уплотняют киянкой и подсекают его при помощи молотка и металлической планки.

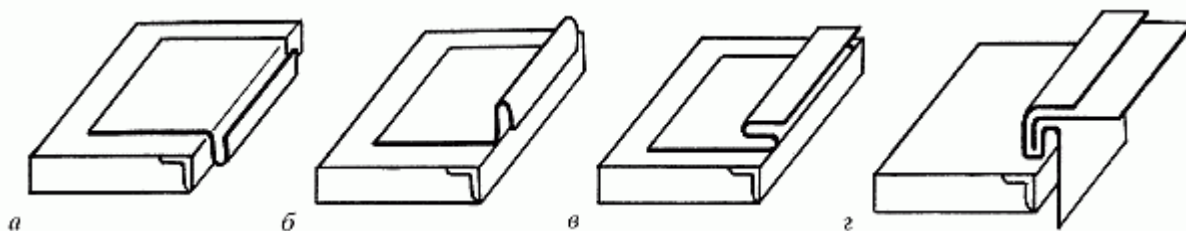


Рис. 35.

Выполнение двойного лежачего фальца: а – отгибание кромки на 90°; б – перевернутый лист с отогнутой кромкой; в – сваливание листа на плоскость; г – соединение листов фальцем и его уплотнение

В картинах рядового покрытия короткие стороны листов соединяются одинарными лежащими фальцами, а длинные стороны – двойными стоячими. Двойными лежащими фальцами соединяются картины карнизных свесов, настенных желобов и покрытия разжелобков.

Последовательность выполнения кровельных работ. Все кровельные работы выполняются в следующем порядке:

- покрытие карнизных свесов и установка настенных желобов;
- покрытие ендовы, разжелобков и слуховых окон;
- устройство воротника вокруг дымовой трубы;
- рядовое покрытие;
- устройство водосточных труб.

Покрытие карнизных свесов и установка настенных желобов. Сначала на карнизном свесе производят разметку расположения костылей: через 500–600 мм и на расстоянии 130–160 мм от края карниза. После этого берется первая картина и укладывается на костыли так, чтобы одна ее сторона плотно вошла в зазор отворота, другая же сторона гвоздями прибивается к обрешетке. Слева от первой внахлестку укладывается вторая картина и так далее до образования первой горизонтальной ленты.

По фронтонному свесу первый ряд картин кладут с напуском 25–30 мм за обрешетку, по карнизному свесу делают напуск 100 мм. При выполнении этих работ отогнутые кромки картин по стоку воды зацепляют, натягивают картины и уплотняют фальцы при помощи молотка и стальной рейки. Настенные желоба устанавливаются поверх свеса. Образовавшиеся фальцевые швы смазывают суриковой замазкой и уплотняют, после чего желоба склепывают с верхом крючьев.

Устройство рядового покрытия. Заготовленные листы и картины поднимают на крышу и раскладывают по обрешетке вдоль свеса крыши, так чтобы было удобно вести работы. Листы крепятся к обрешетке при помощи кляммеров, которые отгибаются на 20–25 мм и гвоздем прибиваются к обрешетке с правой стороны картины и через 60–75 мм отгибаются по стоячему фальцу. Кляммеры вырезаются из оцинкованной стали в виде полос шириной 30–40 мм, длиной 120–150 мм и скручиваются под углом 90°. Картины кладут вертикальными полосками сверху вниз, т. е. от конька к свесу, соединяя их между собой лежащими фальцами (рис. 36).

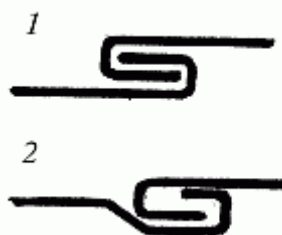


Рис. 36. Стыкование лежачего фальца: 1 – правильное; 2 – неправильное

Затем лежащие фальцы промазывают замазкой и сплющивают, подложив под них стальную пластину толщиной 5–6 мм, длиной 800–900 мм, шириной 55–60 мм. При сплющивании нужно следить за тем, чтобы фальцы шли только горизонтально.

После того как будет сделан первый ряд картин, приступают ко второму ряду. Картины второго ряда кладут таким образом, чтобы край большого фальца первого ряда примыкал к маленькому фальцу второго ряда. Лежачие фальцы при этом смещают (по горизонтали) относительно друг друга примерно на 20 мм. Это делают для более удобного скрепления стоячих фальцев. Стоячие фальцы скрепляют, затем, придавливая к обрешетке, большой фальц загибают по маленькому, в результате чего получается ребро высотой от 20 до 25 мм (загибать стоячие фальцы можно как после настила одной полосы, так и после настила всех полос при помощи двух молотков, начиная от конька к свесу). Загибая большой край по маленькому, нужно обращать внимание на то, чтобы ребра получались одной высоты и были тщательно уплотнены. С правой стороны устанавливают кляммеры, а после этого делают новую полосу картин.

После того как все картины будут уложены, на верхних листах делают стоячий фальц. Для этого обрезают лишнюю часть листа по коньку с одной стороны больше, а с другой меньше, затем большой фальц загибают по маленькому и хорошо уплотняют.

Работы с кровельным железом не ограничиваются только выполнением стального покрытия, к ним также относятся прикрепление водоотливов к стенам и дымовым трубам; работы на фронтонах и сплошных стенах; изготовление ограждений, водосточных воронок, вентиляционных труб, свесов, желобов и водосточных труб.

Водоотлив у стены и у дымовой трубы (рис. 37) делается не менее чем на 150 мм выше уровня кровли. Листы, перекрывающие внутренний закругленный угол кровли, укладываются внахлестку не менее чем на 100 мм.

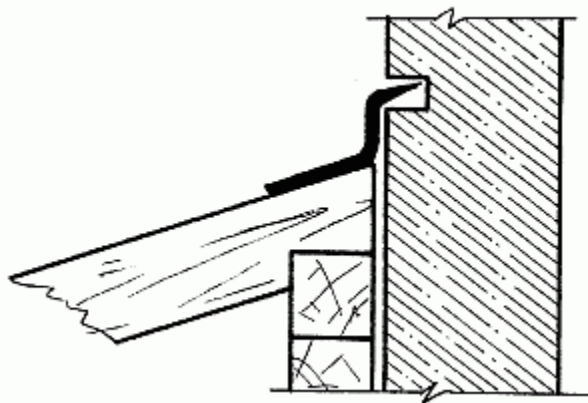


Рис. 37. Водоотлив у дымовой трубы

При установке вентиляционной трубы необходимо с максимальной точностью вырезать для нее отверстие в кровле, так как перекрыть большой зазор будет очень трудно.

В зависимости от конструкции кровли различают два вида желобов: висячий (рис. 38, а) и лежащий (рис. 38, б). Самым распространенным считается висячий желоб с водосливным листом, изготавливаемый из стальных листов толщиной 4 мм и шириной 25 мм. Он крепится вдоль свеса кровли на скобах из полосовой оцинкованной стали, расположенных друг от друга на расстоянии 700–800 мм.

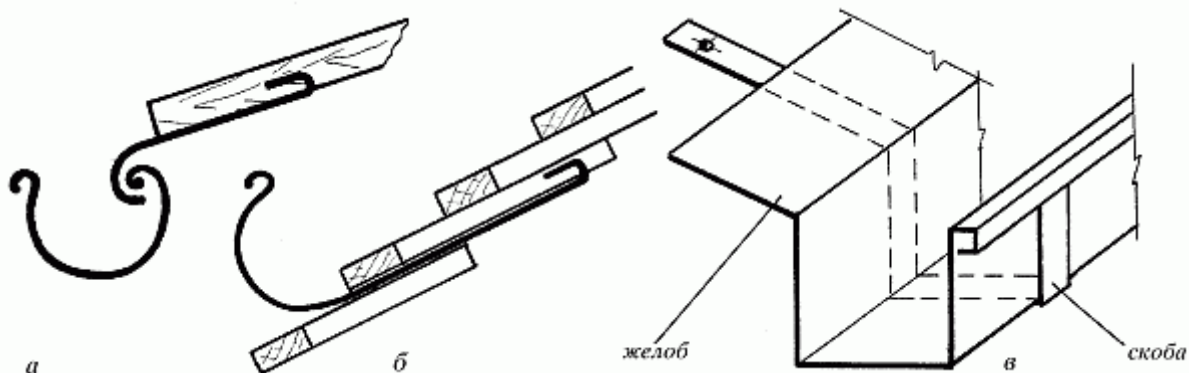


Рис. 38. Желоба: а – висячий; б – лежащий; в – коробчатый

Как правило, висячий желоб имеет полукруглую форму, но бывают и коробчатые желоба с прямыми углами (рис. 38, в). Они используются в основном в качестве архитектурного дополнения и являются

менее экономичными из-за того, что требуют более частого ремонта в связи с острыми углами загиба.

Стальную кровлю дачного домика можно использовать в качестве оригинальной водонагревательной системы. Для этого вдоль конька на южном ее скате устанавливается водопроводная труба диаметром 15–20 мм, в которой через каждые 150 мм просверливаются небольшие отверстия диаметром 3 мм. В трубу подается водопроводная вода, которая, стекая по крыше, нагревается до 45–50°, собирается в водосточные желоба и попадает в установленную под желобом емкость. Температуру воды можно регулировать, для этого достаточно увеличить или уменьшить количество подаваемой на крышу воды.

Кровля из асбестоцементных листов (шифера)

Этот тип покрытия чаще всего используют при строительстве малоэтажных жилых домов с уклоном кровли 25–45°. Кровля из асбестоцементных листов отличается достаточной прочностью, долговечностью, огнеустойчивостью и экономичностью. Обрешетка под такую кровлю делается из брусков сечением 50 х 50 мм или 60 х 40 мм, которые прибиваются на расстоянии 500 мм друг от друга, что составляет чуть меньше половины асбестоцементного листа. Желательно, чтобы кровельные работы выполняли четыре человека. Перед их началом необходимо рассортировать все листы в зависимости от направления их укладки. Если укладка ведется справа налево, то листы надо подобрать так, чтобы крайняя правая волна на них была рядовой, а крайняя левая – перекрываемой. У стандартных асбестоцементных листов высота рядовой волны составляет 54 мм, а перекрываемой – 45 мм. Отобранные листы собираются в стопки по три обычных и одному укороченному и размещаются вдоль стены.

Для ведения монтажа необходимо сделать подмости и приготовить прочную веревку. Один человек подает листы своему напарнику, находящемуся на подмостках, а два других, стоя на обрешетке, принимают и устанавливают листы. Для того чтобы асбестоцементные листы прикрепить к обрешетке, в них делают 3–4 отверстия для гвоздей или шурупов. Отверстия проделывают с помощью дрели таким образом, чтобы они располагались на гребне волны, а их диаметр был примерно на 2–3 мм больше диаметра гвоздя или шурупа.

Кровельные работы начинаются с карнизного ряда, правильность установки которого контролируется шнуром-причалкой. Кладут листы снизу вверх горизонтальными рядами. Соседние листы соединяют внахлестку на целую волну или на ее половину. Листы второго ряда напускают на листы первого ряда на 100–150 мм (величина напуска зависит от того, какой у крыши уклон: чем он больше, тем напуск меньше).

Для удобства работ перед их началом вдоль карнизной доски крепят противветровые скобы – по две на каждый лист, так чтобы своими отогнутыми концами они крепко удерживали асбестоцементный лист за гребни волны. После того как будет уложен первый ряд, по нему мелом или карандашом намечается линия нахлестки и укладывается второй ряд.

Асбестоцемент крепят к основанию оцинкованными гвоздями длиной 70–90 мм или шурупами, под шляпки которых подкладывают шайбы из оцинкованной стали, резины, либо прокладки, сделанные из двух слоев рубероида. Гвозди в обрешетку следует забивать сверху через асбестоцементный лист, в противном случае на последнем могут образоваться трещины и сколы. После окончания кровельных работ шляпки гвоздей, а также все имеющиеся трещины покрываются суриковой замазкой.

Укладывать асбестоцементные листы можно двумя способами: вразбежку, смещая их в сторону в каждом вышележащем ряду, или строго один над другим.

Более надежным и простым является первый способ, так как при укладывании листов друг над другом без смещения один лист по краям перекрывается четырьмя соседними, в результате чего образуются щели, через которые может проникать влага. Чтобы избежать этого, предварительно углы листов необходимо обрезать.

Последний этап – покрытие конька, к которому прибивают специальный, с закругленной верхней гранью, коньковый брус, имеющий сечение 100 х 60 мм. Затем брус закрывают полосами рулонного материала и укладывают на него готовые асбестоцементные детали КПО-1 и КПО-2. Первую деталь кладут широким раструбом в сторону фронтона. Для гвоздей делают отверстие (два на плоском отвороте, два на оси выпуклой части). Отверстия на плоском отвороте делают так, чтобы они проходили через гребни волн асбестоцементных листов.

Вместо готовых деталей для конька можно использовать две сбитые под углом доски, установленные поверх асбестоцементных листов и прибитые к ним гвоздями.

Следует обратить внимание на то, что подшивать карнизы и крепить фронтонные доски удобнее до начала кровельных работ. Так, оголенная обрешетка будет выполнять роль лестницы, а работы можно

вести как снизу, так и сверху.

Кровля из асбофанеры

Кровля из асбофанеры отличается долговечностью, огнестойкостью, легкостью монтажа, но имеет один недостаток – хрупкость. Применяется в основном при строительстве дачных домиков. Обрешетка для кровли делается из деревянных брусков сечением 50 х 50 мм.

Монтаж кровли начинается с карнизного ряда. После того как он будет полностью выложен, над ним укладывается второй ряд с нахлестом в 100–140 мм в зависимости от уклона крыши: чем круче скат, тем меньше напуск листов. В горизонтальных рядах листы тоже укладываются внахлестку на полуволну или на целую. Конек и ребра покрываются специальными коньковыми элементами либо сбитыми под углом досками. К обрешетке листы асбофанеры крепятся специальными шиферными гвоздями, под которые подкладываются две шайбы: верхняя из кровельного железа, нижняя из толя или рубероида. По окончании работ шляпки гвоздей покрываются олифой или суриковой замазкой.

Черепичная кровля

Самой декоративной из всех рассматриваемых нами кровель является черепичная кровля. Кроме того, она долговечна, огнестойка и легка в эксплуатации: ремонт такой кровли, как правило, заключается в замене отдельных, пришедших в негодность черепиц.

Черепичная кровля обладает довольно большой массой, поэтому конструкция крыши под нее должна быть более тяжелой. Уклон черепичной кровли – 40–45°.

Обрешетку под черепичную кровлю делают из досок или брусков сечением 50 х 50 или 60 х 40 мм, укладывая их вдоль карниза. Шаг обрешетки зависит от размеров черепицы. Доски или бруски надо располагать так, чтобы вышележащая черепица легко входила в венчик нижележащей и чтобы количество черепиц, уложенных как вдоль, так и поперек крыши, равнялось целому числу.

Прибивают бруски в направлении от конька к карнизу. После того как обрешетка будет готова, по краю карниза укладывают доски шириной 150 мм с прикрепленной по карнизному краю уравнивающей рейкой.

Выполнение кровельных работ. Черепицу поднимают на крышу и раскладывают, так чтобы ее можно было укладывать сразу в 2–3 рядах. Для складирования материала используют ходовые мостики длиной 5 м. Все работы кровельщик выполняет, сидя на треугольной скамейке, закрепленной за обрешетины.

Укладка плоской ленточной черепицы. Существует два способа укладки плоской ленточной черепицы: двухслойный и чешуйчатый. Независимо от способа укладки работы сначала производятся на основных скатах, затем на вальмовых, ребрах и коньке.

На скатах черепица укладывается параллельными рядами вдоль карниза по направлению к коньку, так чтобы каждый последующий ряд перекрывал предыдущий. При этом все нечетные ряды должны начинаться и заканчиваться целыми черепицами, а все четные – половинками. Таким образом, в каждом ряду происходит смещение плиток относительно друг друга.

Черепица первого ряда, уложенная на две нижние обрешетины, цепляется своими шипами за внутреннюю грань верхней обрешетины. Во втором ряду она крепится за верхний торец первого ряда черепицы. Далее крепление черепицы осуществляется, как в первом ряду, а в приконьковом ряду – как во втором. Вне зависимости от уклона крыши каждую черепицу, уложенную вдоль фронтовых и карнизных свесов, крепят к обрешетке. В других рядах закрепляют только каждую вторую или третью.

К обрешетке плоская черепица крепится при помощи гвоздей или кляммеров (попарно). После того как черепицы шипами зацепляются за обрешетку, кляммеры устанавливаются по всему ряду, так чтобы их правый горизонтальный отворот находился сверху черепицы. Под левый отворот подводится смежная черепица. Сверху отвороты закрываются вышележащим рядом. Концы кляммерных крючков забивают в обрешетины со стороны чердака.

Чаще всего из всех видов плоской ленточной черепицы используется черепица типа «бобровый хвост», которую укладывают на растворе в один ряд. В таком случае расход материала на 1 м² составляет 32 штуки, если же покрытие выполняется в два ряда, то расход материала увеличивается до 45 штук.

Для приготовления раствора необходимо взять 1 часть извести, 5 частей песка и 1 часть цемента, все тщательно просеять, перемешать и залить водой. При этом необходимо обратить внимание на то, чтобы раствор не получился слишком жирным, в противном случае при затвердевании он даст трещины. Количество цемента должно строго соответствовать норме, так как его излишек придает раствору дополнительную прочность, что приведет к большим потерям кровельного материала при ремонте.

Плоская ленточная черепица типа «противень» (голландская) укладывается без раствора справа налево двумя слоями или слоем в виде чешуек, так, чтобы верхний ряд перекрывал нижний. Черепицу этого типа крепят при помощи кляммеров или гвоздей.

Укладка пазовой ленточной черепицы. Пазовая ленточная черепица отличается от плоской ленточной наличием продольных закроев, обеспечивающих более плотное соединение материала.

Используют ее чаще всего для покрытия простых по конфигурации крыш: односкатных или двухскатных. Укладка ведется только в один слой, начинается от фронтона вдоль карнизного свеса и продолжается параллельными рядами по направлению к коньку. Черепица выкладывается с напуском по ширине на ширину паза, а по длине – на 75–80 мм. Нижние два ряда выполняются с подмостей или лесов, а последующие – со скамейки.

Укладка пазовой штампованной черепицы. Пазовая штампованная черепица, в отличие от ленточной, имеет еще и поперечные закрои. Таким образом, по всему периметру черепицы соединяются между собой закрытыми фальцевыми сопряжениями, предотвращающими проникновение атмосферных осадков. Черепицу этого вида кладут от свеса к коньку в один слой, делая напуск по ширине и длине на ширину паза, или фальца. Прикрепляют ее при помощи проволоки, проходящей через ушко черепицы, к гвоздю, предварительно вбитому в обрешетку.

Для того чтобы черепичная кровля не продувалась ветром, все горизонтальные межчерепичные швы со стороны чердака промазывают глиной, известково-песчаным раствором, смешанным с соломенной резкой, или раствором из цемента, известки с небольшим добавлением волокнистых материалов (пакли, пеньки).

Конек крыши и ребра покрываются коньковой желобчатой черепицей. На коньке она укладывается в том же направлении, что и на скате, а на ребрах – всегда снизу вверх. Место соединения ребер с коньком заделывается кровельной розеткой из оцинкованной стали и цементным раствором. Желобчатая черепица укладывается на растворе и крепится проволокой, один конец которой вдевается в ушко, а другой привязывается к гвоздю, вбитому в обрешетину.

Деревянная кровля

Древесина – не лучший, хотя и дешевый, материал для кровли, так как она часто ломается, рассыхается, гнивает или сгорает. Но если правильно за ней ухаживать, деревянная кровля может прослужить около 15 лет. Кроме того, деревянные кровли легки, просты в устройстве, а в местностях, где поблизости имеется лес и приобрести материал не составляет особых проблем, еще и экономичны. Такой вид кровли очень хорошо зарекомендовал себя при постройке небольших садовых домиков. Уклон деревянной кровли составляет 28–45°.

Обрешетка выполняется из брусков сечением 50 х 50 мм или жердей диаметром 60–70 мм, обтесанных на два канта. Карниз кровли и верхняя приконьковая часть выкладываются из укороченных материалов, а рядовое покрытие – из полномерных.

Тесовая кровля может быть одно- и двухслойной (чаще двухслойной). Доски для нее заготавливают прямые, ровные, без сучков и гнилых мест. Лучшее покрытие получается из строганных досок хвойных пород дерева толщиной 19–25 мм. Для того чтобы они служили дольше, их предварительно обрабатывают антисептиком, а готовую кровлю каждые 3–4 года покрывают двумя слоями масляной водостойкой краски любого цвета.

Как известно, усыхание древесины может привести к образованию многочисленных трещин на ее поверхности. Чтобы этого не случилось, доски нижнего ряда покрытия необходимо укладывать выпуклостью годовых колец вверх, а верхнего ряда – вниз.

Доски кладутся перпендикулярно к коньку. При двухслойной кровле первый и второй слои досок ставят впритык, не оставляя зазоров (рис. 39, а). При однослойном покрытии доски кладут вразбежку: первый ряд – с зазором, который затем перекрывается досками второго ряда (рис. 39, б).

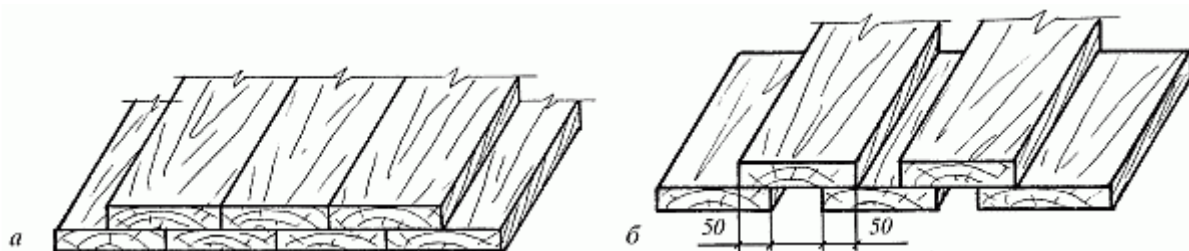


Рис. 39. Тесовая кровля: а – двухслойная; б – крытая вразбежку

Для прикрепления нижних досок к обрешетке в их середину вбивается гвоздь длиной 70 мм, а для прикрепления верхних по краям вбивается два гвоздя длиной 100 мм. Конек и ребра перекрываются досками толщиной 25 мм, а швы между досками – специальными нащельниками. Для придания кровле особой декоративности доски можно располагать параллельно коньку, соединяя их внахлестку и располагая выпуклостью годовых колец вниз.

Кровля из стружки. Обрешетка делается точно так же, как под кровлю из драни. Карниз и приконьковая часть выполняются из укороченного материала, а рядовое покрытие – из полномерного. Кровли для жилых домов обычно делают четырех– или пятислойными, для хозяйственных построек – трехслойными. При трехслойном покрытии каждый последующий ряд перекрывает предыдущий на $\frac{2}{3}$ длины стружки, при четырехслойном – на $\frac{3}{4}$ и при пятислойном – на $\frac{4}{5}$.

Гонтовая кровля – это самая дорогая и трудоемкая среди всех деревянных покрытий, но ее несомненными преимуществами являются прочность, долговечность и эстетичность (рис. 40). Гонтовое покрытие отличается меньшей массой по сравнению с шиферной или черепичной, поэтому под него можно выбрать более легкую конструкцию кровли. Под гонтовое покрытие не рекомендуется подкладывать какой-либо рулонный материал в качестве гидроизоляции, так как он препятствует вентиляции гонта, вызывая его загнивание. Уклон гонтовой кровли – $30\text{--}50^\circ$. Обрешетка под кровлю делается из жердей и брусков сечением 50×50 мм, с шагом, равным одной трети длины гонта. Чаще всего гонт изготавливается из древесины хвойных пород, а также дуба или бука ручной колкой или распиливанием. Первый способ предпочтительнее, так как материал, полученный при распиливании, имеет шероховатую поверхность, впитывающую большее количество влаги, чем колотый. Лучшим считается колотый гонт из прямоствольной смолистой сосны.

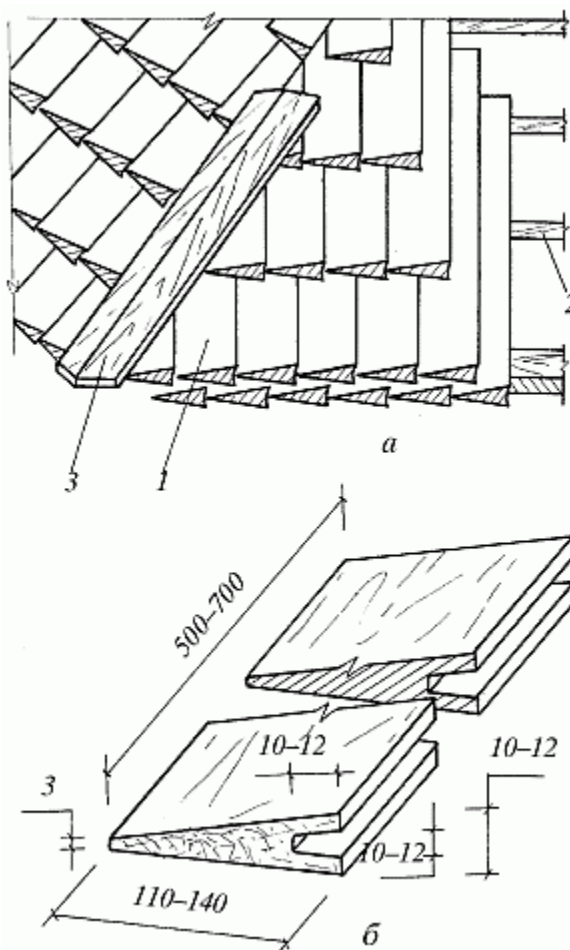


Рис. 40. Гонтовая кровля: а – общий вид; б – гонтина; 1 – гонт; 2 – обрешетка; 3 – доски

Для того чтобы заготовить гонт самостоятельно, необходимо взять бревна диаметром $300\text{--}400$ мм, распилить их на куски длиной 400 мм, каждый кусок расколоть топором на 3–4 плахи толщиной $80\text{--}100$ мм и каждую плаху с помощью колющего лезвия и колотушки расколоть на гонт толщиной $8\text{--}10$ мм. Для этого плаха вставляется в тиски, сверху на нее наставляется лезвие, по которому наносятся короткие и жесткие удары колотушкой. Полученный гонт можно использовать сразу, пропитав его

предварительно антисептиком.

Гонтовые кровли обычно бывают трехслойными. В каждом ряду острые края гонтин должны плотно входить в пазы на утолщенном ребре соседних гонтин, а вышележащие гонтины должны перекрывать стыки между ними. Причем чем меньше угол уклона, тем больше гонты должны перекрывать друг друга. Минимальное перекрытие составляет половину длины гонта. Каждая гонтина в верхней своей части прибивается к основанию кровли, так чтобы гвоздь входил в обрешетку не менее чем на 20–25 мм.

Вдоль свеса кровли прибивается доска, толщина которой должна равняться толщине гонта, на коньке гонт соединяется впритык.

Кровля из рулонных материалов

Кровли из рулонных материалов легки, экономичны и в том случае, когда они выполняются с соблюдением всех технологических требований, достаточно надежны. К их недостаткам можно отнести малую огнестойкость, небольшую механическую прочность и неэстетичность, поэтому чаще всего их используют при строительстве хозяйственных зданий.

Кровли из рулонных материалов представляют собой гибкий изоляционный ковер, который настилается насухо или наклеивается на основание при помощи горячих и холодных мастик. Рулонные кровли выполняются одно-, двух- или трехслойными (чаще двухслойными). В толевых кровлях оба слоя делаются из толя, в рубероидных – нижний слой делается из пергамина или подкладочного рубероида. Как правило, такой вид кровли применяется на пологих скатах, уклон которых не превышает 12° .

Основание под кровлю может быть одно- или двухслойным. Последнее предпочтительнее. Однослойное сплошное основание делается из досок толщиной 25 и шириной 90–120 мм. Первый, несущий, слой двухслойного основания выполняется из досок толщиной 25 и шириной 100–120 мм, уложенных с зазором 45–50 мм. Второй, выравнивающий, выполняется из досок толщиной 15–20 мм и шириной 80–100 мм, уложенных вплотную друг к другу под углом 45° к карнизу.

Для того чтобы кровельный материал при работе не скатывался, предварительно его надо подержать некоторое время в раскатанном виде или перемотать в рулон обратной стороной. При покрытии насухо рулонный материал настилается в два слоя: один слой – вдоль карниза, другой – перпендикулярно к нему. Каждый уложенный ряд по краям прибивается гвоздями. Окончательное крепление покрытия осуществляется с помощью реек сечением 30 x 30 мм, прибитых перпендикулярно к карнизу.

Покрыть кровлю рулонным материалом сухим способом можно и по-другому. Для этого к обрешетке перпендикулярно к карнизу прибиваются треугольные бруски сечением 50 x 50 мм. Расстояние между брусками должно быть меньше ширины рулонного материала на 100 мм. Разрезанные заранее полотна двойным слоем укладываются между брусками и прибиваются толевыми гвоздями через каждые 500 мм. В таком случае на гребне бруска получается шов, который перекрывается накладкой из сложенного вдвое толя или рубероида. Затем накладка прибивается толевыми гвоздями. На свесах крыши рулонный материал заворачивается под обрешетку на 100 мм и закрепляется толевыми гвоздями. На коньке и ребрах он загибается на 150 мм и прижимается двумя досками толщиной 25 мм и шириной 150 мм (рис. 41).

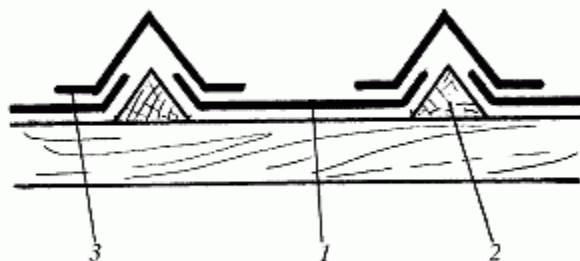


Рис. 41. Устройство кровли с использованием треугольных брусков: 1 – рулонный материал; 2 – треугольный брусок; 3 – насадка из рубероида или толя

Кровельные работы с использованием мастики начинаются с подготовки деревянного основания. Для этого на него в качестве грунтовки наносится растворенный в керосине, бензине или солярном масле битум в соотношении 2 : 1. Раствор готовится из расплавленного остывшего битума (при температуре не выше $75\text{--}80^\circ$), который небольшими порциями добавляется в растворитель. Смесь тщательно перемешивается до получения однородной массы и процеживается через металлическую сетку с

ячейками 3 мм.

Рекомендуется наложить два слоя грунтовки толщиной 1–2 мм каждый: так будет обеспечено более высокая степень сцепления битумной мастики с материалом покрытия.

Перед наклеиванием материал надо сначала подготовить: полностью шпателем или жесткой щеткой счистить посыпку с нижней стороны, а с верхней – только на стыковочной полосе шириной 100–150 мм. Причем крупнозернистую слюдяную и песчаную посыпку необходимо предварительно обработать растворителем, а тальковую – керосином.

Подготовленный рулонный материал расстилают, отрезают кусок необходимой длины, затем скатывают и быстро покрывают основание мастикой на ширину рулона. Затем ногой на промазанную поверхность накатывают рубероид или толь, равномерно прижимая его, особенно по краям, на месте стыков. Для удобства выполнения этой операции рекомендуется надеть обувь на мягкой подошве без каблука.

Однослойное покрытие накладывается параллельно карнизу снизу кровли. Листы кладутся внахлестку с напуском верхнего ряда на нижний на 100–150 мм. При двухслойном покрытии первый слой накладывается перпендикулярно к карнизу, а второй – параллельно ему. После покрытия кровли рулонным материалом ее покрывают битумной мастикой и присыпают сухим просеянным песком.

Чтобы продлить срок службы рулонной кровли, ее можно дважды покрыть алюминиевой краской, смешанной с битумным лаком: первый раз кистью, второй раз краскопультом. Перед окрашиванием крышу необходимо очистить от грязи и пыли. При нанесении первого слоя покрасочная смесь должна содержать 8% алюминиевой пудры, а при нанесении второго слоя – 16%.

Все работы необходимо закончить не позднее трех часов с момента их начала, в противном случае краска расслаивается и становится непригодной к употреблению.

//-- Расход материала --//

Для однослойной кровли: на 1 м² поверхности требуется 1,2 м² рулонного материала, 30 толевых гвоздей, 0,3 кг мастики, 0,8 кг готовой краски.

Для двухслойной кровли: на 1 м² поверхности требуется 2,4 м² рулонного материала, 30 толевых гвоздей, 0,6 кг мастики и 0,8 кг готовой краски.

//-- Приготовление нефтебитумной мастики --//

Мастика представляет собой битум, смешанный с разного рода наполнителями и пластификаторами. В качестве наполнителя могут использоваться сухая древесная мука, измельченный и просеянный торф или лесной мох, рубленая минеральная вата. Независимо от вида все наполнители должны быть мелко измельчены, хорошо просушены и не способны к образованию комков. Из пластификаторов чаще всего используют отработанное автомобильное масло, объем которого в мастике не должен превышать 5%.

По сравнению с чистым расплавленным битумом мастики обладают рядом преимуществ: при низких температурах они менее хрупки, размягчаются при более высоких температурах, обеспечивают более прочное приклеивание рулонных материалов.

Мастика готовится в специальном варочном котле с хорошо пригнутой крышкой. Котел ставится на металлическую треногу, которая обкладывается кирпичной кладкой, так чтобы получилась топка. Устанавливать котел на треногу необходимо с небольшим уклоном во избежание загорания выливающегося битума. С этой же целью не следует загружать битум в котел более чем на 3/4 его емкости.

Мастикку готовят из смеси нефтебитумов марок III и V. Для этого в котел сначала помещают куски легкоплавкого битума марки III. Котел ставят на огонь и, помешивая битум деревянной лопаточкой, доводят его до полного растворения. После того как на поверхности битума исчезнет пена, в него маленькими кусочками добавляют битум марки V и доводят температуру всей массы до 200° С. Ни в коем случае нельзя допускать перегрева мастики, так как при более высокой температуре она теряет свои качества.

Мастика считается готовой, когда ее поверхность перестает пениться и становится стекловидной. После этого в нее небольшими порциями засыпают подогретый на железных листах наполнитель, расплав постоянно помешивают. Очередную порцию наполнителя засыпают только после того, как опадет пена. Затем в мастику добавляют пластификатор и опять смесь тщательно перемешивается. При нанесении мастики на поверхность она очень быстро остывает, поэтому использовать ее надо сразу же после приготовления, не давая ей остыть ниже 120° С.

Кровля из синтетических плиток

Последнее время широкое распространение, особенно на Севере, получили кровли из синтетических плит. Они выпускаются плоскими и волнистыми, в виде рулонов, и имеют стеклопластиковую основу. Кровли из этого материала настилают так же, как и кровли из асбестоцементных плит, перед которыми они имеют несомненное преимущество: они более декоративны и легки.

Обрешетку под плиты устраивают из сплошных рядов теса, толщина которого 25 мм, а ширина не более 120 мм, потому что более широкие доски, как правило, сильно коробятся. Сначала на обрешетку укладывают слой толя и прибивают его, используя специальные толевые гвозди. На ребрах, разжелобках и коньках стелют рубероид. И толь, и рубероид кладут, перекрывая нижележащий лист на 100 мм. Затем в направлении от свесов к коньку кладут синтетические плиты, каждую из которых прибивают к основанию толевыми гвоздями с широкой шляпкой.

Фасонные плиты, а также карнизные и коньковые крепят при помощи не только гвоздей, но и эластичной мастики. Под плиты, лежащие вокруг трубы, кладут оцинкованный стальной воротник, который для удобства делают из двух частей. Части воротника затем заделывают суриковой краской. С боков и снизу воротник на 150–170 мм выпускают на плиты, а сверху заправляют под плиты.

Глиносоломённая кровля

Глиносоломённая кровля, как правило, устраивается на глинобитных домах или хозяйственных постройках. Особенно часто она используется в сельской местности. Достоинство этой кровли заключается в том, что она дешёвая, огнестойкая, проста в изготовлении, долговечна (может служить 25–30 лет). Но глиносолома – тяжёлый кровельный материал, поэтому основу под нее делают из прочной древесины.

Как правило, для укладки берут обмолоченную ручную ржаную солому. Иногда ее заменяет ячменная или пшеничная солома. Солому, приготовленную для кровли, тщательно проверяют на наличие в ней гнили и травы.

Глину используют жирную, с содержанием в ней песка не более 15%. Заготавливают ее осенью и оставляют на зиму, потому что она после промерзания становится рыхлой и лучше размокает. Глину заготавливают из расчета на 33 м² кровли 1 м³ материала. Кровлю делают весной или в начале лета, чтобы она могла хорошо просохнуть. Плохо просушенная глина размывается под воздействием атмосферных осадков и трескается на морозе. Уклон крыши для такой кровли должен быть примерно 45–50°.

Заготовка снопиков. Снопики вяжут из ржаной соломы, полученной при ручной или машинной уборке хлеба. Для того чтобы они быстрее и лучше пропитались глиняным раствором, вязать их надо не очень туго, обрывая или обрубая сохранившиеся колосья. Диаметр снопика составляет 170–200 мм, а длина – 800–1000 мм. Из соломы машинного обмолота снопики получаются меньше: диаметр – 90–100 мм, длина – 500 мм.

Творильные ямы. Для приготовления глиняного раствора и последующей пропитки снопиков необходимо вырыть две творильные ямы глубиной 1 м, длиной 2 м, шириной 1,5 м. Дно и стенки ям закрывают досками (на дно можно положить мягкую солому), чтобы глиняный раствор не смешивался с землей.

Глину рыхлят и слоями толщиной 130–150 мм выкладывают на дно первой ямы. Каждый слой заливают водой из расчета 2 части воды на 1 часть глины. После того как яма заполнится на 3/4 объема, глину выдерживают в течение 6–7 часов и тщательно перемешивают веслами или специальными толкушками до консистенции сметаны.

Проверить готовность раствора можно, поставив в него соломинку. Если некоторое время соломинка сохраняет вертикальное положение, а приставший к ней раствор не стекает, то глина готова. Для того чтобы удалить из глины оставшиеся комки, ее надо процедить сквозь сито с ячейками 10 x 10 мм или через плетеную из прутьев корзину.

Замачивание снопиков. На дно второй ямы заливается слой глиняного раствора толщиной 70–100 мм. Первый слой снопиков кладется вдоль ямы в два ряда, так чтобы концы обоих рядов были направлены в середину ямы. Второй слой снопиков кладется рядами поперек ямы концами к ее длинным сторонам. Снопики заливают раствором и проминают ногами до тех пор, пока они не пропитаются полностью, а раствор не выступит на поверхность на 30–50 мм. После этого поперек первых двух слоев выкладываются два следующих в том же порядке, затем еще два и т. д.

После заполнения ямы последний слой снопиков проминают и заливают глиняным раствором, так чтобы он полностью покрывал его. На снопики кладут доски, пригружают их камнями и оставляют материал для пропитки на трое суток. Готовые снопики вынимают из ямы и выкладывают по ее краям,

так чтобы глиняный раствор, стекая с них, попадал обратно в яму. После того как раствор перестанет стекать, снопики можно использовать. Пропитанные раствором снопики можно хранить не более двух суток.

Устройство кровли. Обрешетку изготавливают из тщательно ошкуренных жердей сечением от 50 до 70 мм и крепят к стропилам при помощи нагелей – металлических или деревянных стержней. Нагели помещают в отверстие стропил глубиной от 60 до 70 мм и диаметром 20 мм. Концы жердей скрепляют гвоздями. Под соломой, обмолоченную вручную, жерди прибивают через каждые 300 мм, а под соломой машинного обмолота – через каждые 200 мм.

Необходимо помнить о том, что сырая глиносоломенная кровля достаточно тяжелая, поэтому во время высыхания рекомендуется ее усиливать. Для этого под стропила помещаются подпорки, а к нижней части карниза прикрепляется временная упорная доска, которая, в свою очередь, подпирается жердью.

Укладка снопиков производится от свеса к коньку. Для первого ряда отбирают снопики с ровными комлями и кладут их вдоль карнизного свеса, прижимая комлями к упорной доске. Уложенный на обрешетку снопик развязывают и хорошо разравнивают до тех пор, пока толщина покрытия не составит 100–150 мм. Рядом с первым снопиком внахлест укладывают второй, затем третий и так далее до конца ряда. После этого над обрешеткой измеряют толщину слоя при помощи доски, в центре которой забит гвоздь длиной 100–150 мм.

Покрытие скатов ведется сразу с обеих сторон (по 2 ряда на каждом скате), для того чтобы избежать перегрузки стропила. В том же порядке над первым рядом выкладывается второй, а начиная с третьего ряда, снопики кладут комлями вверх. Края всех развязанных снопиков примерно на 80–100 мм загибаются за обрешетину (рис. 42). Через каждые 3–4 ряда соломенное покрытие разглаживают граблями, заливают сверху заранее приготовленным густым глиняным раствором, раствор уплотняют и приглаживают с помощью деревянной лопаты, чтобы кровля была ровной, без бугров.

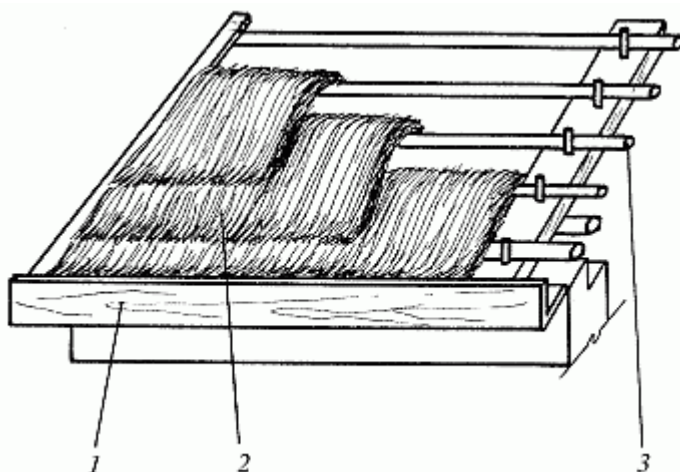


Рис. 42. Покрытие ската: 1 – временная упорная доска; 2 – соломенные снопики; 3 – жерди обрешетки

Если во время работы края уже уложенных снопиков высыхают, то перед укладкой очередного слоя их поливают глиняным раствором.

По обеим сторонам конька на расстоянии 100 мм от него прибиваются две жерди, за которые цепляются снопики последнего ряда, образуя желобок. В желобок укладываются неразвязанные снопики. Получившееся при этом углубление между снопиками и кровлей заполняется пучками пропитанной глиной соломы и выравнивается. Конек перекрывается длинными пучками глиносоломы, так чтобы их середина находилась на коньке, а концы – по обеим сторонам от него (рис. 43).

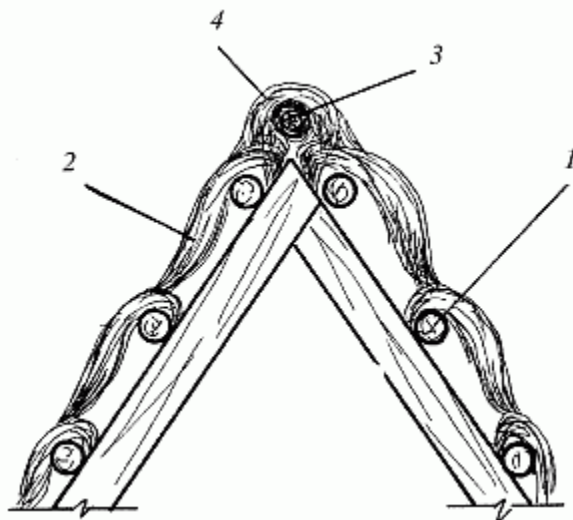


Рис. 43. Покрытие конька: 1 – жерди обрешетки; 2 – выравнивающий пучок глиносоломы; 3 – круглый пучок; 4 – плоский накрывающий пучок глиносоломы

Заделка дымовой трубы. Пространство между низом выдры и поверхностью кровли заполняется на половину ее толщины смесью соломенной резки длиной 100 мм и глины. Снаружи труба обмазывается глиной, смешанной с соломенной сечкой длиной 20–30 мм, и обкладывается глиносоломенными снопами, так чтобы образовался уклон для стока дождевой воды.

Разжелобки – самое уязвимое место в кровле, поэтому к их устройству необходимо подойти особенно тщательно. По линии соединения сходящихся скатов выкладывают первый слой снопиков, предварительно развязав их и расплющив. Снопики кладутся комлями вверх по 4–5 в один ряд. На первый слой укладывается второй слой, но уже неразвязанных снопиков. В готовом виде высота покрытия разжелобков не должна превышать уровень всей кровли более чем в 1,5 раза (рис. 44).

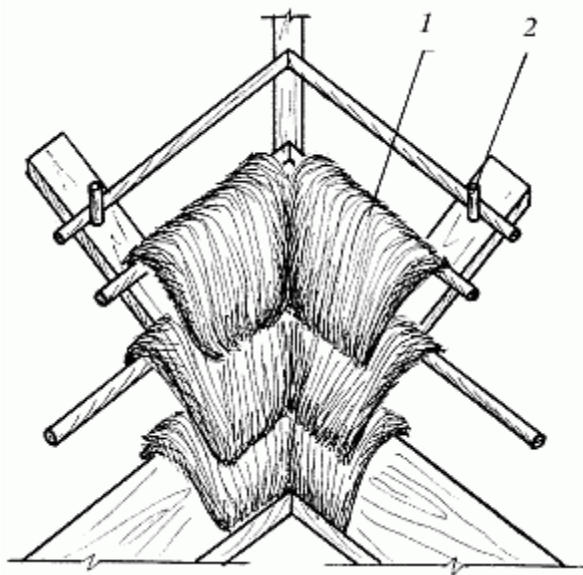


Рис. 44. Покрытие разжелобков: 1 – соломенные снопики; 2 – нагели крепления жердей или брусьев обрешетки

После того как скат крыши будет полностью выложен снопами, по его ребру выкладывается второй слой глиносоломы так, чтобы он перекрывал стык уложенных на ребре рядов и был ниже их на 100–150 мм.

Окончательная заливка глиной. Готовые скаты расчесывают граблями, тщательно выравнивают, укладывают жгуты из глиносоломы и промазывают их глиной. Кровлю еще раз расчесывают, заливают густым глиняным раствором, уплотняют и приглаживают лопатой. Поверхность кровли должна быть ровной и гладкой, в противном случае в оставшихся углублениях будет скапливаться дождевая вода, что приведет к преждевременной порче покрытия. Для того чтобы кровля быстро и равномерно просохла, во фронтонах делают слуховые окна для сквозного проветривания.

Закладка щипцов – торцевых стен – производится землебитными блоками. Изготовить их можно с помощью деревянной формы из реек, размер которой соответствует примерно размеру обычного кирпича. Раствор готовится из глины, песка и цемента, взятых в соотношении 7 : 2 : 1. Глина рыхлится, просеивается на сите с ячейками 30 х 30 мм и перемешивается с песком. Цемент заливается водой и полученным раствором поливается глинопесчаная смесь. Получившаяся масса тщательно перемешивается, помещается в смоченные цементным молоком формы и хорошо уплотняется. Через 2–3 дня блоки готовы к применению. Их укладывают вперевязку на глиняном растворе.

Кровельные работы в зимнее время

Кровельные работы в зимнее время можно выполнять только при температуре не ниже -20°C . Очищенное от снега и льда основание просушивается и прогревается до температуры 5°C .

Рулонные материалы сначала прогреваются в теплом помещении и настилаются вдоль ската, независимо от уклона кровли, только в один слой. Последующие слои приклеиваются с наступлением тепла, после проверки общего состояния кровли. Горячая и холодная мастики готовятся в помещении и подаются к месту работ при температуре не ниже 180°C (горячая) и 70°C (холодная).

Кровли из асбестоцементных листов, черепицы, металлические и деревянные кровли можно устанавливать в любое время года.

Все подготовительные работы выполняются в помещении, промазка швов изнутри чердака осуществляется только при теплой погоде – весной или летом.

Устройство чердака

Чердак – это помещение, которое находится между крышей и верхним (чердачным) перекрытием здания. Как правило, он используется для установки водяных баков, прокладки разводных труб отопления и размещения сборных каналов и камер вентиляции.

В индивидуальном доме проветривание чердака осуществляется через слуховые окна, а также приточные отверстия под карнизом и вытяжные – в коньке крыши.

Данные приспособления призваны бороться с конденсатом, который образуется в результате проникновения влажного воздуха из кухни, санитарных узлов и лестничных клеток.

Слуховые окна обязаны своим происхождением русскому мастеру Слухову, который, возглавляя артель, осуществлял строительство московского Манежа в 1824 году. При монтаже крыши мастер не предусмотрел устройства для проветривания чердака.

После того как крыша накалилась на солнце, в чердачном помещении произошло расширение воздуха, что привело к деформации крыши. Об этом происшествии стало известно Александру I. Надо было срочно спасать положение. Слухов вернул крыше первоначальный вид, устроив на чердаке специальные окна для проветривания. Впоследствии они были названы слуховыми.

Чердачное пространство можно использовать для хозяйственных целей, например разместить в нем мастерскую. Для этого необходимо укрепить чердачное перекрытие, чтобы избежать его провисания. Кроме этого, надо позаботиться об освещении, которое может быть естественным и искусственным. Для обеспечения первого требуется устройство чердачных окон, для второго – электрическая проводка.

Чердак можно также оборудовать под помещение для сушки белья. Для этого следует предусмотреть наличие дополнительных вентиляционных устройств.

Чердачное помещение может служить в качестве кладовки для хранения различных материалов и инструментов.

Однако в последнее время развитие строительства, разработка рациональных планировочных решений, появление новых высококачественных материалов сделали возможным использование чердака в качестве жилого помещения.

Прежде чем приступить к составлению плана обустройства чердачного помещения, необходимо решить, станет ли оно автономной квартирой или будет использоваться в качестве дополнительной жилой площади. В первом случае требуется определить степень пригодности чердака, которая зависит как от его размеров, так и от возможности размещения на нем приспособлений, необходимых для устройства кухни, ванной комнаты и туалета.

Во втором случае конструирование пространства будет обусловлено архитектурными особенностями крыши (тип крыши, угол наклона скатов). Площадь чердака может быть неделимой, то есть полностью использоваться под гостиную, кабинет, детскую комнату.

Составление чертежной документации лучше поручить специалисту, который сумеет включить необходимые вспомогательные помещения (прихожие, коридоры и др.) в общее пространство.

Самостоятельное планирование чердачного пространства может вызвать некоторые трудности, обусловленные его ограниченной площадью.

Ниже приводится несколько вариантов обустройства чердачного помещения.

Чердачная квартира с террасой на крыше. Оригинальность данного проекта (рис. 45) заключается в том, что площадь прихожей оказывается включенной в жилую зону. Спальная комната и прихожая имеют выход на террасу. Балконная дверь обеспечивает прекрасное естественное освещение прихожей.

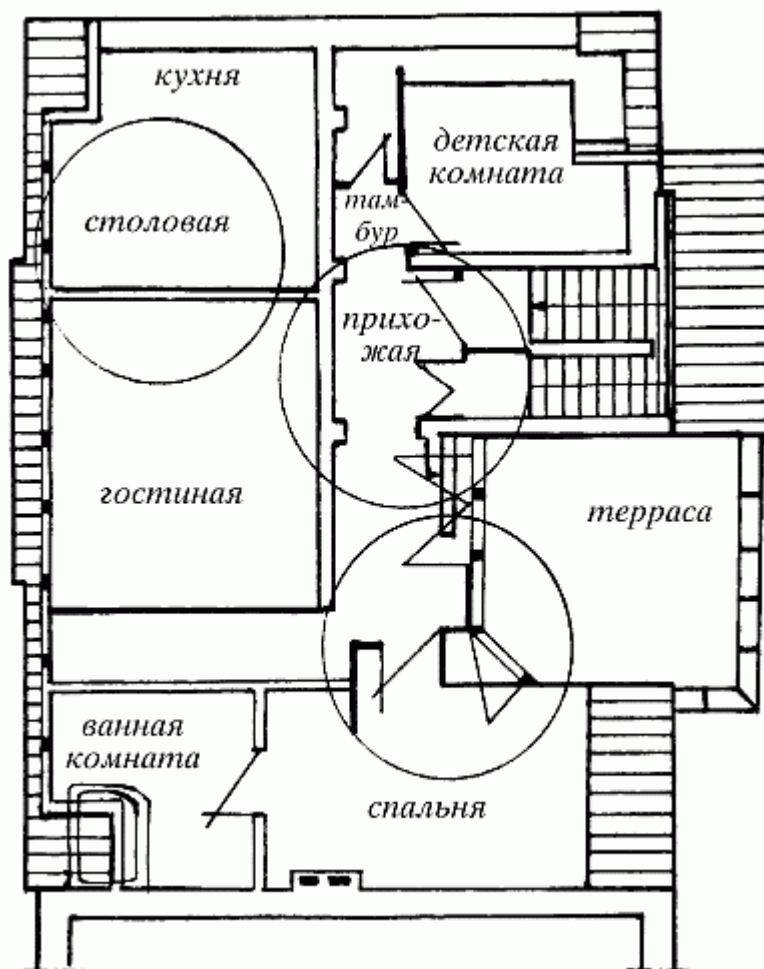


Рис. 45. Чердачная квартира с террасой на крыше

Чердачная квартира для семьи из пяти человек. Необычным в данном варианте (рис. 46) является отсутствие двери в прихожую, из-за чего она воспринимается как продолжение жилой части дома. С другой стороны, отсутствие двери значительно повышает слышимость из жилых помещений в детских комнатах. Для ее уменьшения предусмотрен небольшой тамбур, который ведет в детскую душевую и туалет.

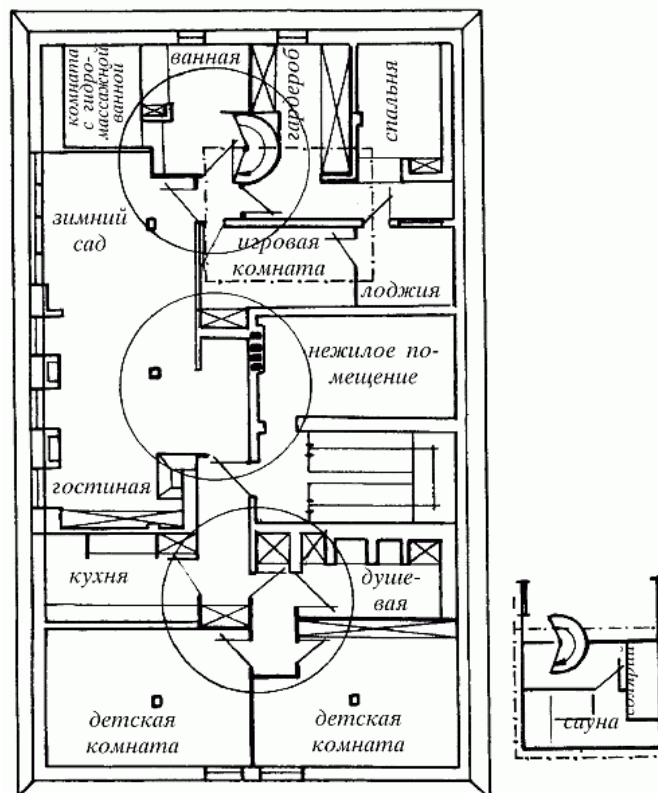


Рис. 46. Чердачная квартира для семьи из пяти человек

Двухуровневая чердачная квартира. Оригинальность данного варианта (рис. 47) заключается в том, что гостиная, столовая и кухня располагаются на общем пространстве. Однако кухня остается изолированной благодаря наличию второго уровня.

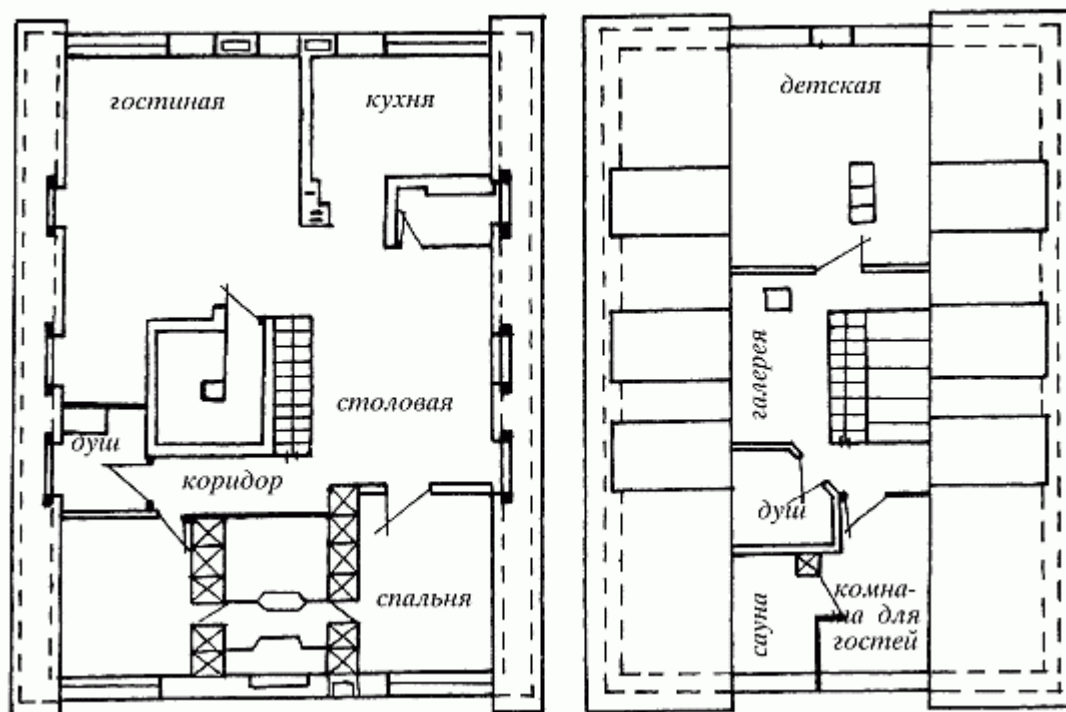


Рис. 47. Двухуровневая чердачная квартира

Изоляция крыши

Как известно, на чердаке скапливается влага, которая проникает на него с нижних этажей и выводится с помощью вентиляционных устройств. Можно сказать, что чердак представляет собой промежуточную зону между жилым помещением и улицей. В том случае, если он используется в качестве жилого помещения, промежуточная зона отсутствует. Тогда влага, образуемая в результате дыхания, купания и

приготовления пищи, принимает форму невидимого пара. Вследствие перепада давления между внутренним помещением и наружным пространством образуется пар, который стремится выйти наружу сквозь элементы крыши. Данный процесс протекает на молекулярном уровне.

Кроме этого, необходимо отметить, что количество пара в воздухе закрытого помещения прямо пропорционально температуре воздуха в нем. Иными словами, теплый воздух содержит намного больше пара, чем холодный. При понижении температуры в помещении воздух лишается возможности удерживать влагу, которая оседает в виде воды. Это происходит в том случае, когда водяной пар изнутри проникает в нижние слои кровли, на которых оседает влага. Чтобы избежать этого, необходимо устранить воздушные неплотности кровли, сквозь которые влага из помещения проникает внутрь крыши и способствует ее разрушению.

Воздушные неплотности могут появиться по причине недостаточной герметичности паро- и гидроизоляционных слоев. Чтобы этого не произошло, их устройство следует осуществлять с соблюдением всех правил.

//-- Виды изоляции и изоляционные материалы --//

Для крыш, имеющих скаты, предусмотрены следующие виды изоляции: между стропилами, на стропилах и под стропилами. Чаще всего выбирают первый способ устройства изоляции (рис. 48), что обусловлено его относительной простотой. При нем без изоляции не остается ни один участок крыши. Защищенными оказываются стыки крыш со стенами, с оконными рамами, с дымовой трубой и т. д.

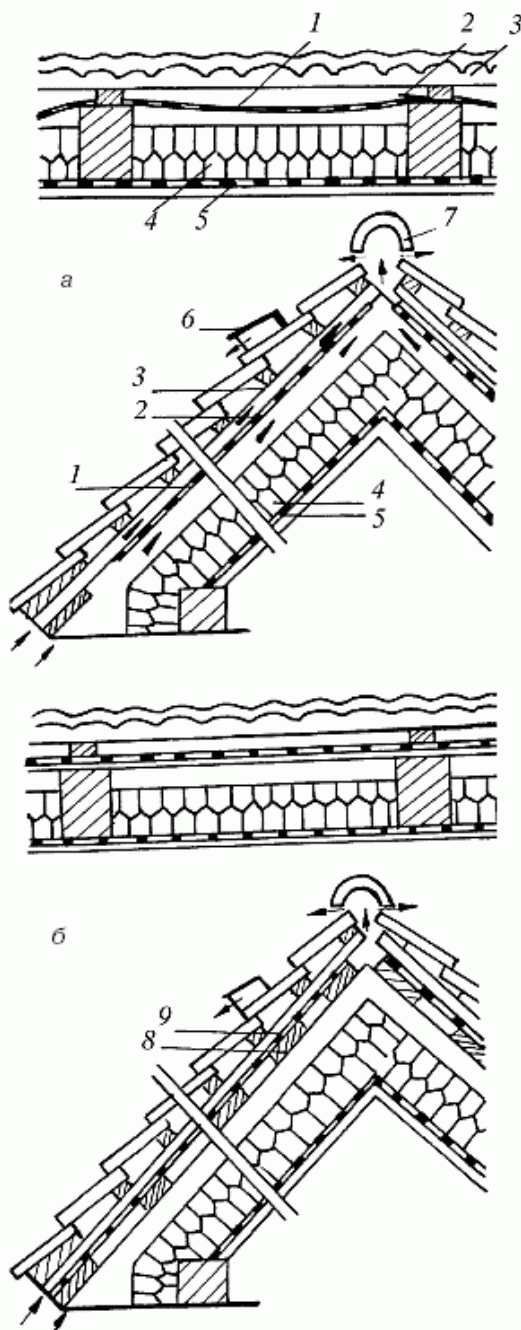


Рис. 48. Изоляция между стропилами: а – с прокладной лентой; б – с деревянной обшивкой и защитным слоем; 1 – прокладная лента; 2 – контрбрусья; 3 – обрешетка; 4 – теплоизоляция; 5 – гидроизоляция; 6 – черепица; 7 – вентиляционный конек; 8 – деревянная обшивка; 9 – защитный слой

Вентиляционное пространство между верхней частью теплоизоляции и гидроизоляцией должно составлять не менее 2 см. В процессе протягивания гидроизоляционного слоя необходимо следить за тем, чтобы он не провисал. Провисшие участки данного слоя создадут препятствие для осуществления нормальной вентиляции воздуха. В качестве гидроизоляционного слоя может использоваться минеральное волокно, которое имеет тенденцию к увеличению объема в уложенном виде на 10–30%. Поэтому при монтаже изоляции требуется сократить его расход на ту же величину. В том случае, если глубина стропил недостаточна для укладки изоляции и не позволяет оставить место для вентиляции, необходимо нарастить их с помощью досок и брусев.

Другим способом освобождения вентиляционного пространства служит разделение изоляционного слоя на две части. Одну половину укладывают между стропилами, а другую – над ними.

К одним из последних достижений науки можно отнести изоляционные системы с диффузионной прокладной лентой. В результате их применения исчезает необходимость устройства пространства между теплоизоляцией и гидроизоляцией.

Изоляция на стропилах имеет целый ряд преимуществ. Во-первых, она сама не является проводником тепла. Изолирующая оболочка располагается над несущей частью крыши и предохраняет ее от воздействия атмосферных осадков. Кроме этого, при таком виде изоляции стропила в помещении остаются на виду, что придает чердачному пространству своеобразный вид.

Изоляция под стропилами имеет достаточно важное преимущество: она делается сплошной, пространства для вентиляции не требуется.

В качестве данного вида изоляции применяются панели из минерального волокна. Недостатком такой изоляции является уменьшение кубатуры чердака.

Наибольшей популярностью пользуются такие изоляционные материалы, как стиропор, полистироловый пенопласт и PUR-пенопласт, которые по своей структуре являются разновидностями минерального волокна. В качестве материала для изоляции можно использовать только те, которые одобрены Институтом строительной техники. Они имеют знаки отличия, например этикетку со значком U. Только покупая одобренные материалы, можно быть уверенным в их качестве, надежности и пожарной безопасности. На этикетке со знаком U указывается группа теплопроводности материала. Оптимальным набором необходимых качеств обладают изолирующие материалы группы 040 или 035. В том случае, если оборудование чердачного помещения осуществляется в доме, который построен давно, необходимо проверить состояние всех элементов крыши.

Старые стропильные фермы могут поражаться насекомыми. Причем на первый взгляд деревянные стропила не производят впечатления поврежденных. Однако при отпиливании куса дерева могут обозначиться ходы насекомых. Сильно поврежденные элементы крыши необходимо заменить, остальные – просанировать специальными составами, выполненными на базе искусственных смол. Данные меры помогут обеспечить качественную гидро- и теплоизоляцию крыши.

/ Усиление перекрытий

При устройстве чердачного пространства под жилое помещение необходимо помнить, что это повлечет за собой увеличение нагрузки на чердачное перекрытие. Например, вес наполненной ванны или газовой плиты может способствовать его провисанию. Во избежание этого перекрытие следует усилить.

Материалы, применяемые для усиления перекрытий, должны обладать такими качествами, как прочность, надежность, гигиеничность. К современным материалам, обладающим перечисленными свойствами, можно отнести дерево, гипсокартонные панели, пористый бетон и плитку.

Древесину можно назвать своеобразным регулятором климата в помещении, так как оно обладает способностью принимать и отдавать излишнюю влагу. Данный материал выпускается в виде профильных деталей (панелей, половиц и паркета). Для изготовления внутренних стен пригодны доски, имеющие большую толщину.

Гипсокартон и гипсоволокнистые панели – это идеальный материал для отделки внутренней стороны кровли и стен. Их главная составная часть – гипс – обладает теми же качествами, что и дерево. Кроме этого, данные материалы представляют собой прекрасную основу для нанесения сухой краски.

Пористый бетон используется для кладки внутренних стен, сооружения второго уровня пола или

облицовки ванной комнаты. Из него можно изготавливать даже кухонную мебель. Данный материал выпускается в виде небольших блоков.

Плитка применяется для облицовки ванной комнаты и кухни, хотя ею можно выстелить даже пол в жилой части дома. При проведении облицовочных работ необходимо следить за тем, чтобы между плиткой и обрабатываемой поверхностью не оставалось пустот. В качестве основы для укладки плитки не рекомендуется использовать деревянные балочные перекрытия. Плитка обладает целым рядом достоинств: гигиеничностью, эстетичностью, легкостью в уборке.

Настил полов

Массивное железобетонное перекрытие не требует перед настилом пола подготовительных работ, деревянному – необходима санация. В старом доме перед настилом следует заменить межбалочную засыпку, которая располагается на ложном перекрытии. Она необходима для обеспечения дополнительной звукоизоляции пола.

Одновременно с осмотром засыпки необходимо определить состояние балок. Особое внимание следует уделить балочным головкам, закрепленным кладкой: повреждение их насекомыми или плесенью ставит под угрозу надежность перекрытия. Поврежденные балки следует заменить.

В том случае, если чердачное перекрытие обладает повышенной прочностью, целесообразно устроить полы из цемента, особенно в помещениях, где возможен избыток влаги (ванная комната). Такие полы не только не пропустят воду внутрь несущих конструкций, но и послужат подушкой для последующих облицовочных работ.

Устройство чердачных окон

Размеры окон и их количество определяются индивидуально. В законодательных документах содержится только одно требование: поверхность остекления должна составлять от 1/8 до 1/10 жилой площади. Например, при жилой площади 120 м² площадь окон должна составлять от 12 до 16 м².

Кроме этого, на конфигурацию окон оказывают влияние такие факторы, как глубина помещения, цвет обоев и мебели, отсутствие или наличие тонирования стекол. Цвет, в который окрашены рамы и оконная коробка, также оказывает влияние на освещенность. Белая поверхность коробки зрительно увеличивает площадь окна и дает лучший коэффициент освещенности.

Правильный выбор места расположения окон – залог качественного освещения и удобства эксплуатации. Верхний и нижний обрезы окна необходимо планировать так, чтобы обеспечить максимальный обзор из окна. Нижний обрез (подоконник) должен располагаться на высоте 80–100 см, причем при 90 см в окно можно смотреть сидя. Верхний обрез лучше расположить на высоте 180–200 см.

В том случае, если требуемая высота окна превосходит параметры серийных образцов, допустимо использование оконной рамы с клином (рис. 49).

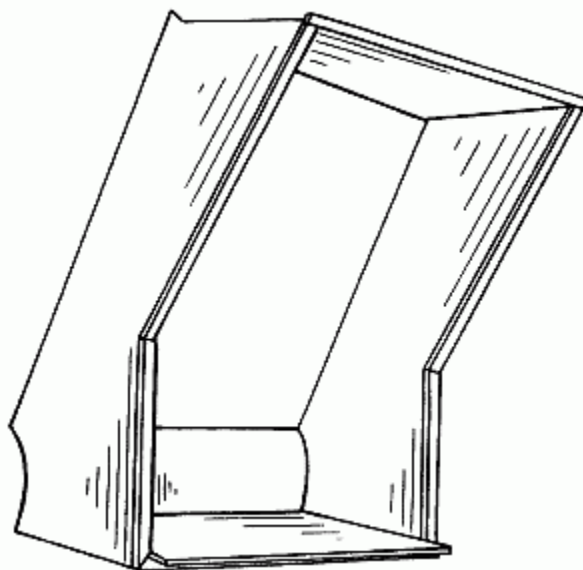


Рис. 49. Оконная коробка с выступом, оборудованная рамой с клином

В этом случае угол наклона окна оказывается меньше, чем аналогичный показатель крыши. Таким

образом, меньшая высота окна обеспечит нужное расстояние нижнего и верхнего обрезов от пола.

Окна могут размещаться рядом друг с другом или друг над другом, образуя целую оконную кассету (рис. 50). Для этого выпускаются стандартные переплетные блоки и элементы для полуэтажей, то есть внешних кирпичных стен, являющихся частью чердачного помещения. При этом вертикальные элементы должны состыковываться с наклонными в кровле.



Рис. 50. Вариант комбинированного расположения чердачных окон

Рукоятку окна целесообразно расположить сверху в том случае, если оно расположено низко, на подоконнике стоят цветочные горшки или прямо перед окном установлена мебель. Нижняя рукоятка удобна в случае высокого расположения верхнего обреза окна и небольшой величины угла наклона крыши.

Чердачные окна современных конструкций можно протирать и мыть, не подвергая себя опасности. Их створки открываются таким образом, что становится доступным любой участок окна, и внешняя сторона стекла протирается так же легко, как и внутренняя.

В летний период комфортность жилья зависит от возможности дозировать световое излучение. Это достигается при помощи различных приспособлений.

Для регулирования освещенности часто используют жалюзи, которые можно закрепить в любой позиции. Они могут иметь специальное серебряное покрытие. При обращении серебряных пластинок внутрь тепловое излучение уменьшится, температура в комнате понизится. Если в зимний период серебряную сторону обратить наружу, она будет отдавать меньше тепла в пространство, в результате чего произойдет экономия энергии.

Шторы. Для управления ими может использоваться шторный шнур или пульт дистанционного управления. Достоинство штор заключается в том, что окно остается свободным. Его можно открывать даже при задернутых шторах.

Складчатые шторы. Их изготавливают из несминаемого материала. Дневной свет приглушается за счет горизонтальных складок. Складчатые шторы защищают внутреннее пространство чердака от солнечных бликов.

Маркизы. Особенность данного приспособления заключается в том, что оно крепится на окно снаружи. Благодаря этому стекло не нагревается и не пропускает в помещение ультрафиолетовое и тепловое излучение. Благодаря этому в летний период в помещении сохраняется прохлада.

Рольставни – они выполняют те же задачи, что и складчатые шторы. Выпускаются также специальные рольставни, выполняющие термозащитные функции. Данное приспособление может иметь различную конфигурацию и расцветку.

Устройство лестниц

Для сообщения чердачного помещения с последним этажом дома используются лестницы различных конструкций. Существуют определенные требования, предъявляемые к устройству лестницы: она должна быть удобной, прочной, безопасной, иметь необходимую пропускную способность (ширину) для переноса мебели, оборудования и эвакуации людей в экстренных случаях. Кроме этого, она должна

удовлетворять противопожарным требованиям.

Для того чтобы лестница органично вписалась в общий вид, при ее проектировании необходимо учитывать стиль отделки жилой части дома. Лестница состоит из двух основных элементов – площадок и лестничных маршей. Марш представляет собой функциональный и конструктивный элемент, соединяющий две лестничные площадки и опирающийся на них. Он состоит из ряда ступеней. Ступени крепятся на двух или одной наклонной балке. Несущие балки, расположенные под ступенями, называются косоурами, а по бокам ступеней – тетивами.

Лестничные марши и площадки должны иметь перила (ограждения с поручнями). Лестницы бывают одно-, двух- или трехмаршевыми. По форме их можно разделить на прямолинейные, с поворотом, криволинейные и винтовые. В индивидуальном строительстве целесообразно применять одномаршевые прямолинейные или с поворотом и двухмаршевые лестницы.

Данный конструктивный элемент занимает достаточно много места, что вызывает определенные неудобства. Одной из самых главных задач архитектора является устройство как можно более компактной лестницы. Для этого целесообразно использовать лестницу с поворотом, не имеющую промежуточных площадок для отдыха. Кроме этого, рекомендуется снабдить ее так называемыми забежными ступенями. Особенность данного устройства заключается в том, что ступени как бы заходят одна под другую. В самом узком месте (внутренний участок поворота) ширина ступени должна составлять не менее 100 мм.

Горизонтальная часть ступени называется проступью, а промежуток между двумя соседними проступями – подступенком. Количество ступеней в одном лестничном марше должно колебаться в пределах от 3 до 18. Ширина лестничных маршей представляет собой расстояние между перилами или между стеной и перилами. Для того чтобы люди, идущие навстречу друг другу, могли разминуться, оно должно составлять не менее 900 мм.

Удобство пользования лестницей определяется также ее уклоном, который представляет собой отношение подступенка к проступи или отношение марша к его горизонтальной проекции. Для сохранения постоянной ритмичности движений по лестнице ее уклон должен составлять около 27°. Для удобства хождения по лестнице проступь не должна быть меньше длины ступни человека. Ширину ступени можно увеличить на 30–50 мм за счет напуска проступи над подступенком.

В кирпичных и деревянных двухэтажных домах целесообразно применять открытые деревянные лестницы, которые прекрасно вписываются в интерьер дома, выполняя не только коммуникационную, но и декоративную роль. В качестве материала для их изготовления лучше применять дерево дуба, сосны или лиственницы. Легкие лестницы, ведущие на мансарду, обычно располагают отдельно от основной, но недалеко от нее. Опорой для них служат балки перекрытия.

Большое распространение получили винтовые лестницы, так как они занимают в помещении немного места, могут размещаться в середине комнаты или у стены, красивы, нетрудоемки и не требуют больших материальных затрат. Несущей центральной опорой такой лестницы обычно служит металлическая труба, к которой по окружности, через интервалы 150–200 мм консольно привариваются клиновидные проступи длиной от 700 мм. Проступи могут быть деревянными, пластмассовыми и из нержавеющей стали с шероховатой верхней поверхностью. Подступенок может отсутствовать, а крепление может осуществляться путем присоединения широкого торца ступеньки к стойке перил или к ограждающей трубе.

Ступени веерной лестницы, изготовленные из дерева или бетона, располагаются вокруг кирпичного столба, на который они опираются узким концом. Широкий конец ступеней опирается на стены, которые ограждают лестницу.

Иногда для подъема в мансарду можно использовать легкие приставные, крутые лестницы типа стремянок. К ним относится лестница, получившая название «утиный шаг». В таком варианте проступи подразделяются на левые и правые и находят одна на другую на рассчитанную для каждого отдельного случая высоту ступени. Проступи имеют усеченную форму, они рассчитаны на то, чтобы нога опиралась только на широкую часть ступени. Ступени опираются на тетивы или деревянные либо металлические косоуры.

Отопление и водоснабжение

В том случае, если отопительные, водопроводные и канализационные трубы были подведены к чердаку во время его постройки, при планировании остается выяснить только две проблемы: находятся ли вводы там, где желательно владельцу, например в ванной комнате или на кухне, и как обеспечить подогрев воды.

Существуют два способа устройства отопления чердачного помещения. В первом случае чердак подключается к имеющейся в доме центральной котельной, во втором – на нем устраивается автономная отопительная система в виде кухонного водонагревателя.

Одним из последних достижений технической мысли можно считать электрические автоматические нагреватели. С помощью компьютера им задаются определенный температурный режим, мощность и объем воды. В результате этого происходит экономия энергии. Во избежание лишних энергетических затрат следует выбирать минимальные расстояния подводки коммуникаций, например кухню и ванную комнату лучше расположить по соседству. В этом случае электрический нагреватель будет обеспечивать обе точки горячей водой с минимальными затратами.

Бывает так, что возможность подключения чердачного помещения к имеющейся в доме отопительной системе отсутствует. В этом случае необходимо предусмотреть установку автономного устройства. Перед этим требуется рассчитать потребность обогрева. Если теплоизоляция крыши соответствует нормативам, потребность обогрева 1 м² обеспечивается 80–100 Вт. Рассчитать приблизительную общую тепловую мощность, требуемую от обогревателя, можно, умножив эту величину на число квадратных метров площади чердачного помещения. В зависимости от рассчитанной теплопроизводительности выбирается вид энергии. В качестве его лучше использовать газ, так как мазутные горелки имеют низкую производительность (10 кВт).

Газовое отопительное устройство в виде поэтажных нагревателей легко приспособить для своих целей и обеспечить экономичный обогрев. Отопительные котлы, необходимые для данного вида отопления, имеют массу достоинств: небольшие размеры, несложность установки даже в кухонном отсеке и др.

Газовые отопительные приборы могут работать независимо от атмосферного воздуха. Система подачи воздуха и отвода продуктов горения может иметь вертикальное и горизонтальное расположение. В последнем случае ее элементы проходят сквозь плоскую или наклонную крышу в диапазоне 25–50°. Для системы, которая не зависит от атмосферного воздуха, пригодна старая дымовая труба.

Экономически выгодным в небольшой системе является совместное решение проблем отопления и горячего водоснабжения. Комплексная централизованная отопительная система требует наличия автономного снабжения горячей водой. Для достижения максимальной экономичности центрального отопления теплоподачу необходимо регулировать. Это можно делать с помощью термостата – отопительного прибора, который осуществляет дозированную теплоподачу в конкретном месте. Кроме этого, существуют высокотехнологичные, управляемые микропроцессорами регулирующие приборы, выполняющие несколько функций, одной из которых является индивидуальная регулировка функционирования – в течение ночи или с перерывом на дневное время. Следует избегать переохлаждения таких приборов. Регуляторы могут реагировать на прочие источники тепла, находящиеся в помещении (естественное освещение, осветительные приборы).

Устройство мансард и мезонинов

Мансардой называется жилое помещение, расположенное на чердаке, образуемое скатами высокой крыши. Ее устройство обусловлено стремлением получить дополнительную полезную площадь в здании, а также соображениями архитектурно-художественного порядка. Название произошло от французских архитекторов Мансар, впервые применивших мансарду.

Мезонин представляет собой верхний полуэтаж или надстройку над верхней частью жилого дома. В России мезонин получил широкое распространение во второй половине XVIII–XIX веков. В настоящее время мезонин снова вошел в моду, и многие конструкторы используют его при планировании жилых домов.

Подробное описание работ по обустройству чердачного помещения под мансарду и мезонин было приведено выше. Рассмотрим примеры архитектурно-конструктивного решения чердака, включающие все атрибуты комфортабельного жилища.

Мансарда с зимним садом. Мансарда с выведенной в нее лестничной клеткой прекрасно подойдет в качестве жилища небольшой семье (муж, жена и двое детей), если, конечно, оборудовать ее должным образом. На чердаке найдется место и для зимнего сада – великолепного украшения любого помещения.

Прежде чем приступить непосредственно к разгородке чердачного помещения, необходимо укрепить перекрытия с помощью деревянных балок и металлических конструкций. Такая мера нужна для того, чтобы стены и потолок мансарды не рухнули в результате произведенных изменений. По стропилам следует уложить гидроизоляционную ленту.

Внутренние стены, сделанные из дерева, рекомендуется обшить гипсокартоном, а полости заполнить специальными матами из минерального волокна. В качестве пароизоляционного материала в ванных

комнатах можно применять полиэтиленовую пленку.

Для устройства зимнего сада необходимо запастись теплоизолированными алюминиевыми конструкциями. Все неровности пола предварительно выравниваются, затем настилается ковровое покрытие. В помещениях с повышенной влажностью (кухня, ванная, зимний сад) для облицовки пола желательно использовать подходящие плитки.

Отопление мансарды обеспечивается за счет центральной котельной, но иногда оборудуется и газовая система. Для того чтобы представить, что можно сотворить с обыкновенным чердачным помещением, предлагаем рассмотреть примерный план его устройства (рис. 51).

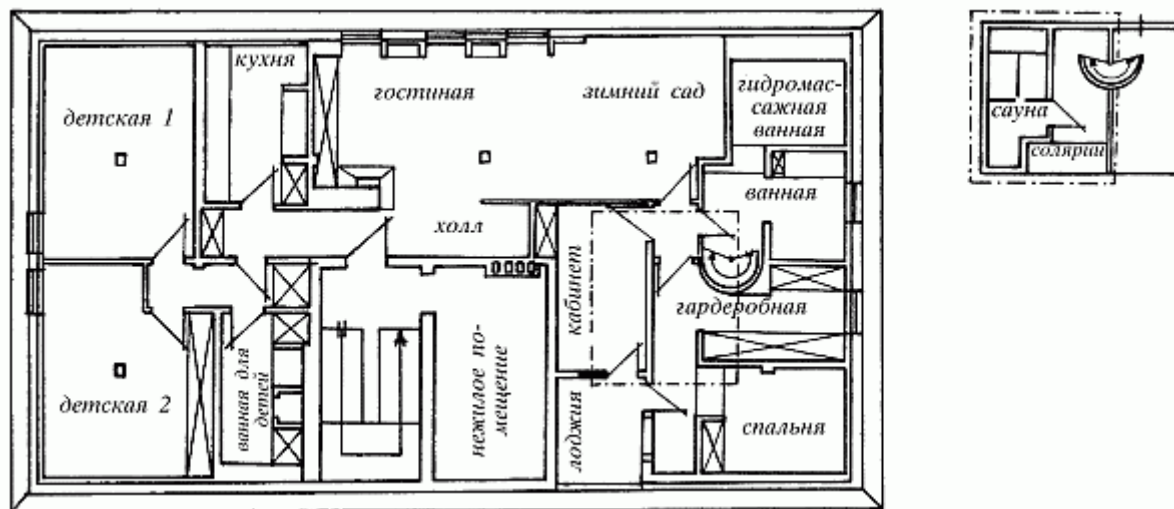


Рис. 51. План мансарды с зимним садом

В самом светлом и солнечном конце мансарды желательно отгородить две небольшие комнаты с окнами и отдельную душевую, предназначенные для отдыха и игр детей. К ним будет примыкать небольшая кухня, а к ней, в свою очередь, просторная гостиная с зимним садом. В сад ведет маленький коридор, по обеим сторонам которого находятся спальня родителей, гардеробная, ванная, лоджия и рабочий кабинет. При желании ванная комната делается двухъярусной: внизу устанавливается ванна, а наверху оборудуется солярий, который в теплое время года превращается в прекрасное место для отдыха всей семьи. А так как до душа рукой подать, то сеансы облучения ультрафиолетом можно чередовать с обливаниями прохладной водой. Для хранения различных вещей, загромождающих жилые помещения, рядом с лестничной площадкой устраивается кладовка.

Конечно, каждый вправе планировать мансарду по своему вкусу, однако следует заметить, что в целом из такого помещения получается прекрасная квартира, отличительная особенность которой заключается именно в ее расположении под крышей дома.

Мансарда под крышей фахверкового дома. Фахверковые дома, благодаря должной реконструкции, способны стать настоящим примером сочетания различных стилей: снаружи – это старинные архитектурные сооружения, внутри же – современные многоуровневые квартиры с оригинальным дизайном.

Надо сказать, что фахверковые стены, как правило, не отличаются значительной толщиной. Кроме того, их теплоизоляция оставляет желать лучшего. Поэтому обновление таких домов – дело совсем не простое, так как необходимо не только оптимально приспособить помещения под жилье, но и сохранить характер постройки.

В качестве примера реконструкции старого фахверкового дома (рис. 52) приводим следующий план, в соответствии с которым можно превратить невзрачное здание в привлекательное жилище со всеми удобствами.



Рис. 52. Старый фахверковый дом

В первую очередь необходимо обратить внимание на сохранность стен: со временем глиняные компоненты разрушаются, и в таком случае будет целесообразно заменить их кладкой из пористого кирпича. Чтобы увеличить толщину стен и, следовательно, усилить несущие конструкции, на некотором расстоянии от них с внутренней стороны необходимо поставить дополнительные стены толщиной примерно 24 см из пористого пустотелого кирпича. Образовавшееся пространство между стенами заделывается теплоизоляционным материалом с таким расчетом, чтобы осталось еще 4 см для вентиляции. Кроме того, для лучшей циркуляции воздуха желательно приобрести специальные вентиляционные кирпичи, которые устанавливаются в нужных местах.

Далее фахверковые стены штукатурят в три слоя известковой штукатуркой, в которой имеется цементная добавка, уменьшая толщину слоя от внутреннего к внешнему. Поверх накладывают минеральную краску. Швы у деревянных частей оставляют и углубляют.

Таким образом, после проведения описанных действий по укреплению несущих конструкций толщина стен достигнет 56 см, соответственно, сократится площадь дома, а внешний вид фахверка полностью сохранится.

Следующий этап – замена перекрытий. Так как оборудование чердака дает дополнительную нагрузку, то все балки должны быть из старого прочного дуба, а не из ели или сосны. Если доски над балками хорошо сохранились, по ним укладывают битумный картон, затем слой изоляции из минеральной ваты, цементную стяжку и паркет. При этом, чтобы выдержать стиль и подчеркнуть величие жилища, пол в ванной и на кухне также делается из штучного паркета.

Конструкция крыши и ее изоляция – предмет особого внимания. Сначала объединяют стропила с дополнительными брусками, которые служат и несущим элементом пола в помещении под коньком. На них последовательно укладывают обшивку, битумный картон, на расстоянии 50 см – бруска размером 6 x 12 м, между ними изоляционный материал слоем в 1 м и 2 см оставляют для вентиляции. Над брусками располагают гидроизоляционный слой, вдоль брусков – контрбруска и обрешетку.

После столь ответственных работ приступают к дальнейшей отделке жилища. В заранее намеченных местах пробивают оконные проемы, в которые вставляют рамы из красного дерева, покрытые белым акриловым лаком.

В переплетах, имитирующих старинные, укрепляют звукопоглощающие стекла. Двери делают из дуба и покрывают в несколько слоев краской и лаком. Для выгодного подчеркивания фактуры металла всю фурнитуру, перила ручнойковки и карнизы лакируют бесцветным цапон-лаком, предназначенным для белого и цветного металла в интерьере.

Внутренние стены фронтонов и оконные проемы отделывают стекловолокнистыми обоями, поверх которых наносят слой акрилового лака. Такая мера необходима для предотвращения желтения проемов.

В результате чердачное помещение в преобразованном фахверковом доме приобретает все необходимые свойства, делающие его пригодным под обустройство квартиры для проживания небольшой семьи в течение всего года.

На рис. 53 приведен план разгородки двухъярусной мансарды в фахверковом доме, который может рассматриваться в качестве примера.

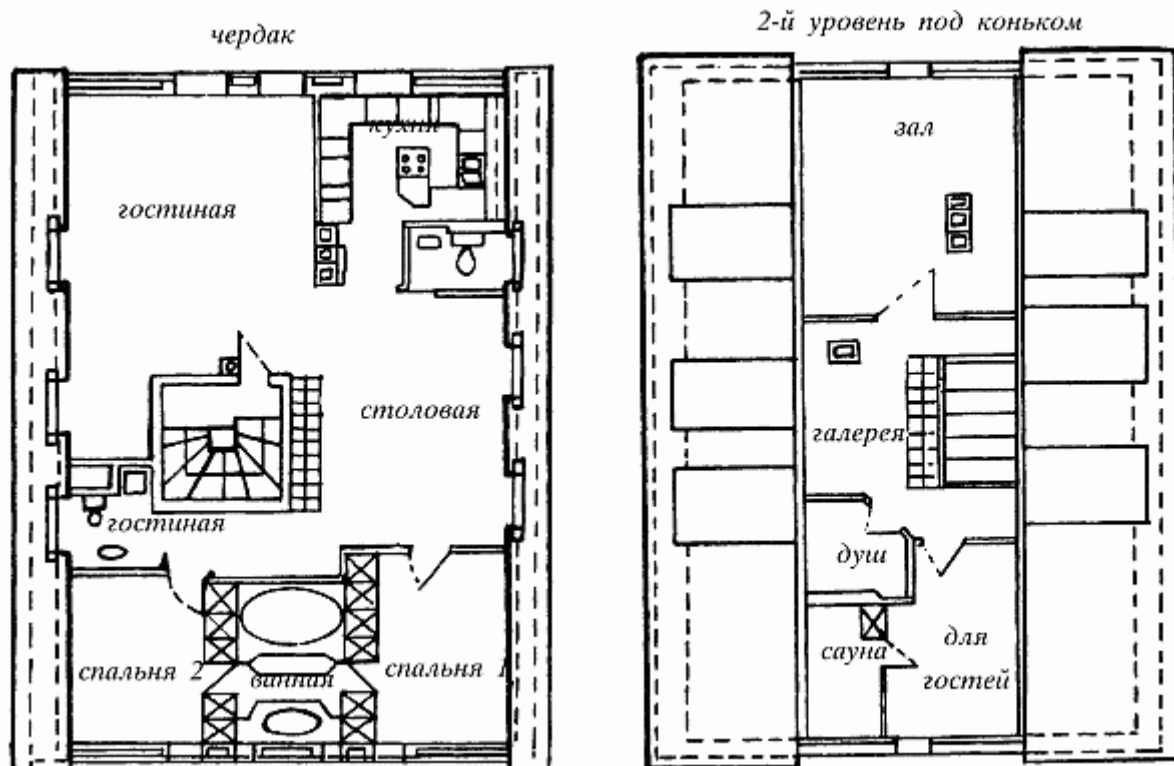


Рис. 53. План двухъярусной мансарды в фахверковом доме

На нижнем уровне в одном конце чердака напротив друг друга располагаются две спальни, разделенные ванной комнатой. Спальни выходят в просторную прихожую, откуда, в свою очередь, можно попасть в душевую и столовую, из которой одна дверь ведет в кухню, а другая – в гостиную.

На втором ярусе под коньком находятся зал, помещение для гостей, галерея, душ и сауна.

Двухэтажная мансарда. Просторное чердачное помещение как нельзя лучше подходит для оборудования двухэтажной квартиры, где оба уровня, выдержанные в деловом стиле, представляют собой одно целое. Начнем с того, что относительно небольшие средства будут затрачены на устройство террасы. Такая конструкция крыши, как на рис. 54, а, позволяет получить террасу площадью около 50 м² и около 15 м² дополнительной жилой площади следующим образом: над одной из несущих осей нужно удалить часть ската (рис. 54, б).

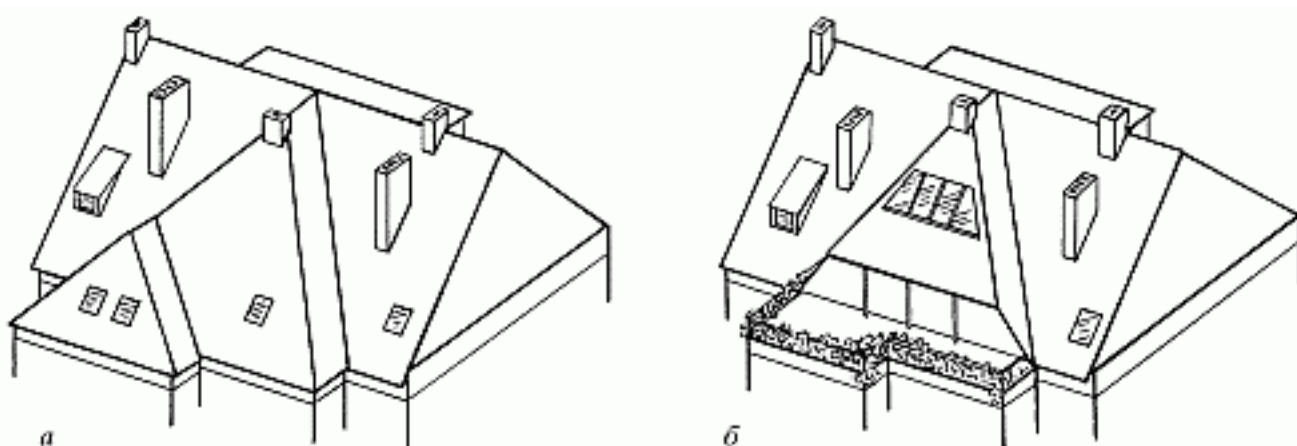


Рис. 54. Крыша: а – до реконструкции; б – после удаления части ската

Переоборудование чердачного помещения дает дополнительную нагрузку на несущие конструкции, с учетом этого перекрытия необходимо значительно укрепить. Ненадежные опоры со стороны террасы удаляются и заменяются на стальные, переносящие всю нагрузку на три несущие плоскости стен нижнего этажа. Опоры заглубляют в изоляционный слой, вследствие чего они не будут служить проводниками холода.

Для того чтобы избежать установки в жилом помещении лишних подпорок, сокращающих пространство и затрудняющих оформление жилища, оси прогонов усиливают профильными

элементами – швеллерами. Все другие укрепления из дерева располагают в пределах стен или под ними.

Полы делаются в приведенном порядке: сначала укладываются маты из жесткого пенопласта, служащие для звукоизоляции, поверхность которых затем покрывается 3-сантиметровым слоем цементной стяжки. Далее по желанию полы облицовываются мраморной плиткой, паркетом или другим подходящим материалом. Несущая часть винтовой лестницы, соединяющей этажи мансарды, отделяется гипсокартоном.

Итак, на первом этаже располагаются спальня, ванная комната, столовая, к которой примыкает терраса, и гостиная. Под коньком, т. е. на втором уровне, находятся гардеробная со встроенными зеркальными шкафами, позволяющими зрительно увеличить помещение, спальня с подиумом под ванну, отделанной композитной плиткой на основе мраморной крошки, сауна и душевая.

Мансарда в центре города. Планировка большой мансарды в центре города должна соответствовать открывающейся за окнами панораме. Например, из спальни будет открываться вид на тихую зеленую улочку, а из гостиной – на крыши соседних домов.

В одном конце чердачного помещения следует выделить просторную гостиную с зимним садом и столовой. Если жильцы не собираются отгораживаться друг от друга, то зону кухни можно и не ограничивать глухой перегородкой. В таком случае не возникнет никаких препятствий для обзора гостиной и зимнего сада оттуда. К гостиной примыкает гардеробная и спальня, напротив которой находится ванная (рис. 55).

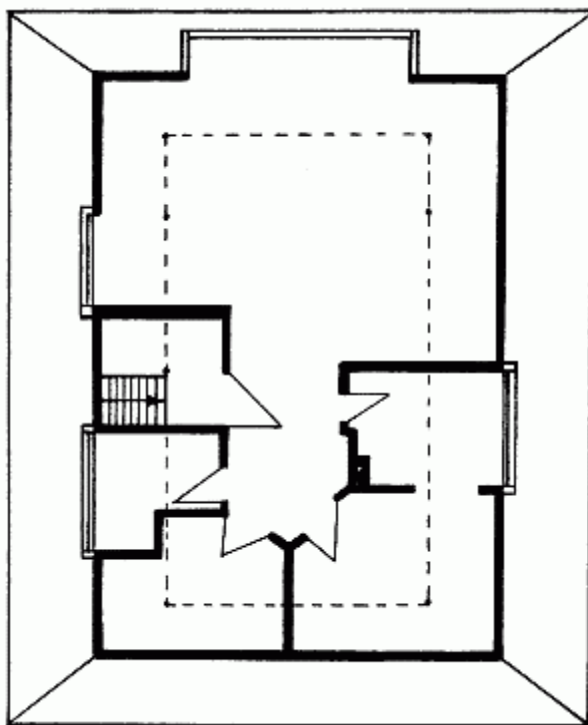


Рис. 55. План мансарды в центре города

Значительно улучшить звукоизоляцию мансарды позволяет специальный плавающий настил, на который в дальнейшем накладывается любой подходящий отделочный материал (например, рекомендуется облицовывать пол в ванной и на кухне композитной плиткой 20 x 30 см, а в остальных помещениях – специальными половыми досками).

Если кровля в достаточно хорошем состоянии, то можно ограничиться устройством дополнительной теплоизоляции. Для этого изнутри между стропилами укрепляется гидроизоляционный материал, а образовавшееся пространство между ним и внутренней поверхностью крыши заполняется минеральной ватой.

Чтобы ваше жилище полностью отвечало требованиям пожарной безопасности, стены изнутри обшиваются специальными огнестойкими панелями, на которых потом крепится тот или иной отделочный материал (например, деревянные панели).

Одной из главных проблем, с которой приходится сталкиваться при оборудовании чердаков под жилье, является освещение. Поэтому становится понятным, что не последнюю роль в таком деле будет играть зимний сад, отделка которого может состоять из дуба, покрытого слоем белой краски, а снаружи защищенного алюминием.

Остекление двойное: снаружи установлены небьющиеся стекла, внутри – теплозащитные, толщиной 4 мм. Автономный газовый котел, установленный в прихожей во встроенном шкафу, помогает поддерживать в мансарде комфортную температуру,

Мансарда с помостом. Для любителей оригинальных дизайнерских решений подойдут разноуровневые мансарды, разграниченные на определенные зоны, никак не связанные между собой. Однако следует отметить, что в таких случаях могут возникать некоторые неудобства, обусловленные различной высотой пола в помещениях. Например, если вся мебель для сидения рассчитана на одно и то же направление взгляда, то человек выбирает себе место практически не задумываясь. В противном случае, он окажется в затруднении, так как ему будет неудобно располагаться в низком кресле и заирать голову каждый раз, когда захочется взглянуть на хозяйничающую на кухне подругу.

О важности одинакового наклона и поворота головы можно говорить и в такой ситуации, когда кто-то разместился за обеденным столом, находящимся на возвышении, а кто-то – у камина, внизу.

Итак, изначальный уровень пола сохранен только в кухне. Столовая поднята на 25 см, помост высотой 50 см соединяет ее с 75-сантиметровым уровнем зоны отдыха.

Необходимо отметить следующую немаловажную деталь: все помосты сколочены из досок и покрыты настилом и, следовательно, могут быть легко разобраны в случае перепланировки мансарды.

Мансарда в доме с двухскатной крышей. Небольшое чердачное помещение под коньком вполне реально превратить в удобный рабочий кабинет, где все, что надо, будет всегда под рукой. При расширении лестницы, ведущей на чердак, следует обратить внимание на сохранность балок, иначе проем превратится в некрасивую зияющую дыру. Край лестничного проема, т. е. поперечный разрез деревянного перекрытия, рекомендуется закрыть древесно-стружечными плитами на специальном каркасе, а поверх них расположить гипсокартонные панели, склеенные грубоволокнистыми крашеными обоями.

В целях экономии электричества и обеспечения достаточной освещенности кабинета под коньком встраиваются кровельные окна. Крыша под коньком вряд ли имеет необходимую теплоизоляцию, помогающую поддерживать на чердаке оптимальную температуру. В таком случае стропила, между которыми помещается теплоизоляционный материал, таким образом, чтобы оставалось некоторое свободное пространство для вентиляции, обшиваются деревом, сверху укрепляется битумный картон, контрбрус, обрешетка и панели из волокнистого цемента. Как правило, после описанного мероприятия дополнительное отопление рабочего кабинета не требуется.

Глава 5

Устройство окон

С давних пор для освещения и придания жилому помещению уюта делали окна. А так как стекло было большой редкостью, то вместо него использовались другие материалы. К счастью, в настоящее время стекло не редкость: его применяют везде и для разных целей. Причем купить можно не только обыкновенное оконное стекло, но и цветное для изготовления витражей.

Остекление окон

Для проведения работ по остеклению рам необходимо запастись такими инструментами и материалами, как листовое стекло толщиной 2–3 мм, гвозди длиной 15–20 мм, шурупы, шпильки из стальной проволоки, замазка, деревянные штапики, алмазный или роликовый стеклорез, линейка, карандаш, молоток, клещи или плоскогубцы, стамеска, шпатель, нож, наждачная бумага.

Прежде чем приступить непосредственно к вставке стекла, нужно провести целый ряд подготовительных мероприятий (подготовить стекло, фальцы и переплеты, приготовить замазку и т. д.). Для выявления точной длины и ширины куска стекла промеривают расстояния между фальцами переплета, используя при этом метровую линейку. Применение рулетки нежелательно, так как из-за возможных перекосов рамы полученные при измерении цифры не будут верны. Следует заметить, что оптимальный размер стекла должен быть на несколько миллиметров меньше, чем определенный, тогда не придется опасаться, что оно треснет при перекосе или разбухании рамы. Далее проверяется состояние переплетов окна, при этом удаляются старые гвозди, осколки стекла, остатки замазки. После такой процедуры фальцы рекомендуется тщательно протереть влажной тряпочкой, очищая их таким образом от грязи.

Искривленные фальцы выравниваются стамеской или острым ножом. Щели, иногда появляющиеся в угловых соединениях переплетов, замазываются. Изъяны с внешней стороны рамы заделываются с помощью шпатлевки, предназначенной для наружных работ.

Подготовка фальцев и переплета. В оконных рамах имеются фальцы: верхние, боковые и нижние. В нижние фальцы кладите стекло, к верхним и боковым прикрепляйте шпильки. Перед тем как вставлять стекло, фальцы и переплеты тщательно очистите от пыли и грязи, просушите, проолифьте и окрасьте. Когда олифа и краска высохнут, вставляйте стекло.

Подготовка стекла. Для того чтобы нарезать стекло, его нужно полностью очистить от пыли, следов жира, а также высушить, потому что пыль, влага и другие виды загрязнений препятствуют прорезанию стекла на необходимую глубину, в результате чего оно может отломиться не по линии прореза. Мойте стекло, используя специальные моющие средства или содовый раствор, а затем сушите при помощи мягкой, хорошо впитывающей салфетки. В том случае, если стекло хранилось на морозе, перед тем как резать, занесите его в теплое помещение, чтобы оно прогрелось.

Нарезка стекла. Подготовленное вышеописанным способом стекло положите на ровную и гладкую поверхность. Наметьте те линии, по которым нужно будет провести стеклорезом. При этом линии отмечайте так, чтобы кромки стекла перекрывали фальцы на $\frac{3}{4}$ их высоты. Стекло берите такой толщины, чтобы между фальцем и стеклом оставался промежуток в 0,2 см. Придерживаясь этих размеров, вы сможете без труда вставить стекло на место и избежать его повреждений при разбухании древесины от сырости. Отрезайте стекло строго по линейке, оставляя стеклорезом едва заметный бесцветный след.

Разламывайте стекло руками, расположив его так, чтобы линия разреза приходилась на край стола. Если кромки стекла узкие, то кромку отламывайте прорезями молоточка стеклореза или губками плоскогубцев, на которые надеты резиновые колпачки. В том случае, если стекло вы надрезали недостаточно, переверните его обратной стороной и молоточком постучите по всей длине надреза.

При работе со стеклорезом из твердого сплава давите на него немного сильнее, чем на алмазный стеклорез. Резку ведите с дальнего края листа. Если у вас не получится надрез, то ролик инструмента подержите некоторое время в керосине, затем снова повторите резку. Если надрез не получится и в этот раз, то переверните стекло и сделайте надрез на обратной стороне.

Если вы хотите вырезать стекло какой-то определенной формы, то положите под него шаблон и по нему выполните раскрой. Если вы хотите нарезать армированное стекло, то сначала по гладкой его поверхности сделайте надрез стеклорезом, затем любым острым инструментом вдоль всего надреза проделайте углубление до сетки, после этого стекло переверните и разломите. Проволоку аккуратно разрежьте.

Шлифовка краев после нарезки стекла. После нарезки стекла на краях, как правило, остаются различные неровности, которые не только затрудняют дальнейшую работу с этим куском, но и зачастую служат причиной ранений. Обработку стекла начинают с удаления больших выступов, которые осторожно крошат с помощью пассатижей. Потом края аккуратно обтачиваются напильником, смазанным скипидарным раствором камфары или керосином.

Наиболее тщательно отшлифовать стекло удастся с помощью точильного бруска – карборундового или наждачного. Однако следует учитывать, что при обработке данного материала бруски довольно быстро изнашиваются, поэтому рекомендуется запастись несколькими такими инструментами.

Теперь можно приступать к остеклению. Для этого стекло аккуратно помещают на нужное место и предварительно закрепляют, используя обойные гвоздики, которые очень осторожно забивают молотком вплотную к поверхности вставленного листа через каждые 20 см.

После того как описанным способом будут вставлены все стекла, переходят к замазыванию окна, что необходимо для создания тепло- и звукоизоляции помещения. В состав замазки входят 2 части чистого просеянного мелового порошка, 8 частей натуральной олифы, белила и клей ПВА. Готовится она следующим образом: в $\frac{2}{3}$ мела заливается вся олифа, получившаяся масса хорошенько перемешивается до полного исчезновения комков, затем добавляется оставшийся мел.

Нужная консистенция замазки достигается тогда, когда масса перестает прилипать к стенкам сосуда. Для лучшего сцепления замазки с обрабатываемой поверхностью вводится некоторое количество клея ПВА, но в таком случае состав нужно использовать сразу после приготовления, так как он быстро застывает.

Установка стекла на одинарной замазке. Стекла установите в переплет окна и закрепите штапиками или шпильками. Для закрепления стекол используйте только мелкие гвозди и шпильки. Вбивайте их в боковые части фальцев через каждые 25 см таким образом, чтобы они шли слегка вверх от стекла или вдоль его поверхности. Если вбить гвозди или шпильки ниже стекла, они слабо прижмут его к фальцам и стекло будет плохо держаться. Помимо этого, шпильки или гвозди, нажимая на кромку стекла, могут повредить его.

Вбивайте гвозди и шпильки скользящими ударами при помощи широкой стамески, так чтобы они не поднимались над кромкой фальцев и могли быть замазаны замазкой, которая защитит их от действия воды. После того как вы вставите стекло и укрепите его, обмажьте фальцы замазкой.

Вставка стекла таким способом обычно проводится во временных или нежилых помещениях, потому что стекло, как правило, в фальцы ложится недостаточно плотно. В промежутке между фальцем и стеклом проникает вода, которая впитывается в дерево, дерево разбухает, надавливает на стекло. В результате этого стекло может дать трещину.

Установка стекла на двойной замазке. Стекло вставляйте в фальцы, которые заранее промажьте мягкой замазкой. Когда вы будете устанавливать стекло, излишки замазки выйдут наружу, а между фальцем и стеклом останется небольшой слой замазки. Затем стекло укрепите шпильками, а фальцы покройте замазкой.

Установка стекла на штапиках. Штапики в основном применяются для более эстетичного оформления переплетов с внешней стороны. Кроме того, они крепко держат стекло. Штапики перед использованием тщательно проолифьте или окрасьте и просушите.

Стекло установите первым или вторым способом, после этого возьмите штапики, приставьте их к фальцам и прибейте шпильками и гвоздями. Шпильки и гвозди вбивайте так, чтобы они не касались стекла, иначе стекло может разбиться.

Приготовление оконной замазки. Вам потребуются сухой просеянный мел и натуральная олифа. На небольшой лист фанеры насыпьте мел, сделайте в нем углубление, в которое затем налейте олифу. С помощью шпателя все перемешайте. В результате у вас должна получиться прилипающая к рукам тестообразная масса. Такую замазку кладите в нижние фальцы, в которые затем вставляйте стекло.

Для того чтобы замазкой можно было промазать все оконные щели, вымесите ее руками, как тесто. Замазка будет тогда готова, когда перестанет прилипать к рукам, станет однородной, без прожилок. Вы можете приготовить замазку различных цветов, используя белила, сурик и другие краски.

Изготовление матового стекла

Для остекления можно использовать и матовые стекла, которые совершенно не обязательно приобретать в магазинах, так как их изготовление в домашних условиях не отнимет много времени и сил, не потребует применения каких-то сложных технических средств. Качество же матового стекла, сделанного своими руками, будет ничуть не хуже промышленного.

Итак, для работы нужно подготовить такие орудия производства, как подходящий по размеру лист обыкновенного оконного стекла, толстая доска из твердых пород дерева с идеально гладкой рабочей поверхностью, просеянный через мелкое сито чистый речной песок, небольшая, но достаточно тяжелая дощечка.

Стекло укладывается на приготовленную доску с прибитыми по краям деревянными планочками, которые не позволят ему съезжать с места во время работы. Затем вся стеклянная поверхность, обильно смоченная водой, покрывается тонким ровным слоем речного песка. Сверху накладывается дощечка, которой проводят в различных направлениях, растирая таким образом песок по стеклу. По мере необходимости добавляются песок и вода.

В результате такой обработки стекло становится матовым. Качество работы периодически проверяется рассматриванием отмытого от песка листа на свет.

Краска для нанесения надписей на стекло

На стекле можно выполнить различные черно-белые надписи или изображения, которые будут радовать жильцов и гостей дома в течение долгого времени. Приводим рецепты подходящих красок для работы по стеклу.

Белая краска. Ингредиенты: 80 г силикатного клея, 20 г каолина. Растертый каолин тщательно перемешивается с клеем. Для нанесения готовой краски на стекло требуются заостренная палочка или художественные перья.

Черная краска. Ингредиенты: 60 г силикатного клея, 20 г древесного угля, 20 г полиграфической черни. Силикатный клей смешивается с углем и чернью в стеклянной или фарфоровой посуде, после чего получившаяся масса процеживается.

Протравливающая краска. Особенность такой краски заключается в том, что она глубоко проникает в стекло, поэтому удалить ее невозможно. Учитывая сказанное, необходимо быть максимально осторожным при нанесении протравливающей краски на стекло: лучше всего наметить линии рисунка заранее, чтобы сократить вероятность неудачно нанесенных мазков.

Ингредиенты первого раствора: 1,5 г хлористого цинка, 6,5 г соляной кислоты, 50 мл дистиллированной воды.

Ингредиенты второго раствора: 0,7 г сернокислого калия, 8 г фтористого натрия, 35 мл дистиллированной воды.

Растворы готовятся в отдельности, а непосредственно перед употреблением краски смешиваются следующим образом: первый раствор по каплям добавляется во второй. На стекло краска наносится с помощью деревянной или пластмассовой палочки.

Витражи

Времена, когда витражи украшали только соборы и особняки знатных сеньоров, давно ушли в прошлое. В настоящий момент витраж является одним из ведущих средств декоративной отделки. Им украшают внутрикомнатные двери, остекляют лоджии и балконы, используют в строительстве дачных домиков и коттеджей. Почему бы и вам не украсить свое жилище витражами? К тому же в настоящее время приобрести цветное стекло можно довольно легко. Существует несколько способов изготовления витражей в домашних условиях.

Первый способ. Витражи изготавливают из стеклянной цветной смальты и двух листов прозрачного стекла. Из смальты на одном листе стекла набирают рисунок, после чего набор закрывают вторым листом. Витраж закрепляют металлической или деревянной рамкой.

Второй способ. При выполнении витража таким способом используют кусочки стекла, вырезанные из цельного цветного листа. Каждый такой кусочек повторяет контурные линии той или иной детали. Их закрепляют, вправляя в предварительно изготовленный металлический трафарет рисунка, детали которого при этом необходимо спаять между собой.

Третий способ. Рисунок витража складывают из литых стекол – деталей орнамента. Фрагменты скрепляют с помощью смолы.

Четвертый способ. Большой лист прозрачного стекла расписывают красками. Контурные линии деталей рисунка можно наметить, предварительно проложив обычную нить. Такой витраж после нанесения рисунка необходимо обжечь в печи при температуре 540–560° С.

Пятый способ. На прозрачный лист стекла укладывают разноцветную смальту по намеченным линиям орнамента, прикрепляя их к поверхности с помощью синтетического клея.

Глава 6

Сантехнические работы

«Без воды нет жизни», – говорят в народе. И это полностью соответствует действительности. Вот только когда вода есть – мы ее не замечаем и относимся к ней довольно халатно, позволяя себе такую роскошь, как неисправные краны. Но отсутствие воды превращается для нас во вселенскую трагедию. Так вот, эта глава целиком посвящена тому, как эту проблему разрешить раз и навсегда.

Прежде чем говорить о сантехнике, необходимо разобраться с инструментами. Все работы с сантехникой можно условно подразделить на две основные части. Первая часть – мелкий ремонт и обслуживание сантехники, которые не требуют особых навыков и сложного оборудования, зато необходимость в них возникает постоянно. Другой вид работ, в отличие от первого, приходится проводить редко (на практике – всего несколько раз в жизни). Это сложные работы по прокладке коммуникаций, установке агрегатов вроде водогрейного котла и т. п. Соответственно, и потребность в инструментах для каждого вида работ – разная. Если вы не планируете заменять трубопроводы или серьезно вмешиваться в разводку горячей воды в квартире, вам не нужны все эти труборезы, трубогибы и прочие громоздкие приспособления. И наоборот, приступая к санитарно-техническому оборудованию жилого дома или дачи, собираясь проводить все монтажные работы с нуля, вы наверняка захотите подробнее узнать о способах резки труб, об ассортименте соединительных частей (фитингов), о типах изгибов труб и о том комплекте инструментов, которые понадобятся для подобных работ.

Инструменты и приспособления

Прежде чем становиться настоящим мастером-сантехником, следует надлежащим образом экипироваться. Выбор необходимых инструментов для работ с сантехникой определяется самим «фронтом работ». Вам придется столкнуться со стальными, чугунными и пластиковыми трубами, с соединительными элементами и с герметизацией соединений. Замена крана или установка нового сантехнического оборудования потребует нарезания резьбы, а для ремонта запорной арматуры ее (арматуру) придется прежде всего разобрать. Поскольку самого необходимого – готовых прокладок для

крана – частенько под рукой не оказывается, неплохо обзавестись несложным устройством для их изготовления, а также подходящим материалом.

Другими словами, потребность в инструменте практически полностью покрывается обычным слесарным комплектом плюс несколько специальных приспособлений. Остановимся на комплектации инструментального ящика подробнее. Что требуется в первую очередь, что – во вторую, а без чего можно было бы и обойтись?

Пассатижи, молоток, хотя бы один напильник и пара отверток должны быть в хозяйстве у любого уважающего себя индивида мужского пола. Большинство остальных инструментов, о которых пойдет речь ниже, пригодится также и для любых других работ по дому, но тут есть несколько существенных моментов.

Срочный ремонт прохудившихся труб проще всего делать, накладывая разного типа бандаж (самый простой и надежный вариант – стальной хомут с резиновой прокладкой). Несколько хомутов всегда необходимо иметь под рукой «на всякий пожарный». Заметно облегчит установку хомута обыкновенная струбина. Если предстоят серьезные работы по прокладке коммуникаций, например, в новом доме или коттедже, оправдывает себя приобретение дисковой пилы-болгарки. Во всех остальных случаях ее с успехом заменит ножовка по металлу.

Приобретая в магазине новую пилу-ножовку, следует обратить внимание на ее конструкцию. Поверьте, удобство в работе стоит тех денег, которые придется отдать за ножовку современного типа. Регулируемая длина раз и навсегда снимает проблему слишком коротких или слишком длинных полотен. Кроме того, только рукоятка пистолетного типа позволяет сделать «чистый» разрез, строго перпендикулярный к оси трубы (в противном случае придется долго и нудно работать напильником, прежде чем удастся нарезать резьбу). Об эргономике и говорить не приходится – после первых двадцати минут работы ножовкой старого образца (с горизонтально расположенной ручкой) у не привыкшего к подобным занятиям человека начинаются проблемы с запястьем. Не экономьте на собственном здоровье!

Кстати, о резьбе. Если требуется установить в водопроводную трубу дополнительный отвод (скажем, для подключения посудомоечной машины), было бы глупо вызывать сварщиков. Намного проще, перекрыв контрольный вентиль, заменить прямой участок трубы тройником, в который и вворачивается отвод с краном. Резьбовые соединения даже предпочтительнее сварных, поскольку допускают необходимый демонтаж в будущем, а нарезать резьбу вполне по силам даже начинающему мастеру (на технологии работ мы подробнее остановимся в другой главе).

Все же в условиях современной квартиры нарезать резьбу приходится, мягко говоря, нечасто. Поэтому достаточно будет обычных слесарных тисков и воротка (плашкодержателя) с набором плашек к нему. Сами плашки могут быть разных размеров и типов в зависимости от диаметра и типа резьбы. На торце каждой плашки ставится клеймо, сообщающее всю необходимую информацию. В этом клейме следует обратить внимание на две вещи – обозначение резьбы и марку стали, из которой изготовлена сама плашка. Напомним, что в соединениях трубопроводов применяют резьбу дюймовую цилиндрическую.

Буква Л в клейме указывает, что это плашка с левой резьбой. Марка стали важна, если предстоит нарезать резьбу в высокопрочной нержавеющей стали. В этом случае выбирайте плашки с маркировкой Р18 (лучше – Р18Ф2, буква Ф указывает на содержание в инструментальной стали до 2% ванадия в качестве легирующей добавки), подойдет также более распространенная плашка из стали марки Р9.

Плашка может быть также разрезной или неразрезной (цельной). Разрезные плашки позволяют достичь большей точности в работе – такой плашкой можно проходить резьбу не в один заход, а в несколько, каждый раз корректируя диаметр резьбы стопорным винтом воротка. Для серьезных работ по монтажу трубопроводов разрезные плашки соответствующих диаметров просто необходимы, поскольку, помимо прочего, позволяют нарезать резьбу с так называемым сбегом.

Круглые плашки используются чаще всего, однако для ручного нарезания резьбы иногда применяют другой тип – раздвижные плашки, которые закрепляются в специальных косых клуппах (имеют номера от 1 до 6).

Хотя в домашних условиях вам, скорее всего, почти не придется самостоятельно нарезать резьбу, она тем не менее будет окружать вас повсюду – та или иная резьба присутствует в конструкции почти каждого сантехнического прибора, кроме того, сами элементы сантехники подключаются к трубам резьбовыми соединениями, на резьбе соединяют отдельные участки водопровода и т. д.

Все резьбовые соединения требуют, как известно, специального инструмента для монтажа или демонтажа. Речь идет о ключах. Если накидную гайку или головку крана горе-умельцы еще умудряются

отвинтить пассатижами (никогда так не поступайте!), то муфту или контргайку таким варварским методом с места не стронуть.

Полный комплект гаечных ключей, необходимых для домашних работ с сантехникой, исчерпывается всего тремя двусторонними ключами – 19 x 22, 17 x 19 и 14 x 17 – и одним накидным, со сменными головками. Последний пригодится, чтобы отвернуть болты крепления смывного бачка.

Кроме гаечных, вам потребуется также трубный ключ – рычажный и/или раздвижной (не путать с разводным гаечным!).

Отличие трубного раздвижного ключа от разводного гаечного – в его предназначении, а следовательно, и в устройстве. Им можно не только отворачивать детали с гранями (болты, шайбы и т. п.), но и надежно захватывать и вращать цилиндрические детали. Раздвижной трубный ключ рассчитан на работу с резьбовыми соединениями трубопроводов, а следовательно, «держит» намного большие нагрузки, чем разводной ключ для слесарных работ.

Конструктивно раздвижной трубный ключ имеет следующие отличия: подпружиненную губку с ограниченной подвижностью, регулируемую гайку, за-крепленную в прочной обойме и надежную упорную резьбу на подвижной губке. Рабочее направление раздвижного трубного ключа – по часовой стрелке, при этом труба или вращаемая деталь надежно заклинивается губками. Во время обратного хода ключа пружина заставляет губки разжаться, что дает возможность ключу проскальзывать, возвращаясь в исходное положение.

Рычажный ключ (его еще называют газовым) – другой универсальный инструмент. Годится как для муфт и труб, так и для деталей с гранями (контргайки, головки кранов). Так же как и раздвижной, рычажный ключ использует для фиксации детали принцип заклинивания ее между губками.

Для домашних работ с сантехникой вполне можно обойтись одним только рычажным ключом. Рычажные ключи выпускаются разных размеров. Диаметр труб, которые может охватить тот или иной ключ, вы найдете в маркировке на инструменте. Какой именно ключ нужен в первую очередь? Достаточно будет ключа № 2 (размер зева регулируется от 20 до 50 мм) или даже № 1 (рассчитан на работу с трубами диаметром от 10 до 36 мм). Маркироваться рычажные ключи могут не только номерами. В том случае, если на ключе отсутствует его номер, клеймо состоит из букв КТР – «ключ трубный рычажный» – и цифр, обозначающих минимальный и максимальный возможные диаметры детали. Ключ с указанным диапазоном от 5 до 30 мм наиболее полно удовлетворяет потребностям мелкого текущего ремонта домашней сантехники.

Штангенциркуль пригодится всегда. Он сочетает в себе масштабную линейку, глубиномер и может с необходимой точностью измерять как наружный, так и внутренний диаметры. Достаточно иметь один штангенциркуль длиной 150 мм. Выбирая его в магазине, обратите внимание на нониус – особую шкалу делений, нанесенную на скользящей щеке. От числа делений нониуса зависит точность измерений.

Совмещение первого (не считая нулевого) штриха нониуса с первым штрихом линейки дает зазор между ножками, равный 0,1 мм, совпадение второго штриха нониуса со вторым штрихом линейки устанавливает зазор 0,2 мм и т. д. Таким образом, тот штрих шкалы нониуса, который совпадет при измерении с одним из штрихов линейки, показывает число десятых долей миллиметра.

Вот, пожалуй, и все инструменты, которые необходимо иметь начинающему мастеру-сантехнику. Кроме них, вам понадобится и еще кое-что – вантуз для прокачки засорившихся сливных трубопроводов, набор прокладок для кранов горячей и холодной воды, а также гибкий стальной тросик длиной 1–1,5 м.

Для установки навесных элементов сантехники – раковин и моек, – а также для многих других работ (крепление опор трубопроводов и т. п.), понадобится электродрель и комплект сверл разного диаметра. Наиболее удобна дрель среднего (по мощности) класса: она снабжена дополнительной рукояткой и позволяет производить отверстия до 25 мм. В большинстве случаев этого достаточно. Для стен из прочного материала сверла нужны специальные. Вряд ли имеет смысл приобретать дорогие, полностью твердосплавные сверла, а вот иметь хотя бы несколько сверл с закаленной рабочей частью или победитовой вставкой нужно обязательно. Понадобятся также пробойник, набор шурупов (лучше оцинкованных и с прямой прорезью под плоскую отвертку) и набор дюбелей.

При заделке трещин в чугунных трубах, прежде чем заполнять замазкой щель, требуется ее зачистить. Для этого нужен шабер – узкий угловой либо трехгранный. Хорошо, если он имеет твердосплавную вставку (сплав марки ВК6 или Т15К6), но подойдет также и обычный, из углеродистой инструментальной стали У12, У12А или У10А, либо из хромистой стали марок ХГ, ЭХС. Последние два, в силу более высокой стоимости материала, изготавливать самостоятельно нецелесообразно.

По-настоящему сложной операцией является монтаж трубопроводной сети. Традиционно ее делают из

стальных (паровое отопление, водопровод) или чугунных (канализация) труб. В последнее время появились иные варианты исполнения (о них мы подробнее расскажем в другой главе), но большинство предпочитает все же проверенные временем решения в немалой степени из-за их относительной дешевизны.

Для того чтобы работа со стальными трубами была успешной, а также для того чтобы максимально снизить затраты труда и времени, вышеописанный комплект инструментов придется серьезно дополнить. К трем названным двусторонним гаечным ключам нужно добавить еще один, 24 x 27 (или два односторонних ключа с зевами соответствующих размеров).

Одним газовым ключом 5 x 30 мм тоже уже не обойтись. Для монтажа труб большого диаметра понадобятся рычажные трубные ключи № 3 и № 4 (с минимальными и максимальными размерами от 20 до 63 мм и от 25 до 90 мм соответственно). Как вариант возможен комплект из одного рычажного ключа № 3 или № 4 и одного трубного накидного (годится для труб диаметром от 15 до 75 мм). Этого набора вполне достаточно для проведения большинства работ.

Рычажный трубный ключ № 5 рассчитан на диаметры труб от 30 до 120 мм и может понадобиться только в том случае, если по каким-то причинам вы решите собирать канализационную сеть из стальных труб с резьбовым соединением (к примеру, обсадных буровых). Вообще, забегая немного вперед, скажем, что такое решение считается наихудшим из всех возможных. Оправдать его можно лишь с большой натяжкой: работать со стальными трубами, вероятно, и полегче, чем с тяжелым чугуном, однако не забывайте, что кажущаяся простота монтажа в относительно недалеком будущем обернется для вас головной болью – латать быстро корродирующую канализацию – дело, согласитесь, малоприятное.

Еще о трубах. Стальные трубы выпускают стандартной (1,5–12 м) длины. На практике это означает, что вам придется над ними поработать, чтобы собрать трубопровод. Трубы предстоит нарезать на отрезки необходимой длины, обрабатывать торцы и зачищать места отрезков, свинчивать «нитки» из отдельных отрезков... Понятно, что слесарные тиски тут уже не годятся.

Для надежной фиксации труб во время нарезания резьбы и прочих подобных операций нужен трубный прижим, установленный на массивном основании. В комплекте с прижимом применяется и другое устройство – так называемый труборез. Преимущества работы труборезом особенно ясно проявляются, если приходится многократно резать трубы большого диаметра. Конструктивно труборез представляет собой прочную стальную обойму, рассчитанную на охват труб большого сечения (до 100 мм). В обойме закреплены дисковые резцы из особо прочной высокоуглеродистой инструментальной стали.

Положение резцов относительно друг друга можно регулировать, обычно один или два резца устанавливают на подвижной части обоймы, которая посредством резьбового штока перемещается в плоскости разреза. В простейших (но не менее эффективных) моделях труборезов подающий шток служит одновременно рукояткой.

Никакая, даже самая совершенная, ножовка по металлу не позволит сделать такого чистого и ровного разреза, как труборез. Кроме высокого качества конечного результата, он заметно сокращает время, необходимое, чтобы разрезать трубу «серьезного» диаметра. Да и затраты сил при использовании трубореза значительно ниже, чем потребовала бы работа обычной ножовкой.

При работе со стальными трубами их приходится не только резать или соединять. Прокладывая коммуникации, вы обнаружите, что далеко не всегда можно ограничиться соединением разных участков под прямыми углами. На практике почти никогда не удастся избежать того, чтобы отдельные участки не пересекались. Если предстоит устанавливать сеть трубопроводов в новом доме или коттедже, пересечений труб будет немало.

Для того чтобы одна труба могла обогнуть другую, оставаясь в целом в одной плоскости с первой, в месте пересечения на огибающем участке должен быть соответствующий изгиб (на языке профессионалов он называется скобой).

Помимо пересечений, часто возникает необходимость завернуть трубу в обратном направлении (так называемый калач) или изменить положение участка трубопровода, не меняя его направления, – согнуть трубу «уткой».

Кроме того, когда прибор-потребитель (смеситель или кран) находится в конце участка трубопровода, подводку часто осуществляют не врезкой, а поворотом трубы, просто подводя ее к месту установки. Это позволяет обойтись без угольника, сэкономив вдобавок время на нарезание резьбы. Механизировать и сделать более точным изгибание труб призваны специальные устройства – трубогибы. Самое главное преимущество трубогиба в том, что его ролики служат одновременно «калибрующим»

приспособлением, помогая соблюдать правильный радиус изгиба в зависимости от диаметра трубы. В противном случае были бы почти неизбежными нарушение просвета, деформация стенок или даже разрыв.

Как и труборезные устройства, трубогибы бывают стационарные и ручные. Обычно они снабжаются набором роликов-шаблонов с соответствующими им опорными роликами под разные диаметры труб. Фиксирующая скоба надежно обеспечивает неподвижность изгибаемой трубы, длинная рукоятка служит хорошим рычагом и помогает, не прикладывая титанических усилий, согнуть на требуемый угол практически любую трубу, даже самую толстостенную. Опорный ролик и ролик-шаблон собраны в едином блоке, что облегчает «настройку» приспособления и ускоряет работу.

Другое немаловажное преимущество трубогиба – в том, что он одинаково успешно «работает» как с длинной трубой, так и с самым коротким отрезком. Таким образом, вышеназванные «калачи» и «утки» можно изготавливать как отдельные конструктивные элементы будущего трубопровода, что заметно упрощает его монтаж.

Кстати, прежде чем приступить к монтажу, следует еще запастись соединительной арматурой – фитингами. Они понадобятся для сборки отдельных участков трубопровода, для временной заглушки концов, для соединения труб разного диаметра и устройства ответвлений.

Как уже говорилось, резьбовое соединение всегда следует предпочесть сварному. Соединение труб на резьбе позволяет производить в будущем замену и ремонт отдельных участков без демонтажа всей сети (что в ряде случаев бывает вообще невозможно), кроме того, соединение на резьбе доступно практически любому, тогда как сварочные работы требуют не только дорогостоящего оборудования, но и соответствующей квалификации. Таким образом, соединительные фасонные части (они же – фитинги) являются чрезвычайно важными элементами трубопровода. Они могут быть изготовлены из стали или ковкого чугуна. Последние имеют утолщения-буртики по краям, а муфты из чугуна – еще и продольные ребра. Принципиального значения разница в материале не имеет, однако, закупая набор тройников, муфт и прочих фасонных частей, следует учитывать, что стальные фитинги могут быть изготовлены в любой полукустарной мастерской. Многие из соображений экономии отправляются на ближайший развал-барахолку, где можно найти также долговечные чугунные фитинги б/у. Обратите внимание на качество: участки с сорванной резьбой допускаются только при условии, что в сумме их длина не превышает 10% общей длины резьбы. Торцы фитингов должны быть ровными и строго перпендикулярными к оси изделия, а резьба – чистой, без рванин и заусенцев.

Для соединения труб одинакового диаметра нужна прямая муфта, трубы разных сечений соединяются переходной муфтой. Угольники нужны для изменения направления трубопровода, а крестовины и тройники применяют для устройства ответвлений. Отрезок трубы с короткой резьбой на одном конце и длинной на другом называется сгоном. Он применяется, в сочетании с двумя муфтами и контргайкой, для тех соединений, которые могут потребовать разборки. Не забудьте также запастись несколькими пробками-заглушками; они понадобятся, если сеть трубопроводов предусматривает подключение в будущем дополнительных приборов, продолжение отдельных участков и т. д.

Другое полезное устройство для нарезания резьбы – вороток-трещотка. От обычного плашкодержателя отличается тем, что вместо двух рукояток имеет одну, закрепленную на обойме с холостым обратным ходом. Этим воротком можно нарезать резьбу даже в самых труднодоступных местах.

Работая с трубами канализации, вам, вполне вероятно, придется укорачивать какую-то трубу по месту. Перерубить чугунную канализационную трубу можно зубилом. При этом для труб из серого чугуна, покрытых битумом, годится обыкновенное зубило, а трубы, имеющие на наружной поверхности слой особо твердого белого чугуна, начинают перерубать зубилом с твердосплавной вставкой.

Фитинги для канализационных труб купить несложно. В отличие от водопроводных соединений необходимость в фитингах для канализации возникает только однажды – при ее прокладке. Поэтому запас соединительных элементов делать не стоит; лучше купить все необходимое перед самым проведением работ, в зависимости от материала, из которого будут изготовлены ваши трубы (чугун, пластик, керамика, асбестоцемент). Если в будущем возникнет необходимость в каком-то колене, отводе или тройнике, его всегда можно найти в магазинах.

Разобрать намертво схватившееся соединение поможет паяльная лампа: при нагреве краска и оставшийся уплотнитель выгорят, и муфта или угольник легко сдвинется с места. Возможная сфера применения паяльной лампы этим не ограничена, так что иметь ее в хозяйстве, безусловно, желательно.

Несмотря на простоту устройства, лампа требует надлежащего ухода и правильного обращения. Прежде всего, нельзя заправлять керосиновую лампу бензином – это может привести к взрыву. Также

не рекомендуется заполнять резервуар больше чем на три четверти объема. Разогревая горелку, следите, чтобы запорный кран в это время был закрыт, а по окончании работы не забудьте спустить давление. Если резервуар не имеет предохранительного аварийного клапана, не увлекайтесь накачиванием воздуха. Если лампа бензиновая, для обеспечения нормальной работы заливайте горючее через воронку с мелкой сеткой. Необходимо также следить за состоянием форсунки – не забывайте регулярно прочищать ее отверстие.

Измерительный инструмент рекомендуется дополнить складным метром, рулеткой, а также специальной контрольной линейкой с уровнем (для контроля правильности уклона трубопроводов). Горизонтальные участки канализационной сети, а также трубопроводы системы водяного отопления (без принудительной циркуляции) должны укладываться с определенным уклоном. Линейка с уровнем, которую несложно изготовить самостоятельно, поможет этот уклон соблюсти.

Уклон, который может быть разным для каждого конкретного случая, измеряется в миллиметрах на метр длины трубопровода. Забегая вперед, скажем, что 1 см на метр длины – минимальный уклон для канализационной трубы, обеспечивающий естественную самоочистку, а уклон 3–4 мм на метр следует соблюдать для беспрепятственного выхода воздуха в расширительный бачок системы водяного отопления.

Устройство представляет собой брусок с установленным уровнем (наполненная водой и герметично закрытая стеклянная трубка с пузырьком воздуха в ней). Скользящая в прорези пластина фиксируется болтом и может выдвигаться на разную длину: от 3 до 10 мм.

Трубы и другие приспособления

Для домашнего мастера, который собирается заняться ремонтом, а тем более подключением сантехники, недопустима узкая специализация. Чтобы все работы были проведены правильно, а приборы и устройства успешно работали, придется стать отчасти еще и водопроводчиком, и проектировщиком, и даже, быть может, специалистом по водоочистке, монтажу отопительной техники и канализационных сетей.

Металлические трубы. Самый распространенный на сегодняшний день вид труб для систем водоснабжения и водяного отопления – стальные трубы. По способу производства они могут быть сварными или цельнотянутыми (бесшовными). Последние несколько дороже, но более надежны.

Стальные трубы могут быть как с антикоррозийным покрытием внутри и/или снаружи, так и без него, такие трубы еще называют «черными». В качестве покрытия обычно используется напыленный электролитическим способом слой цинка. Оцинкованные трубы не требуют дополнительной грунтовки, покраски и тому подобных мероприятий по защите от ржавчины, за исключением участков с нарезанной резьбой – на них тонкий защитный слой нарушен. Соединяя оцинкованные трубы стальными (не чугунными) фитингами, следует учитывать этот факт и позаботиться о надежной антикоррозийной защите; проржавевшая стальная муфта накрепко схватывается с резьбой оцинкованной трубы не хуже, чем с «черной».

Наружный диаметр стальных водонапорных труб может заметно варьироваться в зависимости от толщины стенок. Поэтому, говоря о диаметрах стальных труб, обычно имеют в виду не внешний, а внутренний – так называемый диаметр условного прохода, или диаметр «в свету». Его значение является величиной более постоянной, чем диаметр самой трубы. Измеряется диаметр условного прохода в миллиметрах.

В то же время вам наверняка приходилось слышать, как трубы характеризуют другой мерной единицей. Когда о трубе говорят «три четверти дюйма» или «одна вторая дюйма», речь вроде бы тоже идет о диаметре. Как же разобраться во всех этих дробях?

Очень просто. Во втором случае речь действительно также идет о диаметре. Но только не о внутреннем, а о внешнем, в зависимости от диаметра резьбы, которая может быть нарезана на конкретной трубе.

Причина такого «двойного стандарта» лежит буквально на поверхности. Поскольку внешний диаметр трубы – параметр, как уже говорилось, весьма приблизительный, была выбрана более надежная характеристика, ведь размер той или иной резьбы является величиной стандартной. А поскольку трубная резьба измеряется в дюймах (так уж повелось), то и говорят для краткости и большей точности: «одна вторая дюйма» вместо «около 20,5 мм». В квартирной разводке применяют трубы полудюймовые и трехчетвертные. Их внутренний диаметр – 15 мм и 20 мм соответственно, а внешний может составлять для первых от 20,4 до 20,7 мм, а для вторых от 25,9 до 26,2 мм. Для удобства следует принять, что любая труба, на которой можно нарезать ту или иную резьбу, называется в соответствии с

диаметром этой резьбы.

Таким образом, дюймовая труба будет диаметром примерно 32,9 мм, труба семь восьмых (дюйма) – около 30 мм, трехчетвертные трубы имеют внешний диаметр около 26,8 мм, труба с резьбой «пять восьмых» дает в миллиметрах примерно 22,5, а трубой полудюймовой называют трубу с внешним диаметром, близким к 21,5 мм.

В продаже бывают стальные оцинкованные и неоцинкованные трубы разной длины. Они могут иметь нарезанную на одном или обоих концах резьбу, а могут и не иметь ее. Часто производитель поставляет в торговую сеть вместе с трубами еще и комплекты соединительных частей – фитингов.

Пластиковые трубы. Преимущества пластиковых труб очевидны – это легкость, простота механической обработки и монтажа, а также высокая антикоррозийная стойкость (и, как следствие, долговечность). Помимо этого, трубы из пластмассы являются прекрасными диэлектриками, что гарантирует защиту системы из таких труб от возникновения блуждающих токов. Более гладкая внутренняя поверхность обеспечивает им повышенную, по сравнению с трубами из другого материала, пропускную способность. Пластиковые трубы допускают использование металлических фасонных частей и переходных элементов. Наконец, низкая теплопроводность пластмасс исключает образование конденсата.

В то же время в домашних условиях сфера применения пластиковых труб ограничена в основном системами канализации и различной готовой формовкой – сифонами, отводами и фасонными частями для тех же канализационных труб. Вызвано это свойствами материала – такими, как хрупкость при низких температурах и высокий коэффициент теплового удлинения.

В целом, под общим названием «пластмасса» понимают две большие группы веществ: так называемые термопласты и реактопласты.

Реактопласты не поддаются формовке – при нагреве не плавятся, а разрушаются с полной утратой внутренней структуры. Имея относительно высокую прочность, пластмассы этой группы довольно хрупкие. Из реактопластов производят корпуса различной бытовой техники, электрические патроны, прищепки, пуговицы и т. п.

Термопласты же, в отличие от реактопластов, сохраняют внутренние связи даже после полного расплавления и менее хрупки. К этой группе, помимо всем известных целлюлозы и плексигласа (оргстекла), относятся полистирол, поливинилхлорид, полиэтилен и полиэтилен.

Поливинилхлорид и полиэтилен легко могут быть сварены в домашних условиях, так как восприимчивы к действию некоторых растворителей и размягчаются (плавятся) при сравнительно низких температурах. Отметим, что раствор термопласта в действующем на него растворителе – хороший клей для данной пластмассы.

Чаще всего встречаются изделия из ПВХ, так как этот термопласт сохраняет форму при относительно высоком нагреве (до 80–85° С), а при рабочей температуре до 60° С имеет вдвое более низкий, по сравнению с полиэтиленом, коэффициент линейного расширения.

Пластиковые трубы выпускают разной длины – 3, 6, 8, 10 или 12 м —и с условными проходами 40, 50, 85 и 100 мм. Процесс производства изделий из пластика достаточно прост, поэтому, кроме труб, в любом магазине стройматериалов можно найти полный ассортимент фасонных частей к ним (прямые и переходные угольники, тройники, отводы, разветвители и пр.).

При выборе будьте внимательны. Не допускаются видимые посторонние включения, вздутия, трещины и раковины. Поверхность труб и фасонных частей должна быть гладкой, а торцы обрезаны строго перпендикулярно к оси и зачищены от заусенцев. В противном случае вы рискуете нарваться на некачественную продукцию какой-нибудь мелкой «линии», хозяева которой вовсе не обязательно соблюдают в производстве все нормы и ГОСТы.

Чугунные трубы. Несмотря на широкое внедрение пластика, традиционным материалом для производства труб канализации остается чугун. Если внутренние сети при индивидуальном строительстве постепенно захватывает ПВХ, то для прокладки наружного канализационного трубопровода предпочтительнее все же более «серьезный» материал.

Отливают чугунные канализационные трубы и фасонные части к ним из серого чугуна, который поддается обработке режущим инструментом. Защита от коррозии – покрытие из нефтяного битума или слой забеленного чугуна повышенной прочности.

Стенки трубы не должны иметь шлаковых включений, свищей и швов. Материал на изломе должен быть плотным, однородным и мелкозернистым. Чугунные трубы проверяют не только внешним осмотром, но и на слух: трещины и другие скрытые дефекты выявляются при простукивании.

Соединение чугунных труб – раструбное, и качество стыков имеет особенно большое значение.

Чугунные канализационные трубы выпускаются с раструбами длиной от 60 до 80 мм, с толщиной стенок не ниже 10–12 мм и длиной от 2 до 7 м. Нормальная ширина зазора при стыке, достаточная для надежной изоляции, составляет 5–6 мм для труб диаметром 50–100 мм.

В ассортимент фасонных частей входят колена и отводы (угол разворота в 110–150°), а также прямые и косые (45 и 60°) тройники, переходные патрубки и так называемые ревизии – колена и прямые патрубки с закрепленной на шпильках крышкой.

Асбестоцементные трубы. Обладают небольшой массой, поддаются механической обработке, не подвержены воздействию сточных вод. Применяются как для устройства канализации, так и в качестве вытяжных (в прямоточной вентиляции или для отвода продуктов сгорания газовых колонок и отопительных котлов).

Безнапорные асбестоцементные трубы (в промышленности используются также и напорные, марок ВТ6, ВТ12 и ВТЭ) выпускаются диаметром от 100 мм и выше. Соединение – муфтами. Допускается применение как прямых цилиндрических муфт из того же материала, так и чугунных. Двухбуртные асбестоцементные муфты должны иметь резиновые уплотнительные кольца. Для соединения труб в канализационных трубопроводах предпочтительнее использовать цилиндрические асбестоцементные муфты с нарезкой. Из-за относительной невысокой механической прочности такие трубы «боятся» неаккуратного обращения (в основном при хранении и транспортировке). Выбирая асбестоцементные трубы, следует обратить особое внимание на состояние торцов. Не допускаются обломы и, особенно, расслоения материала.

Керамические трубы. В частном жилищном строительстве могут быть использованы как альтернатива чугунным для прокладки наружных трубопроводов канализации. Имеют водонепроницаемое покрытие из химически стойкой глазури на внешних и внутренних поверхностях.

Главное преимущество по сравнению с чугунными – высокая антикоррозийная сопротивляемость. Выпускаются диаметром от 150 мм и выше, с толщиной стенки от 19 до 40 см. Предназначены для раструбного соединения, внутренняя поверхность раструба и внешняя поверхность противоположного (прямого) конца имеют цилиндрические канавки для лучшего запирания при заделке стыков.

Металлополимерные трубы. Относительно недавняя разработка, продукт высоких технологий. Характеризуются высокой антикоррозийной стойкостью, не «зарастают» отложениями, химически нейтральны. При монтаже не требуют сварки или нагрева, легко гнутся вручную, что позволяет обойтись без точной подгонки линейных размеров – трубы из металлополимеров легко огибают любые выступы стен.

Поставляются в комплекте с оригинальной арматурой, которая не только облегчает монтаж (установочные тройники, разделители и т. д.), но и позволяет стыковать трубу с помощью герметичных соединений с трубами и приборами, изготовленными как из пластмасс, так и из бронзы, латуни или стали. Конструкция металлополимерных труб обеспечивает им фантастически высокую гибкость без потери прочности. В продажу поступает в бухтах и измеряется погонными метрами (от 40 до 200 м трубы в бухте), при этом один метр трубы, в зависимости от ее диаметра, весит всего лишь 100–200 г. Таким образом, 200-метровая бухта такой трубы весит всего 20 кг.

Стенки гибких металлополимерных труб состоят из нескольких сваренных внахлест слоев высокопрочного полиэтилена с начинкой из алюминия. Толщина стенок при этом составляет, в зависимости от диаметра трубы, от 2 до 2,5 мм. Производитель предлагает обычно трубы разного диаметра, от 16 до 25–30 мм.

Металлополимерные трубы имеют практически неограниченную сферу применения – их температурный диапазон составляет –40 до +95° С. Могут применяться как для холодного, так и для горячего водоснабжения (их рабочее давление – как и у стальных), а также для монтажа систем водяного отопления.

Трубы, предназначенные для холодного водоснабжения (окрашиваются в голубой или синий цвет), рассчитаны на температуру до 30° С, а трубы для системы отопления и горячего водоснабжения (окрашиваются в белый цвет) выдерживают кратковременное повышение температуры до 110° С, что намного перекрывает реальные возможности любого водонагревателя.

Благодаря долгому (более 50 лет) сроку службы, высокой технологичности и простоте монтажа металлополимерные трубы могут быть использованы самым неожиданным образом. Так, например, представляется интересным и весьма перспективным их применение в устройстве нетрадиционных систем обогрева – теплых полов. Последние, кстати, более целесообразны, чем привычные батареи, в первую очередь с точки зрения эффективности (в близких нам по климату Скандинавских странах в настоящее время до 80% строящихся домов оснащаются теплыми полами). При этом экономия налицо,

поскольку больше не приходится чрезмерно повышать мощность отопительных установок, чтобы прогреть обычно самую холодную зону у пола.

До сих пор под теплыми полами понимали лишь системы кабельного отопления, в которых источником тепла служит электрический нагревательный кабель, уложенный в бетонный пол. Применение вместо кабеля металлополимерных труб позволяет отказаться от использования дорогой электроэнергии, да и проблема надежной изоляции и заземления отпадает сама собой.

Основание пола покрывается слоем теплоизоляционного материала, на который укладывают алюминиевую фольгу для отражения тепловых лучей. Затем на полу выкладывается контур из нескольких витков металлополимерной трубы, обозначающий необходимые зоны нагрева, и все вместе заливается слоем бетона толщиной 3–5 см. Система обогрева готова. После застывания бетона его можно покрывать любыми материалами: паркетом, линолеумом, ковровыми материалами или керамической плиткой.

Преимущества такой системы – в том, что излучение тепла начинается не в 20–40 см от пола, как при использовании традиционных настенных радиаторов или панелей, а нагревается сам пол. Благодаря этому в помещении создается наиболее комфортный баланс температур с плавным уменьшением по высоте. Физиологически эта схема более предпочтительна, чем привычное расположение батарей под окнами, при котором ледяной пол в сочетании с теплым воздухом, поднимающимся от батарей, создают большую разницу температур и провоцируют чрезмерную конвекцию (сквозняки).

Особенно оправданно применение теплых полов на основе металлополимерных труб в помещениях санузла, а также в саунах и бассейнах, а гарантированная пожаробезопасность такой системы позволяет использовать ее для обогрева гаража (в частном жилом доме или коттедже). И это еще не все. Подогрев грунта в телицах, полов на лоджиях и балконах, отопление мансард и мн. др. – все, его не мог стальной трубопровод, теперь может легкая металлополимерная труба.

Единственный ее серьезный недостаток – металлополимерная труба зарубежного производства весьма дорога и требует для монтажа фирменных соединительных элементов, а также специального комплекта инструментов. Впрочем, отечественные умельцы с успехом заменяют специальные ножницы для разрезания обыкновенной ножовкой по металлу, а российские предприятия уже осваивают лицензионное производство.

Сделанные на импортном оборудовании металлополимерные трубы ничем не отличаются по качеству от немецких или итальянских аналогов, зато значительно выигрывают в цене.

К водоразборной и запорной арматуре относятся: краны с прокладками, краны с керамическими дисками, смесители, джойстики, вентили.

Краны с прокладками. Краны относятся к элементам водоразборной арматуры и служат для запираания или отпираания подающей трубы. Таким образом, в закрытом положении кран постоянно находится под давлением и должен эффективно его сдерживать, а также регулировать расход воды при открывании. Эта задача решается тем или иным конструктивным исполнением.

В традиционных кранах с прокладками запираение и отпираение происходят по принципу превращения вращательного движения маховика в поступательное движение штока.

Сам кран представляет собой стальной или латунный корпус той или иной формы с носиком-изливом с одной стороны и резьбовым патрубком для подключения подводящей трубы с другой.

Корпус крана – обыкновенная отливка и никаких отдельных деталей не имеет. Задача корпуса (кроме того, чтобы «собирать» вместе всю конструкцию) состоит в том, чтобы повернуть поток воды под углом и заставить ее проходить через круглое отверстие. Это отверстие, или окно, с плоской «ступенькой» по окружности называется седлом. К нему и прижимается прокладка клапана, надежно перекрывая путь воде. В корпус крана ввинчен рабочий узел, т. е. головка крана. Именно с ней и приходится иметь дело, ликвидируя поломку.

Головка крана состоит из нескольких деталей, именно она и переводит вращение маховика в возвратно-поступательное движение. Корпус головки крана может быть как стальным или латунным, так и металлокерамическим (в более новых кранах). На корпусе есть резьба, посредством которой головка в сборе устанавливается в корпусе крана.

Внутри головки также есть резьба, опираясь на которую движется шток с клапаном. На штоке жестко закреплен клапан с прокладкой, а хвостовик штока имеет отверстие с внутренней резьбой под болт, соединяющий его с маховиком. Таким образом, маховик, шток и клапан представляют собой единую конструкцию.

Предположим, ваш кран открыт. Вращая маховик, вы заставляете шток как бы ввинчиваться в головку, двигаясь вниз, при этом клапан плотно прижимает прокладку к седлу в корпусе крана.

Поворачивая маховик в обратную сторону, вы открываете воду и можете регулировать ее поток. При этом шток как бы вывинчивается из головки, поднимая клапан.

Чтобы предотвратить просачивание воды через корпус головки, в ней вокруг штока оставлено некоторое пространство, так называемый сальник. В нем плотно утрамбован уплотнитель – сальниковая набивка, которая со стороны маховика поджимается специальной втулкой. Вот и все. Устройство, как видите, нехитрое.

Головка крана может иметь и более сложную конструкцию, в которой движение вращательно-поступательное. Здесь осевое перемещение задается уже не самому штоку, а дополнительной детали – шпинделю, на котором и закреплен клапан с прокладкой. Маховик по-прежнему вращает шток, только в отличие от первого случая шток просто вставлен в корпус головки, которая внутренней резьбы не имеет. Зато резьбовое соединение есть у штока со шпинделем. Последний, в отличие от штока, вращаться не может, и ему остается только перемещаться вверх и вниз в корпусе головки.

Краны с керамическими дисками. Строго говоря, краны, как отдельный элемент водоразборной арматуры, в современной квартире практически не встречаются, давно уступив свое место смесителям. Говоря о кранах, мы подразумеваем, собственно, только головки кранов, которые могут быть как в отдельном кране, так и в корпусе с двумя головками (в смесителе). Разница эта в данном случае несущественна, так как возможный ремонт в большинстве случаев касается именно головки.

Итак, краны (головки кранов) с керамическими дисками. Почти не отличаются по внешнему виду от вышеописанных и полностью с ними взаимозаменяемы. То есть головка с дисками может быть установлена в тот же кран или смеситель, что и любая из двух первых.

При этом конструктивно головка с керамикой более совершенна. В ней вообще отсутствуют вертикальные перемещения, а отпирание происходит за счет совмещения просветов в двух дисках. Диски притерты друг к другу и за счет совершенно гладких поверхностей легко скользят. То есть скользит только один из дисков, закрепленный в поворотном цилиндре, а второй неподвижен – просвет в нем играет роль гнезда клапана. Клапана тут, понятно, никакого нет, в положении «закрыто» отверстие нижнего диска заперто плоскостью верхнего. Главное преимущество такой конструкции состоит в том, что кран с керамическими дисками более «чуткий», т. е. рабочий ход его маховика намного короче, чем у кранов с прокладкой и клапаном.

Больше не нужно выкручивать маховик, чтобы открыть кран на полную, и закручивать маховик обратно, закрывая кран. Фактически, маховик вообще не приходится крутить, ему не нужен даже один полный оборот. Повернули на 90° – и вода пошла с максимальным напором. Довернули еще на 90° или вернули в прежнее положение (тут это совершенно неважно) – и кран закрыт. Все промежуточные позиции регулируют степень совпадения отверстий, а значит, и напор.

Смесители. Смесители – устройства, объединяющие в одном корпусе два крана: для холодной и горячей воды. В традиционном смесителе температура воды регулируется отдельными головками, подобными вышеописанным. Корпус смесителя, в отличие от корпуса крана, имеет два патрубка (для подводки горячей и холодной воды), два гнезда для головок, но один носик-излив. Увеличивая или уменьшая подачу горячей и холодной воды, изменяют ее напор и температуру.

Корпус смесителя может иметь разное устройство в зависимости от того, как именно решается основная задача, т. е. смешивание воды до нужной температуры. По способу подключения различают два типа смесителей – настенный, с горизонтальной подводкой воды, и настольный, патрубки которого расположены вертикально и скрыты полочкой раковины или мойки.

Расположение головок в корпусе также может быть разным – в распространенном настольном смесителе «елочка» они установлены под углом, в большинстве смесителей для ванных комнат головки разнесены и располагаются в корпусе горизонтально. В любом случае каждый клапан запирает только одно седло и ремонт одной из головок может быть рассмотрен как ремонт отдельного узла. Однако смеситель в целом имеет ряд конструктивных отличий от монокрана. Первое из отличий – поворотный излив, которым снабжается большинство смесителей. Крепление носика сделано посредством разжимного кольца, которое фиксирует излив в корпусе смесителя, и накидной гайки. Для предотвращения просачивания воды применяются изолирующие кольца или сальники.

Смесители для ванных комнат могут также иметь еще один, дополнительный, узел – переключатель «душ-излив» (рис. 56). Благодаря ему один смеситель может работать как на раковину, так и на ванну. Это позволяет обойтись без отдельных смесителей для душа и для умывальника. В большинстве квартир типовой постройки в ванных комнатах установлены именно такие смесители. Соответственно, в корпусе универсального смесителя предусмотрено еще одно резьбовое отверстие – выход подготовленной воды для душа. Сам душ может быть стационарным, жестко закрепленным на штате,

или же может соединяться с корпусом смесителя посредством гибкого шланга. Последний вариант наиболее распространенный. Крепление душевого шланга по месту осуществляется просто – кольцевым уплотнительным кольцом и накидной гайкой – и практически не требует к себе особенного внимания. А вот с переключателем дело обстоит сложнее.

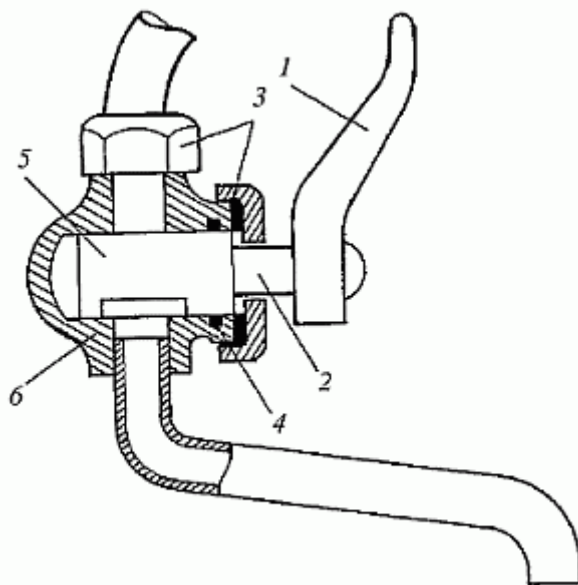


Рис. 56. Устройство смесителя с пробочным переключателем «душ-излив»: 1 – ручка переключателя; 2 – шток; 3 – накидная гайка; 4 – стопорная шайба; 5 – пробка; 6 – корпус

Переключатели могут быть разного устройства и принципа действия. Самую простую и надежную конструкцию имеет переключатель «душ-излив» пробочного типа. В корпусе смесителя с таким переключением установлена цилиндрическая пробка с вырезом. Посредством штока она соединяется с рукояткой поворотного переключателя. Пробка имеет вырезанное в боковой поверхности отверстие, которое, в зависимости от положения рукоятки, открывает доступ воде либо в излив, либо в душевой шланг, запирая при этом противоположный выход.

Другой распространенный тип переключателя – кнопочный. Та или иная конструкция кнопочного переключателя позволяет менять положение штока, клапан которого может запирает либо излив, либо душ. Шток у кнопочного переключателя подпружиненный, при рабочем положении он запирает тот канал в корпусе смесителя, который ведет к душевому шлангу. Открывая воду, вы получаете ее из излива. Чтобы включить подачу воды на душ, требуется вытянуть кнопку, при этом шток приподнимается и клапан открывает другой просвет. В таком положении переключатель остается до тех пор, пока на клапан, преодолевая сопротивление пружины, давит поток воды. Стоит напор ослабить, и пружина прижмет клапан на место.

Кнопка переключателя может быть выполнена как отдельная деталь или представлять собой продолжение штока. Корпусы смесителей могут быть выполнены из стали с декоративно-защитным хромовым покрытием, а могут иметь керамическое или, в ряде моделей, пластиковое покрытие.

Что такое джойстик. В буквальном переводе «джойстик» действительно – «игровая палочка» или «рычаг для игры». Однако этот рычаг давно уже применяется в самых разных приборах, в том числе и в санитарно-технической водоразборной арматуре – смесителях для кухонь и ванных. Так называемые монокомандные, или шарнирные, краны (смесители) имеют вместо привычных нам двух поворотных рукояток всего один рычаг, он же джойстик. Управление этим рычагом действительно больше похоже на игру. С его помощью регулируется не только температура воды, но и интенсивность потока. Другими словами, один этот узел совмещает функции двух, применяемых в описанных выше типах водоразборной арматуры.

Конструкция смесителей с одной управляющей рукояткой позволяют менять интенсивность потока воды без изменения температуры, ведь для каждой из этих операций предусмотрен рабочий ход в разных направлениях – напор воды регулируется движением ручки вверх-вниз, а ее температура – поворотом влево-вправо, при этом возможна разная форма струи.

Даже самые недорогие смесители с джойстиками выглядят настолько технологично, что могут служить полноправными составляющими интерьера. Этому способствуют и обтекаемость форм, и идеальная ровность наружного покрытия, а также отсутствие каких-либо видимых швов.

Немаловажным преимуществом следует признать легкость хода рукоятки и простоту обслуживания – конструкция смесителя полностью исключает течь. Единственное, чего джойстики по-настоящему «боятся», – это низкое качество водопроводной воды: песок и ржавчина быстро выводят их из строя.

Все трущиеся поверхности смесителя с управляющей рукояткой выполнены из высокопрочной керамики с абсолютно гладкой поверхностью соприкосновения. Большинство моделей однорычажных смесителей рассчитаны на давление подаваемой воды до 5–6 атмосфер. Если давление в трубопроводах выше, требуется подключить редуктор давления.

В некоторых моделях рычажных смесителей предусмотрены специальные клапаны для подключения стиральной или посудомоечной машины, встречаются также конструкции, в которых обе машины можно подключать одновременно.

Выпускаются подобные смесители как в исполнении для кухонной мойки, так и с предусмотренным подключением душевого шланга. Последние могут быть либо универсальными – с поворотным изливом для умывальника и ванны, так и специализированными – с коротким изливом, в этом случае душ может быть стационарным (на штанге), т. е. без гибкого шланга.

Впрочем, и кухонные смесители могут оснащаться съемным душем (например, для мытья овощей или фруктов), в конструкциях смесителей с одной управляющей рукояткой широко применяются также различные насадки и адаптеры для ершиков, щеток и т. п.

Как дополнительный сервис в моделях серьезных производителей предусмотрена так называемая экологическая кнопка. Она нужна для того, чтобы помочь рассеянным пользователям экономить воду – устройство автоматически ограничивает максимальный возможный поток воды, а также ее температуру, сокращая рабочий ход джойстика. Только если вам нужны вода погорячее либо напор побольше, чем обычно, вам придется сначала нажать эту кнопку и только потом действовать рукояткой.

Выбирая смеситель с джойстиком (рис. 57), снабженный экологической кнопкой, обратите особое внимание на ее функции – в ряде моделей она настолько «экономная», что вообще перекрывает поступление горячей воды; последняя поступает только после нажатия этой кнопки.

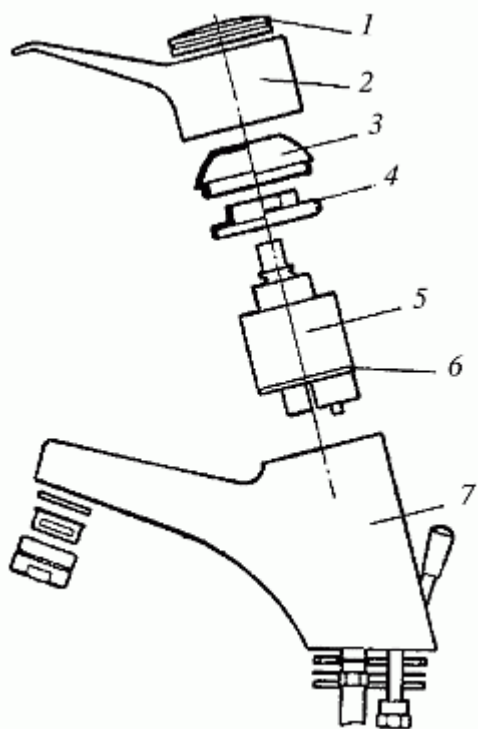


Рис. 57. Устройство современного смесителя с аэратором и встроенным фильтром: 1 – фиксирующий элемент; 2 – поворотная рукоятка (джойстик); 3 – крышка корпуса; 4 – круговая гайка; 5 – сменный картридж механической очистки; 6 – прокладка; 7 – корпус

Поскольку конструкция предполагает использование керамики, у современного смесителя предусмотрена и защита от механических примесей, которыми особенно богата наша с вами водопроводная вода. Однако, учитывая качество воды, на одну лишь встроенную защиту полагаться не следует. Да, каждый современный прибор, использующий для своей работы воду (стиральные, посудомоечные машины, водогрейные установки и проч.), имеет встроенный фильтр. Или, по крайней мере, должен его иметь. Но эффективность фильтрации следует признать недостаточной; в конце

концов, главная функция стиральной машины – стирать, а смесителя – смешивать. Функция водоочистки и фильтрации для них далеко не основная. Для надежности лучше доверить защиту тем приборам, которые для этого специально предназначены, т. е. магистральным фильтрам, о которых пойдет речь в соответствующем разделе.

Корпус монокомандных смесителей, выполненный из стали с высокоточной обработкой, может иметь самое разное покрытие, которое также позволяет им выступать в качестве элементов дизайна. Корпуса могут быть хромированные, со специальным цветным или декоративным покрытием. Для продления срока службы применяется обработка хромового покрытия корпуса парами карбонитрида.

Вентили. Запорная арматура обычно не так привлекает внимание домашнего сантехника, как арматура водоразбора. Кран или смеситель всегда на виду, работает постоянно и чаще требует ремонта. Вентиль же установлен, как правило, в относительно недоступном месте и в глаза не бросается. Вспоминают про него только тогда, когда возникла необходимость перекрыть воду для ремонта.

Между тем запорная арматура – вентили и задвижки – выполняют чрезвычайно важную работу и должны постоянно находиться в работоспособном состоянии. В квартирной водопроводной разводке применяются обычно вентили. В случае аварии только вентиль спасет ваш дом от потопа. Напомним, что отдельный вентиль должен устанавливаться на отводе к каждому потребителю (элементу сантехоборудования), будь то смеситель, унитазный бачок или питающая труба отопительной системы, если у вас автономное водяное отопление. При этом отдельный вентиль должен быть на «холодной» и «горячей» трубе. Кроме того, контрольный вентиль должен стоять на самом вводе или на ответвлении от стояка. Он понадобится, если возникнет надобность в ремонте не отдельного прибора, а определенных участков внутренних коммуникаций, например для внесения изменений в схему разводки.

Вентили имеют устройство и принцип действия, сходные с обычными кранами. У них также есть окно во внутренней перегородке корпуса, через которое проходит вода, клапан с прокладкой, запирающий это отверстие, и шток с возвратно-поступательным ходом, проходящий в головке корпуса. Только соединение клапана со штоком может быть «плавающим», при помощи шарового соединения. Втулка сальника может поджиматься накидной гайкой, встречаются также вентили со спецвтулкой, выполняющей роль накидной гайки – она имеет резьбу и вкручивается в резьбу, нарезанную внутри головки. Между корпусом и вентильной головкой может быть полужесткая прокладка, изготовленная из паронита, либо же соединение уплотняется льняной прядью с пропиткой.

Отличия в конструкции вентиля, по сравнению с рассмотренным выше краном, связаны с самим назначением вентиля. Поскольку его рабочее состояние – «открыто», каждый элемент конструкции должен быть более надежным. Особенно большую нагрузку испытывает контрольный вентиль на вводе. Если прокладка в клапане крана может быть закреплена без фиксации (просто вставлена в клапан, имеющий вид диска с бортиком), то клапан вентильной головки имеет прокладку, закрепленную гайкой с шайбой на центрирующем выступе шпинделя. Такая конструкция узла вполне оправдана, ведь он находится под постоянным воздействием напора воды.

Корпус вентиля может быть выполнен из ковкого чугуна, стали или латуни. Стальной шток в сочетании с чугунной головкой корпуса имеет одну неприятную особенность – со временем сталь ржавеет, намертво «срастаясь» при этом с чугуном. Приходится поэтому при ремонте устанавливать новую головку корпуса в сборе со штоком. Латунный шток в чугунном вентиле выдерживает более долгий срок эксплуатации.

Поскольку вентиль, в отличие от крана, рассчитан на установку в магистраль (а не в конце трубы), следует соблюдать правила установки во избежание возникновения гидравлических сопротивлений. Правило это простое, между тем проконтролировать установку зачастую забывают. В результате вода проходит внутри корпуса вентиля в обратном направлении, нежели это предусмотрено самой конструкцией. Хорошего в этом мало – давление на клапан с прокладкой неоправданно возрастает, повышается давление в трубопроводе перед вентилем (в результате увеличивается нагрузка на уплотнения резьбовых соединений), а напор на выходе из вентиля снижается.

Для контроля правильности установки корпус вентиля имеет на наружной поверхности стрелку, обозначающую направление нормального прохода воды. Устанавливая новый вентиль, не забывайте свериться со стрелкой-указателем.

Во избежание неожиданных «сюрпризов» все вентили должны своевременно проходить профилактический осмотр (проверку целостности прокладок и других элементов, надежность запирающих, отсутствие просачивания из-под сальниковой набивки).

Сантехнические приборы и устройства

К сантехническим приборам и устройствам относятся: водяные затворы (сифоны), раковины и мойки, ванны и душевые поддоны, унитазы и смывные бачки.

Водяные затворы (сифоны). Во избежание проникновения в жилые помещения малоприятных запахов все санитарные приборы, подключаемые к канализации, должны иметь индивидуальный водяной затвор, или сифон. Ванны, душевые поддоны, умывальники и кухонные мойки имеют присоединяемые сифоны, и только в унитазе и биде роль водяного затвора играет изгиб самого корпуса. В зависимости от той или иной конструкции гидрозатвора запахи и газы из системы канализации задерживаются слоем воды, который образуется либо в специальном изгибе – колене, либо между двумя вставленными друг в друга цилиндрами. Сифоны первого типа называются двухоборотными, а второго – бутылочными.

Самый распространенный на сегодняшний день тип – компактные, легкие и простые в монтаже и обслуживании бутылочные сифоны из пластика. Они комплектуются всеми необходимыми соединительными элементами, а также резиновыми прокладками и уплотнителями. Такие сифоны могут иметь дополнительный патрубок для подключения сливного шланга автоматических стиральной или посудомоечной машины.

Как вы уже знаете, при нагревании все термопласты обладают большим коэффициентом линейного расширения. Эта особенность у сифонов является преимуществом при их подключении к канализации – ведь для компенсации температурных деформаций не должно быть жесткого соединения, следовательно, не нужна и заделка стыка; выпуск сифона просто свободно опускают в трубу, а изоляцию осуществляет эластичная муфта. Таким образом, установка пластикового сифона занимает всего несколько минут без сложностей с разведением цементной кашицы, зачеканкой раструба и тому подобных операций. В то же время встречаются и стальные бутылочные сифоны. Выглядят они, возможно, и посolidнее пластиковых, однако их подгонка по месту не так удобна, поскольку стальную отводную трубу без ножовки уже не укоротишь.

Преимущество любого бутылочного сифона – простота прочистки. Достаточно всего лишь открутить крышку (дно стакана), и засор можно считать ликвидированным.

В квартирах старой застройки устанавливались обычно более примитивные по устройству двухоборотные сифоны, изготовленные либо из чугуна, либо из стали. Эти сифоны имеют в верхней части колена ревизию, подобную той, что устраивают в трубах канализации. Назначение ревизии понятно без пояснений; она нужна для той же прочистки в случае серьезного засора. Однако здесь вы уже не обойдетесь силой одних только рук: чтобы снять крышку ревизии, понадобится гаечный ключ. При этом доступ к ней, как правило, менее удобный, чем к крышке-отстойнику бутылочного сифона.

Гидрозатворы душевых поддонов и ванн в целом, с учетом разницы в габаритах, повторяют вышеописанные конструкции и применяемые в изготовлении материалы.

В сифонах для ванн и глубоких душевых поддонов предусмотрено подсоединение перелива.

Как уже говорилось, в большинстве случаев двухоборотные сифоны раковин и моек бывают стальными и чугунными. Пластмассовые сифоны этой конструкции встречаются редко и представляют собой просто изгиб той же ПВХ-трубы. Зачем такие выпускались, сказать сложно. По всей видимости, это было на стадии перехода от старых материалов к новым, но с повторением устаревшей конструкции.

Раковины и мойки. Было время, когда ассортимент выпускаемых изделий ограничивался десятком незначительных вариаций одной и той же конструкции – стальной эмалированной емкости с полочкой или без, одной или другой стандартной глубины.

В наше время выбор такой, что для перечисления всех представленных на рынке вариантов не хватит и целой книги. Раковины попроще и раковины посложнее, фаянсовые, керамические, даже мраморные, разных цветов и оттенков, раковины на «ноге» со скрытыми в ней коммуникациями и раковины с настенным креплением, умывальники в стиле всех Людовиков, английские раковины с переливом и пробкой на золоченой цепочке, мойки простые и двухсекционные, встроенные в кухонный стол и с привычным креплением на кронштейнах, мойки побольше и поменьше, мойки с гладким дном и мойки с оребрением внутри и т. д. Форма, цвет и материал ограничены только вашим вкусом и возможностями кошелька.

В конструкцию двух этих важнейших элементов сантехники внести какие-то существенные изменения просто невозможно. Все новшества касаются только дизайна да еще способа подключения водоразборной арматуры. Так, в некоторых мойках и раковинах предусмотрено раздельное крепление излива крана и его управляющих рукояток. Понятно, что стандартный смеситель на таких установить сложно. Некоторые мойки имеют в полочке два достаточно далеко разнесенных отверстия. Не

попытайтесь приладить к ним смеситель с двумя отдельными патрубками – это мойка для современного однокорпусного, или монокомандного, смесителя. Второе монтажное отверстие предусмотрено для установки распылителя (дополнительное приспособление, подготовку воды для которого осуществляет смеситель). Одноручковый смеситель для такой мойки должен иметь специальный патрубок со шлангом и адаптером для питания распылителя, а также рычаг переключения «излив/распылитель».

Выбирая для ванной комнаты керамическую или фаянсовую раковину с одним монтажным отверстием в полочке, обратите внимание, имеет ли та с обратной (нижней) стороны специальные наколы под подводящие патрубки традиционного смесителя. В противном случае вам придется либо устанавливать «елочку» без душевого шланга, чей излив не дотянется до ванны, либо приобретать все же не самый дешевый смеситель с джойстиком, который опять-таки требует отдельного агрегата для ванной, либо мириться с зияющей в ослепительном фаянсе дыркой, установив на стене традиционный общий смеситель с горизонтальной подводкой.

Ванны и душевые поддоны. О последних мы еще поговорим, сейчас же речь о том, что можно встретить в традиционной ванной комнате обычной квартиры. Душ вместо ванны в квартирах современной постройки уже не устанавливают, разве что только как дополнительное оборудование. Тем не менее отдельным «счастливым» все еще приходится довольствоваться эмалированным чугунным ПМ или ПГ – поддоном мелким или поддоном глубоким соответственно. Стандартных размеров два: 1,5 x 1,2 и 0,9 x 0,9 м. По материалу изготовления душевой поддон может быть также эмалированным стальным или пластиковым.

«Старорежимные» чугунные ванны бывают попроще – 1,2 x 0,7 x 0,65 м (сидячая СВ) и порошкоснее – 1,5 x 0,7 x 0,6 м (прямобортная облегченная ПВ-О), и даже ПВ-2 с габаритами аж 1,8 x 0,75 x 0,62 м, верх комфорта в недавнем прошлом.

В наше время все уже не так строго, и организации-застройщики могут в самый обычный типовой дом установить не только тяжелые чугунные, но и стальные (в размерах возможны варианты) и даже современные пластиковые ванны отечественного производства. Если у вас есть доступ на стройплощадку на стадии установки оборудования, а также возможность выбора – входите в кооператив или готовитесь въехать в новую квартиру в качестве счастливого-очередника, не отказывайтесь от «несерьезного» пластика в пользу стали. Помните, что в стальной ванне вода остывает очень быстро, а пластиковая держит тепло не хуже чугунной.

Унитазы и смывные бачки. Вариантов исполнения унитаза бывает всего несколько. По способу подключения бачка это либо унитазы с полочкой – у них бачок крепится непосредственно на корпусе, либо без нее – у таких унитазов соединение с бачком выполняется резиновой манжетой. Сейчас смывные бачки устанавливают отдельно от унитаза только в особых случаях, например когда этого требует дизайн ванной комнаты. Полочка унитаза может быть отлитой вместе с корпусом либо же выполненной как отдельная деталь, в этом случае для подсоединения бачка также используется манжета.

Различаются унитазы положением и направлением выпуска. Бывают унитазы с косым и с прямым выпуском, у последних соединение с канализационной трубой вертикальное. Унитазы с косым выпуском для подключения к стояку требуют отдельной арматуры и трубопровода для стока, проложенных от места соединения к стояку. Самыми практичными следует признать унитазы с цельнолитой полочкой и низкорасположенным бачком. В таких унитазах исключается возможность поломки полочки, а также прорыва манжеты, которой здесь просто нет.

Несколько больше разнообразия есть в строении бачков. Они бывают с нижней или боковой подводкой воды, с той или иной конструкцией поплавкового клапана, могут быть выполнены из сантехфаянса, керамики, или пластмассы. Последние легче и меньше нагружают полочку. Как бы сложно ни был устроен смывной бачок, принцип его действия одинаков – создавать определенный запас воды, осуществлять слив и автоматически прекращать подачу воды по наполнении бачка.

Груша может быть резиновой или пластиковой, а поплавков, выполненный в большинстве современных моделей унитазов из пластмассы (прежде встречались поплавки из латуни), должен быть абсолютно герметичным, чтобы не нарушить при своем затоплении регулировку поплавкового клапана. Тяга обычно изготавливается из медной или латунной проволоки, так как эти материалы не ржавеют. Подводку воды осуществляют гибким резиновым шлангом в оплетке или пластиковым, без нее, с креплением пластмассовыми накидными гайками. Последний вариант подводки менее надежен, чем прочный шланг в оплетке, имеющий накидные гайки из стали или латуни, снабженные кольцевыми уплотнителями.

Поплавковый клапан в сборе с поплавком – самый сложный элемент конструкции бачка. Он может

быть регулируемым или нерегулируемым. Вообще, в последнее время в конструкциях поплавковых клапанов наблюдается заметное разнообразие. Как устроен клапан именно вашего бачка, вы можете узнать сами, подняв его крышку – разобраться в особенностях конкретной конструкции при желании совсем несложно.

Тот или иной вариант исполнения должен обеспечивать выполнение клапаном его основной задачи – поплавок клапан автоматически управляет поступлением воды, а также надежно перекрывает воду, как только требуемый уровень будет достигнут. Принципиальная схема поплавок клапана показана на рисунке.

После спуска воды, поплавок опускается вслед за ней, посредством рычага, подвижно закрепленного на оси, снимает давление со стержня-толкателя. Тот, в свою очередь, позволяет мембране отойти от седла под действием напора воды, и та начинает поступать в бачок.

Поплавок, поднимаясь вместе с ней, давит рычагом на стержень толкателя, который передает усилие на мембрану, заставляя ту плотно прижаться к седлу и перекрыть таким образом поступление воды. После следующего сброса воды весь цикл повторяется. По той же схеме действуют и все другие типы поплавок клапанов.

Устройство отопительной и водонагревательной систем

Прежде чем браться, засучив рукава, за инструменты, следует решить ряд немаловажных вопросов. Главный из них – как именно вы собираетесь обеспечивать свое жилище теплом и горячей водой? Вариантов решения существует немало, и от того, на каком именно вы решите остановиться, зависит многое. Скажем, тот или иной тип отопления требует определенных подготовительных работ, влияет на схему прокладки коммуникаций и т. д., а нагреватели воды могут быть проточного или накопительного типа, работать на газе или электричестве, обеспечивать горячей водой весь дом централизованно или каждый прибор в отдельности. Моделей котлов и колонок существует такое множество, что немудрено и растеряться. Чтобы помочь вам сделать правильный выбор, мы расскажем обо всех существующих способах согреться и нагреть воду для кухни и ванной.

Начнем с отопления. Мы оставляем в стороне классическую дачу – сезонное проживание не требует устройства сложной отопительной системы, а про дровяные печи и камины вы узнаете из других книг этой серии. Газовые печи, все эти «контрамарки», «голландки» и прочие отопительные приборы, характерные для домов старой постройки, по понятным причинам также остаются вне сферы компетенции домашнего сантехника.

Говоря о тепле в доме, мы будем рассматривать исключительно автономную систему парового или водяного отопления для дома, в котором живут круглый год. Речь пойдет об устройстве простого и надежного в эксплуатации водяного отопления.

Проверенная временем система доступна в монтаже, не нуждается в специальных насосах, так как использует в работе естественную циркуляцию теплоносителя: горячая вода, как известно из школьного курса физики, расширяется, и в замкнутой системе будет подниматься от нагревателя. Проходя по трубам и радиаторам, она отдает тепло в воздух квартиры, охлаждается и возвращается к котлу, который вновь ее нагревает... Ну и так далее, пока вы не сочтете температуру в доме достаточно комфортной и не выключите котел.

Вам понадобятся, само собой, котел, трубы с соединительными элементами, излучающие устройства (проще говоря – радиаторы), расширительный бачок (он же компенсаторный), а также запорная арматура – краны и вентили.

Сердце нашей системы отопления – котел – представляет собой, упрощенно говоря, закрытую топку, в которой установлен змеевик (та же труба с выводом для нагретой и вводом для остывшей воды).

При сжигании того или иного типа топлива, вода нагревается, горячая поднимается, а с другой стороны на смену ей начинает поступать холодная вода. Процесс пошел.

Помимо газа, для нагрева воды могут использоваться и другие виды топлива в зависимости от модели самого котла и конкретных условий. Мазут и/или уголь, уголь и/или газ или же мазут-уголь-газ. Так, например, котел «Комфорт» КС-ТГ-25У (мощность 25 кВт) может работать на газе, угле или от электричества. Для установки в сельской местности есть модели котлов, которые можно топить даже дровами. Современные экологически чистые нагреватели используют электрический ток.

В любой модели котла предусмотрен контроль температуры воды (термометр), а также возможность изменения степени нагрева (в простейшем случае регулируется подачей газа к форсункам). Все остальное – сервис, впрочем далеко не бесполезный.

Так, к примеру, отечественной промышленностью освоен выпуск котлов отопления с термостатом.

Это несложное устройство служит не только экономии, но и значительно повышает удобство пользования – вам нужно лишь установить нужную температуру, и она будет поддерживаться автоматически. По достижении заданной величины отопление отключается, а когда температура опустится ниже определенной границы, котел вновь заработает. Также возможно управление котлом с помощью таймера, когда задается не температурный «коридор», а время работы.

Газовые и электрические водонагреватели. Вторая важная проблема, которая требует решения при благоустройстве дома, – обеспечение горячей водой. Существуют различные варианты решения.

Первый и самый традиционный путь представляет собой установку газовой колонки, или ВПГ (водонагреватель проточный газовый). Назначение этого прибора ясно уже из его названия, а принцип действия достаточно прост и состоит в сжигании природного или сжиженного газа в горелках с передачей тепла воде, протекающей по трубкам теплообменника.

В простейших моделях газовых колонок зажигание основной горелки производится, как и в котле, запальной свечой или «вечным пламенем» (более сложные модели могут иметь пьезоэлектрическое зажигание). В любой модели газового водонагревателя предусмотрена блокировка (механическая или электронная) подачи газа к основной горелке, если нет свободного протекания воды, т. е. если кран горячей воды не открыт. Проточный газовый водонагреватель по своему назначению – агрегат централизованного водоподогрева, рассчитанный на многоточечный водоразбор.

Выше уже говорилось, что подключение газовых приборов должен выполнять только специалист соответствующей службы. Все же напомним, что трубопровод подачи газа должен проходить открыто, быть доступным для осмотра. Отдельный вентиль газа на подводящей магистрали обязателен!

Газовые колонки (проточные водонагреватели) фабричного изготовления могут иметь, в зависимости от своего класса и страны-производителя, различный набор опций и степень сложности конструкции. К примеру, ВПГ импортного производства рассчитаны на два режима работы (экономное потребление газа и работа на полную мощность), к такой колонке просто необходим счетчик потребления газа. Для российских условий более актуальна другая функция: так называемый автоматический регулятор потока – он отвечает за поддержание температуры воды на заданном уровне.

Проточные газовые водонагреватели с АРП обеспечивают поступление из крана воды с постоянной температурой, независимо от возможных перепадов давления подводимой воды. Даже в том случае, если в любой точке водоразбора будет резко открыт или закрыт кран горячей воды в тот момент, когда вы находитесь в ванной, вы все равно можете не опасаться неожиданного контрастного душа. Колонка оперативно и совершенно автоматически отрегулирует свою мощность.

Как импортные, так и отечественные модели ВПГ последних лет выпуска имеют в своей конструкции предохранительный клапан, отключающий подачу газа в запальную и основную горелки при случайном погасании запального пламени. Повсеместно употребляются также газовые и водяные входные фильтры, которые предотвращают попадание загрязнений, способных нарушить работу прибора. Дополнительные устройства контроля и безопасности могут включать специальный датчик, который контролирует качество отвода продуктов сгорания (тягу) и автоматически прерывает подачу газа в случае ее нарушения (известно, что тяга способна заметно ухудшиться или даже совсем пропасть во время сильного ветра либо же может нарушиться просвет вытяжной трубы – во всех этих случаях вы будете избавлены от поступления газа в дом).

Помимо газовых, существуют и электрические водонагреватели. Они могут быть проточными – такие, как правило, имеют сравнительно невысокую мощность нагревательных элементов (от 2 до 6 кВт) и устанавливаются непосредственно перед «своим» потребителем (смесителем или краном) – или накопительного типа, предназначенными для нагрева воды для всего дома.

Самые простые по конструкции и возможностям – небольшие настенные электронагреватели проточного типа. Имея небольшие габариты, они устанавливаются прямо над (или под) кухонной мойкой, рядом с душевым смесителем и т. д. Могут снабжать горячей водой только душ, только кухонный смеситель или же имеют подключение и к душу, и к смесителю умывальника одновременно. В конструкции наиболее простых электронагревателей работа на смеситель вообще не предусмотрена, нагретая вода поступает прямо к душу или крану без возможности подмеса холодной воды (из-за невысокой степени нагрева этого и не требуется). В таких моделях температура воды на выходе регулируется только за счет изменения мощности нагрева (в устройствах совсем примитивных и того проще – контрольным вентилем на входе в самом простом случае или рукояткой крана в моделях, имеющих защиту от давления).

Более сложные модели этой группы продаются в сборе со смесителем и арматурой, которая обеспечивает подводку воды одновременно к «холодному» крану смесителя и в корпус нагревателя.

Нагретая вода, соответственно, подводится к «горячему» крану смесителя. Усовершенствованные модели допускают даже подключение современных одноручковых смесителей, управление такими приборами – полностью автоматическое: достаточно открыть кран – и нагреватель включается. Модели, переходные к более мощным нагревателям многоточечного водоразбора, имеют также накопительный резервуар емкостью до 5 л.

Основное требование к установке настенного электрического водонагревателя – обязательное заземление и надежное подключение к электросети. (Внимание! Нагреватели, рассчитанные на ток силой в 25 А, требуют для подключения провод сечением не меньше 2,5 мм и двухполюсный изолированный выключатель. Допускается также использование штепсельной розетки, надежно изолированной и рассчитанной на такую же силу тока.)

Крепление к стене – обычное, дюбелями и шурупами, соблюдая указанную в инструкции ориентацию в пространстве (не все электрические водонагреватели допускают размещение вверх ногами). В остальном все просто, важно лишь не перепутать входной и выходной патрубки, а также правильно установить вентиль. Последнее требование особенно актуально для недорогих моделей проточных электрических нагревателей, чья конструкция не рассчитана на высокое давление.

Не следует «нагружать» их в неработающем состоянии. Когда устройство отключено, давление воды должен принимать на себя вентиль, установленный на подающей магистрали. В начале эксплуатации, чтобы из корпуса прибора мог выйти воздух, требуется пропускать воду через нагреватель в течение нескольких минут, не включая нагрева.

Как всякий электроприбор, проточный нагреватель должен иметь в конструкции устройства безопасности и контроля. Простые модели имеют заранее установленную максимальную температуру нагрева. Ее контролирует отрегулированный на заводе датчик давления, который устанавливает объем протекающей воды при минимальном ее давлении (обычно около 3–3,5 л/мин). Если давление ниже установленного предела (через прибор проходит меньше воды), датчик сигнализирует перегрев или временно отключает прибор.

В отдельных моделях недорогих нагревателей сигнальная функция не предусмотрена вообще, а термовыключатель работает только в режиме аварийного предохранителя. Поэтому, ориентируясь на низкую цену, уточните, сможет ли нагреватель хотя бы предупредить о своих проблемах, прежде чем отключиться в самый неожиданный момент.

Если сигнализация все же предусмотрена, вам все равно придется отключить такой нагреватель независимо от того, хотите ли вы этого. Просто в данном случае функция автоматики предоставлена вам и выбирать не приходится – иначе ТЭН может просто сгореть. К счастью, подобная примитивная техника быстро вытесняется с рынка усовершенствованной. При повышении температуры воды выше какого-то установленного предела (в моделях без смесителя он может составлять 45–50°) термовыключатель размыкает электрическую цепь, и нагрев прекращается до тех пор, пока температура не понизится, после чего включение происходит автоматически. Этот цикл повторяется до тех пор, пока вы не отрегулируете соответствующим образом поток воды или не отключите один из нагревательных элементов. Такая полуавтоматическая схема работы все же не вполне удобна – она требует от вас каких-то действий, если не устраивает постоянное колебание температуры на 2–10°.

Более плавно и уже совсем без вашего участия реагируют на изменение обстановки проточные электронагреватели современного типа. Когда водоразбор неожиданно увеличивается и давление в общей сети падает, они умеют автоматически подстраивать мощность своих нагревательных элементов, и перегрева воды вообще не происходит. В обратном случае, когда давление потока неожиданно возрастает, включается дополнительная спираль и температура нагреваемой воды опять-таки остается на выбранном вами уровне.

По-настоящему серьезные агрегаты используют в своей работе встроенную накопительную емкость и предназначены для мини-централизованного обеспечения горячей водой всего дома. Наиболее совершенные модели представлены на российском рынке продукцией фирмы Electrolux («Электролюкс»). Помимо надежной защиты всех элементов нагревателя от коррозии и обычного для моделей такого класса термостата, настенные накопительные нагреватели этой фирмы имеют эффективное внешнее покрытие из полиуретана, значительно сокращающее потери тепла – агрегат греет именно воду, а не воздух в помещении. При плоском дизайне «люкс» объем накопительной емкости, покрытой двойным, толщиной 1,5 мм слоем мелкодисперсной эмали, может составлять от 30 до 100 и даже до 150 л.

Большинство моделей серьезных производителей имеют клапан для защиты от избыточного давления – его применение позволяет не закрывать вентиль на подводке всякий раз, как нагреватель отключается.

Хорошими характеристиками считаются также бесступенчатый регулятор и автоматическое поддержание заданной температуры. Два-три режима мощности и не-сколько нагревательных элементов (ТЭНов), как правило, обеспечивают достаточно широкий диапазон температур на выходе, от 30 до 70° С.

Кроме настенного исполнения, накопительные нагреватели воды могут быть также в варианте «башня», емкость последних достигает до 200 л – этого достаточно для надежного водоснабжения двух-трехэтажного коттеджа.

Электрическая схема накопительного водонагревателя обычно включает в себя несколько независимых термосопротивлений, которые снижают потребление электроэнергии при экономичном режиме. Если последний обозначен в паспорте изделия как отдельный режим работы, нагреватель можно считать защищенным от образования накипи – нагрев воды до 50–55° С, реализуемый в «режиме экономии», практически не допускает ее появления. В качестве меры защиты от образования накипи могут применяться также встроенные фильтры, смягчающие воду, и специальные покрытия нагревательных элементов.

Комбинированные системы. Комбинированные системы объединяют такие функции, как нагрев воды для системы отопления и подготовка воды для системы горячего водоснабжения (ГВС). Как правило, эти приборы в той или иной степени автоматические – привычные нам АГВ (автоматический газовый водонагреватель) и АОГВ относятся именно к этой группе. По принципу устройства комбинированные системы можно отнести к емкостным, или накопительным; нагретая вода для системы отопления находится в расширительном баке, где проходит также теплообменник системы ГВС. Таким образом, нагревая воду для одного контура, емкостный газовый котел одновременно обеспечивает нагрев воды для другого. В ряде моделей котлов предусмотрен также отдельный нагрев того или иного контура.

Как видно из схемы, котел представляет собой сложную инженерную конструкцию с несколькими уровнями защиты и проточным нагревом ГВС. Продукты сгорания выводятся по традиционной схеме – в дымоход. Существуют и более сложные конструкции, в которых возможен отвод продуктов сгорания через наружную стену, в таких котлах применяется специальный вытяжной вентилятор, который одновременно ускоряет теплообмен «продукты сгорания-вода» (функция «ТУРБО»).

В некоторых моделях котлов, рассчитанных на большой разбор горячей воды, проточный нагрев имеет отопительная вода, которая нагревается, проходя через накопительный бак горячего водоснабжения.

Внутренние коммуникации

Проведение внутренних коммуникаций предполагает несколько этапов.

Подготовительные работы. По методам и приемам работы монтаж систем водяного отопления и водопроводной сети практически не отличаются. В обоих случаях это работа со стальными трубами (прокладку металлополимерных гибких трубопроводов монтажом можно не считать – слишком все просто).

Если вы выбрали схему отдельного подогрева воды для отопления и горячего водоснабжения и при этом остановились на отопительной системе с естественной циркуляцией, ее монтаж будет несколько сложнее, чем монтаж водопроводной сети. Поэтому описание всех работы по сборке мы даем на примере более сложном, чтобы осветить максимально возможный круг вопросов.

Строго говоря, тип отопления, пути прокладки коммуникаций и тому подобные «мелочи» должны закладываться еще в проекте – план дома без привязки инженерного оборудования просто не приняла бы к рассмотрению ни одна разрешительная комиссия. Это касается и устройства водоснабжения, и канализации.

Мало того – по закону лица, допустившие самовольное переустройство (установку) инженерного оборудования, обязаны за свой счет привести помещение в прежнее состояние. Запрещается производить переустройство инженерного оборудования, которые может привести «к нарушению прочности или разрушению несущих конструкций, ухудшению сохранности и внешнего вида зданий и не отвечающее противопожарным требованиям, а также ухудшающее условия эксплуатации и проживания...».

Так что вам придется изрядно побегать со всеми этими планами, справками и заявлениями. Районная межведомственная комиссия все рассмотрит, помещение обследуют, и у вас на руках, конечно же, должна быть выписка из протокола о технической возможности и целесообразности намечаемых работ (обратите внимание: выданное разрешение действительно в течение определенного срока с момента согласования комиссией, и после этого срока работы можно производить только после повторного

рассмотрения комиссией).

Во всем этом есть и положительный момент: пожарная инспекция авторитетно гарантирует вашу же безопасность на годы вперед, а специалисты-газовики учтут все нюансы и подскажут, какая конкретно модель котла подходит именно для вашей будущей системы отопления, стоит ли выводить вытяжную трубу прямо на крышу или же есть возможность врезать ее в дымоход печи (при условии наличия последней) и т. д.

Кроме того, производить работы по подключению газового котла (если вы остановились на газовом нагревателе), а также давать «добро» на его эксплуатацию все равно должны будут представители газовой службы, так что для вас лучше, если все работы производились по правилам и с соответствующим разрешением – не придется переделывать.

«Разрешительную» стадию, как и стадию проектирования и строительства, мы сознательно оставили «за кадром», как тему отдельной книги. Все же позволим себе напомнить некоторые важные моменты: при установке газовых водонагревателей в ванной комнате (наиболее распространенное решение) последняя должна иметь объем не менее 7,5 м³, а низ двери ванной комнаты необходимо снабдить решеткой для дополнительного притока воздуха. Водогрейные котлы, работающие на твердом топливе (дрова, уголь), должны располагаться около капитальной стены с устроенным в ней дымоходом.

Первое, что вам предстоит сделать, – это подготовить трубы. Их нужно будет резать, гнуть, нарезать резьбу и только после, когда отдельные элементы сети будут готовы, наступит самая ответственная стадия – сборка. Если гибкие металлополимерные трубы, о которых мы говорили выше, вам не по карману, с подготовительными работами придется повозиться.

Прежде всего требуется нарезать купленные стандартные трубы на отрезки определенной длины (должны быть помечены в вашем плане, чтобы избежать и лишней работы, и пустой траты материала). Надежно зажав трубу в трубном прижиме или под губками тисков, мелом отмечаем место отреза и беремся за ножовку или труборез. Как пользоваться ножовкой по металлу, объяснять не нужно, напомним лишь основные правила работы с труборезом: нужно вращением рукоятки подвести подвижный ролик-резак к стенке трубы и установить его точно на меловую метку, после чего требуется докрутить рукоятку примерно на четверть ее оборота. Спешка и излишний нажим тут неуместны – ролик должен врезаться в трубу, но не застревать в ней. Описывать труборезом окружность нужно так же не спеша и очень аккуратно, не забывая смачивать место отреза машинным маслом.

Только завершив полный оборот, можно немного повернуть рукоятку, заглубляя ролик, после чего весь процесс повторяется. Место разреза не забудьте обработать напильником, чтобы избавиться от заусенцев.

Конечно, вы уже знаете, что по возможности все стыки трубопроводов должны быть разборными, т. е. иметь резьбовые соединения, чтобы облегчить в будущем замену и ремонт отдельных участков сети. Поэтому от того, насколько правильно будет нарезана резьба, зависит очень многое, и прежде всего надежность будущей системы в целом. Будьте предельно внимательными, приступая к нарезанию резьбы.

Закрепляя выбранную плашку в воротке (леркодержателе), следите, чтобы клеймо на ней было обращено наружу, т. е. в сторону, противоположную внутреннему буртику воротка.

Первые нитки резьбы – самые важные. Если у вас нет усовершенствованного воротка с направляющим фланцем, будьте особенно бдительны. Стороной с клеймом наложите плашку на подготовленную фаску строго перпендикулярно к оси трубы и, нажимая правой ладонью на вороток в месте установки плашки, левой рукой вращайте рукоятку по часовой стрелке, пока режущие поверхности не «сядут» надежно на поверхность трубы.

Строго говоря, нарезать резьбу еще рано – правила НОТ (научной организации труда) требуют, чтобы все операции производились блоками: сначала все замеры, потом резка труб. Раньше времени не стоит отвлекаться на те действия, которые пока не требуют частого повторения одной и той же операции; больше времени потеряете на перекуры и наладку инструмента. Первой на очереди после работы труборезом стоит ответственная операция по изготовлению отдельных участков с изгибами и изгибанию некоторых длинных труб (чего по мере возможности следует избегать).

Итак, гнем трубы. Тут нужно учитывать целый ряд тонкостей. Во-первых, необходимо точно соблюдать параметры для того или иного изгиба в зависимости от диаметра самой трубы, чтобы не сделать ошибки с длиной заготовки и не внести чрезмерных напряжений в материал.

Во-вторых, помните, что изгиб, даже проведенный «по науке», не самым лучшим образом сказывается на материале трубы, поскольку неизбежно вызывает деформацию (растяжение и сжатие) стенок. Если вы работаете с обыкновенными, а не цельнотянутыми трубами, проследите, чтобы шов, как наиболее

слабая часть трубы, располагался в плоскости, перпендикулярной к плоскости изгиба, т. е. не попадал на особенно «нагруженные» участки (шов оцинкованной трубы легко просматривается на ее внутренней поверхности).

Для того чтобы отрезок трубы после изгиба пришелся точно «по месту» и не оказался ни слишком длинным (это еще можно было бы исправить), ни слишком коротким, можно изготовить образец будущего изгиба. Проведите предварительные замеры с помощью двух отрезков проволоки – они будут изображать ось трубы. Смоделируйте будущий изгиб на обоих отрезках проволоки, один оставьте в качестве образца изгиба, а другой разогните: его длина с достаточной точностью подскажет требуемую длину заготовки.

Гнуть трубы лучше всего в станке Вольнова: выбрав обойму с роликом-шаблоном требуемого диаметра, заложите длинную сторону трубы под фиксирующую скобу, а короткую начинайте изгибать, поворачивая рукоятку. Для уменьшения усилий место изгиба смазывают любым маслом, чтобы подвижный ролик лучше скользил.

При проведении этой операции труба неизбежно становится овальной в месте изгиба. Станок Вольнова в какой-то мере снижает возможную овальность; если же вы гнете трубу в любом другом приспособлении, чрезмерной овальности можно избежать, подогревая место изгиба.

Во избежание трещин, смятия и прочих некрасивых деформаций трубу перед нагревом набивают чистым сухим речным песком и начинают гнуть только после того, как он полностью прокалится. Нагревая трубу, будьте осторожны, чтобы не перекалить ее. Оцинкованные трубы изгибают только в холодном состоянии.

Монтаж сетей отопления и водоснабжения. На время подготовительные операции можно считать законченными. Резьбовыми соединениями и их изготовлением еще предстоит заняться, но несколько позднее, когда заготовленные вами отдельные составные части будущей системы будут лежать вдоль стен. Как правило, в этот момент и выясняется разница между планами на бумаге и суровой реальностью; отдельные участки оказываются все же немного длиннее или короче, чем вам бы того хотелось. Вот тогда этот люфт между реальным и желаемым положением вещей и поможет скорректировать сгоны различной длины (сколько и каких сгонов нужно приготовить, подскажет проверка на месте).

Далее монтируем систему трубопроводов водяного отопления с естественной циркуляцией (рис. 58). Еще раз пробежимся мысленным взглядом по всей сети: от котла вверх идет главный стояк, на котором располагается расширительный бак. От бака отходит «воздушная» линия – переливная труба без вентиля, необходимая для спуска лишней воды в канализацию. Где-то в трубопроводе нужно предусмотреть установку отдельного патрубка с вентилем для подпитки системы (конкретное место его расположения условиями задачи не регламентируется; было бы удобно пользоваться). Можно заранее наметить подключение патрубка к будущей (или уже существующей) водопроводной сети. А вот сливной патрубок, также снабженный отдельным краном, должен располагаться в самой нижней точке системы, для того чтобы гарантировать полный спуск воды в случае необходимости. Не забудьте предусмотреть уклон сливного патрубка на его пути к канализационной трубе (понятно, что чем короче будет этот путь, тем лучше).

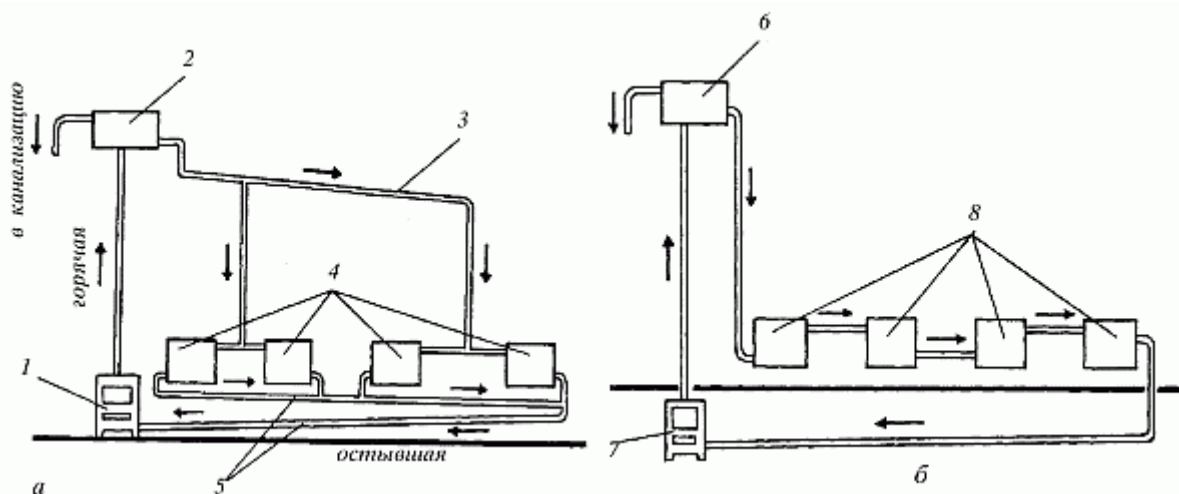


Рис. 58. Монтаж коммуникаций системы водяного отопления с естественной циркуляцией: а – двухтрубная система с верхней разводкой; б – однотрубная система с нижней разводкой и котлом в

подвальном помещении; 1 – котел; 2 – расширительная емкость; 3 – разводящая магистраль; 4 – радиаторы; 5 – обратная магистраль; 6 – котел; 7 – расширительная емкость; 8 – радиаторы

А теперь – самое важное: контроль правильной разницы высот и ориентация будущих трубопроводов относительно горизонта и других элементов системы, а также разметка будущих креплений. Мы с вами договорились, что наша система отопления, на примере которой будет рассматриваться монтаж трубопроводов, не имеет насосов для принудительной циркуляции. Следовательно, чтобы увеличить давление в системе, котел желательно устанавливать ниже уровня радиаторов (хороший аргумент в пользу подвала или цокольного – технического – этажа). Чем больше разница в уровнях между нагревателем и излучателями тепла, тем выше циркуляционное давление и, соответственно, надежность системы отопления в целом.

В одноэтажных домах часто делают самый примитивный вариант описываемой системы. Как правило, разводящую магистраль прокладывают у потолка, а обратную – у пола или даже скрывают под ним, с упором на лаги или балки перекрытия.

При наличии подвала или цокольного этажа предпочтительнее нижняя разводка, когда разводящую магистраль прокладывают, как и в квартире, чуть ниже подоконников, а излучающие устройства устанавливают в нишах под ними.

Во всех случаях «горячую» трубу лучше не закреплять жестко к креплениям (не приваривать), а положить на поддерживающие крюки или крон-штейны свободно, чтобы не перегружать стену вследствие неизбежных температурных деформаций трубопровода.

Проверяя длину будущего стояка, а также соблюдение необходимой разнесенности элементов системы по вертикали не забудьте учесть высоту виброизоляции – той «подушки», на которую предстоит устанавливать инженерное оборудование для предотвращения воздушного и структурного шумов, подготовьте виброизоляцию в местах прохода сквозь стены труб отопления, водоснабжения и канализации. Сейчас, когда участки трубопровода еще не соединены, самое время надеть на них патрубки, а изоляцию просветов можно будет выполнить и после соединения.

Теперь, когда вчерне система готова, пора задуматься и о сгонах. На стояках отопления должны стоять сгоны длиной не менее 300 мм. Для труб диаметром 15 и 20 мм стандартная длина сгона составляет 110 мм. Разъемное соединение труб диаметром 25 или 32 мм подразумевает сгон длиной 130 мм, и, наконец, сгон длиной 1500 мм нужен для соединения труб с диаметрами от 35 до 50 мм.

Кроме того, у излучающих элементов (радиаторов) должны устанавливаться компенсирующие сгоны длиной 130 мм для труб диаметром 15–20 мм и длиной 140 мм для труб диаметром 25–32 мм.

Соединяем систему. Вам, конечно же, известна разница между короткой и длинной резьбой. Вы знаете, что соединения труб с помощью муфты и короткой резьбы могут применяться только для того, чтобы «связать» достаточно длинную нитку трубопровода без возможности демонтажа в будущем. Это обусловлено особенностями самого соединения, которые, кстати, следует соблюдать и при самостоятельном нарезании резьбы.

Диаметр резьбы на последних витках больше, чем на остальной резьбе, т. е. последние нитки короткой резьбы должны иметь меньшую глубину для надежного запираания. Витки резьбы меньшей глубины называются сбегом. Соединять трубы следует в определенной последовательности: сначала на резьбу одной из труб по часовой стрелке, если смотреть со стороны торца, и отступив на 1–2 нитки от начала резьбы наматывается уплотнитель (лента ФУМ или льняная пряжа с пропиткой). Затем на уплотнитель наворачивается муфта до ее заклинивания на сбеге, а уже после этого в муфту вкручивается резьба второй трубы (рассматриваемая последовательность справедлива также в отношении угольников и тройников). При этом следует соблюдать правильное приложение усилия к рукоятке трубного ключа, за подсказкой обратитесь к насечке на его губках – она должна «вгрызаться» в трубу, а не проскальзывать по ней.

Первые витки резьбы оставляют без уплотнения из соображений удобства – так легче «поймать» конец трубы внутренней резьбой муфты. Поскольку разбирать это соединение в будущем вам вряд ли придется – для этого нужно было бы вращать один участок трубопровода относительно другого, что практически нереально сделать в собранной разводке, допустимо промазывание прядей уплотнителя масляной краской для более надежной изоляции.

Без сгона, как отдельного элемента, в ряде случаев можно и обойтись, просто нарезав более длинную резьбу на конце одной из соединяемых труб (рекомендуемая длина сгона для полудюймовых труб составляет 90–100 мм). К моменту соединения на длинной резьбе сгона или трубы уже должны быть навинчены и контргайка, и муфта.

Намотав на короткую резьбу уплотнитель, начинайте осторожно «сгонять» муфту с длинной резьбы, накручивая ее одновременно на короткую. Когда муфта заклинится на сбеге, ее поджимают контргайкой, предварительно заполнив зазор между ними туго намотанным уплотнителем (наматывается в сторону вращения контргайки при ее затягивании). Навинчиваясь на пряди уплотнителя, контргайка загонит часть уплотнителя в фаску муфты, и соединению будет обеспечена герметичность.

Собрав отдельные участки трубопровода, их размещают по месту «постоянной прописки» – навешивают на крепления, прокладывают под полом и т. д. Окончательное соединение участков между собой с последующим подключением элементов сантехники возможно только после прокладки основных участков.

Установка кронштейнов крепления не представляет особенного труда, если стены сложены из кирпича, а тем более из бревен. Зато стены из монолитного бетона заставят серьезно попотеть: точно в месте, намеченном под установку крепления, может оказаться особенно крупное зерно наполнителя (гравия или гальки), прутки арматуры или другое особо твердое включение.

С камнем поможет справиться пробойник с твердосплавной победитовой вставкой, а толстый металлический стержень арматуры можно просто высверлить алмазным сверлом. Подготовив таким образом гнезда под крепление кронштейнов, их «сажают» на бетонный раствор и ждут несколько дней. Пока раствор не схватится, можно заняться проводкой канализации.

Монтаж внутренней канализационной сети. Внутренняя сеть канализации предназначена для отвода сточных вод от сантехнических приборов в стояк или стояки – вертикальные участки внутренней канализации, имеющие вывод в наружный канализационный трубопровод. По понятным причинам, лучше собирать внутреннюю сеть из пластиковых труб. Герметизация их раструбных соединений не представляет особого труда благодаря применению резиновых уплотнительных колец: установив кольцо в желобке раструба, в него вводят гладкий конец трубы, который для облегчения скольжения можно смочить мыльным раствором. Если срез гладкого конца трубы не имеет фаски, ее лучше снять самостоятельно, чтобы еще больше облегчить соединение. Когда метка на гладком конце трубы достигнет раструба, соединение можно считать законченным. Отсутствие перекосов уплотнительного кольца легко проверить, поворачивая соединенные части относительно друг друга – легкость вращения сигнализирует о правильном положении уплотнителя.

Большой выбор фитингов и соединительных частей еще больше упрощает монтаж пластиковых канализационных труб. Для отводов мойки, умывальника или ванны подходят трубы с просветом, равным 50 мм (минимальный составляет 30 мм), стояк и отвод от унитаза должны быть с внутренним диаметром не менее 100 мм.

Что нужно учесть, планируя размещение канализационных трубопроводов? Прежде всего было бы целесообразно сгруппировать все санитарно-технические приборы вокруг стояка, чтобы свести к минимуму горизонтальные участки. Резонов тут несколько: во-первых, горизонтальные участки больше подвержены засорам, во-вторых, скрыть в межэтажном перекрытии или в подполье горизонтальную трубу достаточного большого диаметра весьма непросто (а учитывая необходимость соблюдать правильный уклон, протягивать длинные «нитки» практически по диагонали сквозь балки и лаги будет тем более сложно). В крайнем случае, если планировка дома ну никак не позволяет сгруппировать все приборы вокруг одного стояка, лучше предусмотреть два вертикальных участка, чем прокладывать несколько горизонтальных трубопроводов к одному стояку.

Во избежание разряжения в канализационных трубах и обратного тока сточных вод стояк канализации не должен иметь глухого верхнего конца – вертикальная труба выводит на чердак или даже на крышу, в случае если у вашего дома есть мансарда.

Кроме того, желательно иметь отдельную ревизию на каждом участке трубопровода, чтобы в случае засорения какого-нибудь узкого места не возникало проблем с прочисткой.

Если внутренняя канализационная сеть монтируется из чугунных труб, крепление горизонтальных участков (обычно располагаемых ниже уровня пола) должно устанавливаться через каждые 2 м. Элементы крепления могут опираться как на стену (наименее предпочтительный вариант), так и на кирпичные столбы-подпорки.

Собирать канализационную сеть лучше всего на верстаке, отдельными участками – в этом случае герметизация стыков наиболее удобна. Герметизацию стыков традиционно производят зачеканкой 2/3 глубины раструба смоляным жгутом с последующей заливкой оставшейся трети цементным раствором (9 частей цемента марки 300 на 1 часть воды).

Цемент можно заменить асбестоцементной смесью (асбестовое волокно плюс цемент марки не ниже

400 в пропорции 1 : 2). Смесь готовится заранее, и только непосредственно перед употреблением ее разбавляют водой – около 1/10 массовой части.

Избежать утомительной и трудоемкой зачеканки уплотнителя поможет герметизация раструбов водонепроницаемым расширяющимся цементом. Он быстро затвердевает, при этом расширяясь и самоуплотняясь. Смоляная прядь в этом случае вообще не нужна; раструбное соединение центрируют и целиком заполняют раствором (2,5 части воды на 1 часть расширяющегося цемента), предварительно обеспечив уплотнение возможных щелей в глубине раструба несколькими витками пряди (при вертикальной сборке фрагмента).

Но вот внутренняя сеть канализации готова. Самое время заняться окончательной сборкой водоводов и подключением элементов сантехники, однако прежде затратьте немного времени на теплоизоляцию трубопроводов горячей воды.

Собственно говоря, изолировать предстоит лишь главный стояк и расширительный бак (если он находится на неотапливаемом чердаке). Если не изолировать стояк, возможен перегрев помещений, через которые он проходит. Трубы отопительной системы, проходящие в жилых комнатах и кухне, изолировать не нужно, а вот изоляцией подоконных ниш следует заняться всерьез, пока доступ к ним не перекрыт радиаторами.

Целесообразность расположения излучающих элементов в нишах под окнами не подлежит сомнению – только так поднимающийся от батареи теплый воздух наилучшим образом смешивается с холодным, проникающим сквозь неплотности оконных проемов и вентиляционные отверстия рам. Ниша также имеет свое оправдание – в ней скрывается часть объема радиатора, благодаря чему оребрение «не вторгается» в пространство комнаты, а трубопроводы системы отопления можно проводить практически вплотную к стене.

Но такая привычная ниша имеет один очень существенный недостаток: она делает стену тоньше и потери тепла в этом месте резко возрастают. Пока батарея греет улицу, вам приходится поддерживать неоправданно высокую температуру в котле. Результат – сокращение ресурса его службы и увеличение расходов на электроэнергию или газ (если котел газовый и установлен счетчик газа).

Поможет решить проблему самодельный вариант пенофольгированного утеплителя, о котором мы рассказывали в главе «Материалы». Закройте внутреннюю поверхность ниши слоем любого теплоизоляционного материала, а поверх него закрепите лист алюминиевой фольги. Выгода будет двойной: не только прекратятся потери тепла, но и эффективность батареи возрастет почти в полтора раза за счет преобладания теплового излучения над конвекцией. Соответственно, и мощность нагревательного котла можно будет снизить без всякого ущерба.

Установка приборов системы отопления. Окончательный монтаж системы водяного отопления предполагает соединение отдельных участков трубопроводов и подключение излучающих элементов, или радиаторов. Традиционным излучающим элементом в системах водяного отопления выступает привычная всем чугунная батарея. По ряду параметров (прежде всего по цене и практически неограниченному сроку службы) чугунные радиаторы имеют преимущество перед любыми другими. Что же нужно знать, чтобы правильно осуществить включение чугунной батареи в систему водяного отопления?

Помимо надежного крепления, чугунный радиатор требует соблюдения определенных правил подключения. Прежде всего нужно вывернуть заглушки, а сам радиатор подвесить таким образом, чтобы наружная резьба втулки, «сгоняемой» с длинной резьбы подводящей трубы, смогла как можно глубже ввернуться в корпус батареи.

Важность качественной изоляции резьбовых соединений в специальных пояснениях не нуждается. При верхней разводке подводящая и отводящая трубы обычно подключаются с одной стороны батареи. Если длина горизонтальных участков трубопроводов составляет более 150 мм, между ними обязательна установка стойки-распорки (крепится сваркой), чтобы обезопасить резьбовые соединения от воздействия температурных деформаций труб.

Даже в окрашивании чугунного радиатора есть свои тонкости. Так, если батарея прежде ни разу не была окрашена, необходимо загрунтовать ее поверхности антикоррозийным грунтом и дать ему хорошо высохнуть. Для окраски батарей не допускается применение масляных красок – они быстро темнеют, а под воздействием высокой температуры активно выделяют в воздух комнаты летучие вещества. Наилучшим составом для окраски чугунных батарей следует признать специальный состав – так называемый канифольный лак (смесь 3 массовых частей скипидара с 2 частями канифоли).

Альтернатива «гармошкам». Привычные для многих чугунные батареи под окнами – не единственный возможный источник тепла. Конечно, они верой и правдой прослужат вам много лет, их покупка

обошлась в смешные деньги. Однако, если для вас важнее такие вещи, как эффективность и внешний вид, соответствующий современным стандартам, имеет смысл подумать о других вариантах.

Излучающие элементы из двойного металла, или алюминиевые радиаторы, могут стать такой альтернативой. Двойной металл – оригинальное достижение современных технологий: стальной сердечник обеспечивает прочность всей секции, а алюминиевый корпус гарантирует высокую теплоотдачу. Ориентированные вверх окошки оребрения делают алюминиевый радиатор полноценным конвектором с естественной циркуляцией и очень мощным тепловым потоком (эффективность подобных систем на 25–30% выше, чем у чугунной батареи).

Возможность посекционного набора и различные варианты исполнения «по высоте» добавляют к перечисленным преимуществам универсальность применения и легкость монтажа, а технология изготовления гарантирует надежную и долговечную работу в самых напряженных условиях (например, алюминиевые радиаторы итальянской фирмы GLOBAL, прочно обосновавшиеся на нашем рынке, имеют десятилетнюю заводскую гарантию и рассчитаны на рабочее давление до 1 МПа, или на 10 атмосфер).

Как и всякий продукт высоких технологий, алюминиевые радиаторы не только прекрасно вписываются в любой, даже самый неординарный, интерьер, но могут служить также и одной из составляющих общего дизайна помещения. Идеально ровные поверхности и многообразие цветовых решений современным радиаторам обеспечивает специальное покрытие – высококачественная краска на основе эпоксидных порошков.

Напомним, что любая импортная продукция такого рода, продающаяся в России, подлежит лицензированию и должна иметь российский сертификат, подтверждающий безопасность и качество изделия, а также его соответствие нашим стандартам (кстати говоря, технический прогресс нередко обгоняет отечественные ГОСТы; отдельные новинки появляются на свет прежде, чем успеют сложиться критерии для их оценки, в этом случае каждый технологический прорыв сам создает новые стандарты, как это было с металлополимерными трубами, появление которых на нашем рынке заставило даже внести несколько изменений в СНИПы).

Установка элементов сантехники. Установка мойки или раковины умывальника с подключением к отводной трубе современного пластикового сифона не представляет никаких сложностей.

Металлический сифон соединяется с отводной трубой дополнительным патрубком диаметром 32 мм. В случае если металлический сифон подключается к мойке или раковине, уже закрепленной на кронштейнах, следует особенно внимательно проследить за правильностью установки (и наличием) резиновых уплотнительных колец.

Правильная установка ванной должна отвечать нескольким важным требованиям: во-первых, она должна иметь уклон в сторону выпускного отверстия; во-вторых, расстояние от поверхности пола до кромки выпускного отверстия должно составлять не менее 145 мм, для того чтобы обеспечить беспрепятственное подключение сифона с выпуском. Устанавливая выпуск, не забудьте проверить наличие резиновых прокладок. Герметизация стыка сливной трубы и выпуска производится по обычной методике – с уплотнением кольцевого зазора льняным жгутом и последующей герметизацией стыка цементным раствором (либо смесью цемента с песком в соотношении 1 : 1). Чтобы замазка в будущем не выкрашивалась, свежий цементный шов оборачивают тканевой полосой или бинтом, а поверх вновь наносят жидкий раствор цемента.

Установка унитаза также требует соблюдения определенных правил. Крепление унитаза к полу может быть клеевым – при помощи эпоксидного клея – или традиционным – шурупами к заделанной заподлицо с поверхностью пола доске (тафте). При «посадке» унитаза на клей место установки предварительно очищают от пыли и мусора, высушивают и обезжиривают. Аналогично готовят основание унитаза. Для придания поверхностям шероховатости по ним можно несколько раз провести крупным наждаком.

Смешав клей с растворителем, состав наносят на обе поверхности, устанавливают унитаз на место и плотно прижимают его к полу. Если соединение с раструбом канализации не предполагает использования специальных уплотнителей, одновременно с установкой производят и предварительную герметизацию стыка – на выпуск унитаза наматывают жгут уплотнителя (проследите, чтобы конец жгута не свисал в трубу, иначе он может стать причиной засорения).

Работа с эпоксидным клеем требует точного соблюдения инструкции и мер предосторожности: работайте в резиновых перчатках или рукавицах, по окончании работы руки вымойте теплой водой с мылом. Попавшие на кожу клей и отвердитель сразу же удалите любым растворителем и промойте пораженное место теплой водой. Температура при работе с эпоксидкой должна быть не ниже 10° С.

Крепление унитаза традиционным способом начинают с изготовления и установки тафты. Лучше всего для нее подходит толстая дубовая доска. Если ваш унитаз с прямым (вертикальным) выпуском, отверстие под него отмечается на поверхности тафты, высверливается по периметру, а оставшиеся перемины перерубаются стамеской. Перед установкой тафту следует проолифить, чтобы продлить срок ее службы, а в ее нижнюю поверхность можно набить гвозди, так чтобы они выступали на 20–30 мм и надежно связывали тафту с цементной подушкой. Закончив все эти предварительные операции, подготовленную выемку в полу можно наконец заполнять раствором и устанавливать тафту на место.

Когда цемент схватится, приступают к установке самого унитаза. Не забудьте смазать шурупы крепления любой жирной смазкой – эта превентивная мера облегчит возможную замену унитаза в будущем. Не стоит ограничиваться стандартными металлическими шайбами – чтобы исключить отколы и трещины, под головки крепежных шурупов, кроме шайб, установите еще и резиновые прокладки. Закрепив унитаз, раструб канализационной трубы герметизируют смоляной прядью и раствором цемента.

Не забудьте, что после окончания работ обязательна их приемка представителями всех заинтересованных ведомств (газовики, пожарники и пр.). После приемки работ районной комиссией вы должны оформить заказ в БТИ или Проектно-инвентаризационном бюро района на выполнение обмеров помещений (для внесения изменений в инвентаризационный план дома), после чего районная комиссия выдаст вам экземпляр акта приемки. С этого момента работы по монтажу внутренних коммуникаций можно считать по-настоящему законченными.

Глава 7

Подключение электричества

Вот уже много лет электричество является неотъемлемой частью нашей жизни, а ведь чуть больше ста лет назад люди и помыслить не могли о такой роскоши и обходились примитивными свечами и горелками.

Для того чтобы не прослыть пещерным человеком и запросто справиться с электрикой, советуем вам как следует ознакомиться с этой главой, и тогда любые неполадки будут для вас легким делом.

Инструменты и провода

Прежде чем начинать ремонт электрических приборов или электрической проводки, вы должны обзавестись необходимым для этой цели инструментом. Вам потребуется набор стандартных инструментов и несколько простейших самодельных приспособлений.

Для работы с проводами, крепежом, для установки выключателей, розеток, патронов ламп и других разнообразных электрических устройств вам потребуются механические инструменты: комплект гаечных ключей; набор отверток и пинцетов; пассатижи с изолированными ручками для сборки и разборки резьбовых соединений в корпусах приборов и в электрических контактах; метчики и плашки М2, М2,5, М3, М4, М5, М6; комплект сверл по металлу от 1 до 10 мм, желательно через 0,2–0,3 мм; вороток для метчиков; плашкодержатель для нарезания резьбы; монтажный нож; ножницы; боковые кусачки (бокорезы) с изолированными ручками; электрический паяльник для зачистки изоляции и соединения проводов; ножовка по металлу; напильники; небольшие тиски для резки, опиловки металла и пластмассы; монтажное зубило; шлямбур; молотки; сверла с твердосплавными режущими кромками для пробивания в стенах канавок и гнезд под провода; выключатели; розетки; электродрель; сверла с алмазными или победитовыми режущими кромками; электроточило для самых разнообразных работ, от подготовки отверстий в стенах для крепежа скрытой проводки до заточки инструмента.

Для определения наличия напряжения в электрической сети, на токонесущих частях приборов и устройств, для нахождения фазного провода на контактах используются указатели и индикаторы напряжения промышленного производства.

Чтобы привести индикатор в действие, нужно коснуться его контактной головки рукой. При этом через тело человека потечет ток, который при напряжении сети 220 В составит доли 1 мкА. Такая сила тока, как вы уже знаете, не представляет для человека никакой опасности.

Промышленность выпускает несколько типов индикаторов, наиболее распространенный из которых – индикатор-отвертка. Однако с помощью такого индикатора вы не сможете отличить нейтральный провод от фазного, имеющего обрыв. Невозможно также определить, к одной или разным фазам принадлежат проводники. Довольно просто сделать это при помощи простейшего приспособления для проверки состояния электрических цепей и установочных элементов, находящихся под напряжением, –

контрольной лампы. Для сети 220 В такой пробник можно изготовить из патрона с лампой накаливания малой мощности, подключенного к двум отрезкам изолированного провода.

Для проверки целостности обесточенной цепи можно использовать омметр-пробник, который легко изготовить, соединив проводниками источник постоянного тока и низковольтную лампу накаливания. Пробник можно усовершенствовать, включив вместо лампы измерительный прибор. Тогда с его помощью можно будет приблизительно оценивать сопротивление того участка цепи, к концам которого вы подсоедините пробник.

Если вам необходимо измерить величину того или иного параметра цепи, это можно сделать с помощью специальных измерительных приборов. Наиболее рационально обзавестись ампервольтметром – универсальным прибором для измерения режимов при ремонте электробытовой аппаратуры. Если вы чувствуете себя достаточно подготовленным, чтобы производить не только мелкий ремонт, вам потребуется еще и мегомметр, который применяется для измерения сопротивления изоляции деталей относительно корпуса (земли).

Профессиональные электромонтажники часто используют, кроме того, указатель фаз (для определения порядка фаз трехфазной сети) и пробник для определения величины напряжения и полярности тока. Правда, применение этих приборов требует некоторых специальных знаний. Простые работы можно вполне производить и без них. Ремонт часто ставит перед домашним мастером задачи, на первый взгляд совершенно неразрешимые. Например, обрыв цепи в скрытой проводке – как его искать? Долбить подряд всю стену, проверяя провод на всем его протяжении? Кроме того, что это трудоемкая, это еще и весьма нерациональная работа. Можно, конечно, свести потери к минимуму, если знать, как именно проходит проводка в стене, и исследовать цепь по отдельным участкам. К сожалению, и этот путь не всегда оказывается эффективным, поскольку проводка часто производится совсем не так, как подсказывает элементарная логика. Да и планировка помещения не всегда позволяет вычислить кратчайший путь прокладки скрытой электрической цепи.

Материалы, которыми выполняется электропроводка, существуют трех видов: провода, кабели и шнуры. Дадим краткие определения каждого из них. Провод представляет собой одну или несколько голых или изолированных жил, в быту называемых проволокой. Поверх них может иметься металлическая оболочка, обмотка или оплетка волокнистыми материалами или проволокой. Кабель состоит из нескольких изолированных проводов, закрытых герметичной металлической или неметаллической оболочкой. Поверх нее – еще один или несколько защитных покровов, в которые может входить броня. Шнур имеет многопроволочное строение, его жилы соединены между собой скруткой или общей неметаллической оплеткой. От провода он отличается особой гибкостью.

Чаще всего в электропроводке используются алюминиевые жилы, несмотря на то что они проводят в 1,5 раза меньшую плотность тока, чем медные. Кроме того, медные провода в 2–3 раза прочнее алюминиевых при растяжении, как уже отмечалось, не «текут» в контактных зажимах и устойчивее к коррозии. Однако алюминиевые провода намного дешевле медных, этим, надо полагать, и объясняется их широкое применение в электропроводках.

О способах крепления проводов марок АППВ, АПВ, ППВ, АППВС уже говорилось: на открытой поверхности их удобно крепить скобками, алебастровым раствором, в желобах панелей заливать цементным раствором, покрывать слоем штукатурки; провода марок АППВ, ППВ можно прибивать гвоздями.

Шнуры применяются для подключения к сети большинства бытовых электроприборов. Они чаще всего имеют поливинилхлоридную изоляцию и опрессованную неразборную вилку. Если такой шнур вышел из строя, для его замены можно рекомендовать шнуры марок ШВ-1 и ШВ-2, не имеющие защитной оболочки, и ШВВП, снабженный такой оболочкой.

Для подключения утюгов и плиток применяются специальные шнуры в резиновой изоляции, например ШРС и ШТР. Особый шнур используется для подвески легких светильников – это специальный грузонесущий шнур марки ШПС. Сечение провода выбирается исходя из максимального значения силы тока, нагревающего изоляцию, с учетом механических нагрузок на провод, в том числе в контактных зажимах конечных устройств электропроводки. Рабочая температура проводов и шнуров в резиновой изоляции не должна быть выше 65° С, в пластмассовой изоляции – 70° С. При комнатной температуре 25° С, таким образом, допустимый перегрев изоляции не должен превышать 40–45° С.

Следует учесть, что при прокладке проводки из нескольких проводов в трубах значение допустимого тока в них должно быть уменьшено на 10–20%, так как они будут нагревать друг друга, и, кроме того, в канале скрытой проводки условия охлаждения в любом случае хуже. Сечение жилы S легко посчитать, зная ее диаметр d , для чего пользуются простой формулой: $S = 0,78d$.

Диаметр обычно измеряют штангенциркулем, дающим весьма незначительную ошибку, которой можно пренебречь (не более 0,1 мм). Но как измерить диаметр жилы провода, когда этого прибора под руками нет? Для этого 10–20 витков очищенной от изоляции жилы наматывают на толстый гвоздь, отвертку или любой другой стержень и крепко сжимают витки провода. Полученную спираль измеряют обычной линейкой, затем делят ее длину на число витков и получают искомый диаметр жилы.

Для того чтобы определить сечение многожильного провода, нужно замерить диаметр одной жилы, вычислить ее сечение и умножить его значение на число жил в проводе. Сечение жил при малых токах, особенно в винтовых контактных зажимах, определяется механической прочностью проводника. Оно не должно быть меньше 2 мм² для алюминиевой жилы и 1 мм² для медной жилы. Если открытая проводка внутри помещения выполнена на роликах, сечение алюминиевой жилы не должно быть меньше 2,5 мм².

Итак, если вы хотите чувствовать себя в своем жилище уверенно и безопасно, советуем проверить, соответствует ли сечение проводов вашей электропроводки максимальной фактической нагрузке, а также току защитных предохранителей или автоматического выключателя. Наиболее часто нарушение контакта происходит в местах соединения проводов. Поэтому целесообразно перед началом работ познакомиться с методами, обеспечивающими надежное соединение.

Главная цель каждого соединения – надежный и долговечный контакт в электрической цепи. Следует учесть, что сопротивление соединения не должно превышать сопротивление эквивалентного участка целого проводника, а также обеспечивать не меньшую механическую прочность, чем у цельного проводника, что особенно важно для участков цепи, находящихся в условиях, не исключающих случайного растяжения. Соединения могут быть неразборные – сваркой, пайкой, опрессовкой – и разборные – при помощи болтов, винтовых зажимов, штыревых выводов. Труднее всего соединять алюминиевые жилы. На их поверхности всегда присутствует твердая и тугоплавкая оксидная пленка, образующаяся при реакции алюминия с кислородом воздуха, которая является очень плохим проводником. В результате такое соединение будет заметно нагреваться.

Перед соединением проводов ее необходимо удалить, что делается методом зачистки, но она мгновенно образуется вновь и при пайке препятствует сцеплению с припоем, а при сварке образует в расплаве нежелательные включения. Плавится она при температуре не менее 2000° С, что в три раза больше, чем температура плавления самого алюминия.

Еще один недостаток алюминиевого провода – низкий предел текучести, который проявляется чаще всего при винтовых зажимах: алюминий просто «вытекает», выдавливается из-под зажима, ослабляя контакт. При эксплуатации места соединений и ответвлений проводов должны не подвергаться растяжению и размещаться таким образом, чтобы их легко можно было осмотреть и при необходимости отремонтировать, т. е. восстановить нарушенный контакт. Соединения должны быть надежно изолированы и размещены в соответствующих коробках с закрывающейся крышкой. В соединительных и ответвительных коробках проводники могут стягиваться винтовым соединением, для чего в основании коробок запрессовываются либо гайки, либо винты. Метод соединения проводов с помощью контактных зажимов широко применяется в силу своей простоты и удобства.

Винтовые зажимы используются для присоединения проводов к розеткам, выключателям, к токонесущим элементам электроприборов, для соединения и ответвления проводов в электрической проводке. Контактные зажимы могут быть винтовые и пружинные. При использовании однопроволочных алюминиевых и многопроволочных медных жил винтовые зажимы снабжаются фасонной шайбой или шайбой-звездочкой, препятствующей выдавливанию жилы из-под крепления, а алюминиевые жилы, кроме того, – еще и разрезной пружинной шайбой, обеспечивающей постоянное давление на жилу.

Все детали, используемые для соединения с алюминиевыми проводами, должны иметь антикоррозийное гальваническое покрытие. То же требование применяется и для стальных деталей. Перед соединением провод зачищают, т. е. с его конца срезают изоляцию на участке, соответствующем трем диаметрам винта, с помощью которого будет произведено соединение, плюс 2–3 мм. Затем провод подготавливают к работе, делая из отдельных проволочек многопроволочной жилы плотный жгут, чтобы они не расходились. Для обеспечения надежности контакта жилы зачищают мелкой наждачной бумагой, смазанной вазелином. С помощью круглогубцев или пассатижей скрученный в жгут и зачищенный конец жилы изгибают в кольцо, имеющее диаметр отверстия, равный диаметру винта зажима. Кольцо изгибают по часовой стрелке, что предохранит его от раскручивания при затяжке винта. Затяжка гайки или зажимного винта должна производиться до полного сжатия пружинной шайбы. После этого соединение еще дожимают примерно на половину оборота. В последнее время широко

распространились винтовые соединения зажимного типа, когда делать кольцо на конце провода нет необходимости – прямой конец жилы вводится в зажим и прижимается винтом.

Электропроводка

Если вы живете в многоквартирном доме, вопросы прокладки и ремонта наружной электропроводки вряд ли когда-нибудь вас заинтересуют, поскольку за ее состоянием и эксплуатацией следят специалисты-коммунальщики. При ее повреждении вам не стоит бросаться на поиск и устранение неисправности, чтобы не подвергать опасности свою жизнь и сохранить дом, в котором вы живете. Единственное, что вы должны сделать, – найти телефон и вызвать аварийную службу. Однако владельцам частных домов, а также дач, коттеджей и других загородных сооружений часто приходится самостоятельно решать проблемы с прокладкой наружных линий электропередач, например для того чтобы осуществить ввод электроэнергии в принадлежащее им строение – сарай, баню, помещение для домашних животных и т. п.

Электропроводка прокладывается по наружным стенам зданий и сооружений, под различного рода навесами, карнизами. К ней относятся также участки линий электропередач, находящиеся вне улиц и дорог, расположенные на внутриквартальных территориях, между зданиями и т. п. Здесь проводка должна быть выполнена на несущих опорах, и ее длина в каждом отдельном случае не должна превышать 100 м (четыре пролета по 25 м каждый).

Как уже говорилось, чаще всего наружная электропроводка применяется для ввода воздушной линии электропередачи в здание. Помните, что не следует переоценивать свои силы и возможности. Монтировать ввод воздушной линии должен квалифицированный электрик, имеющий допуск к работе с высоким напряжением, необходимые навыки и соответствующий этой работе инструмент. А вот знать основные правила ввода и необходимые требования к наружной проводке нужно каждому хозяину. Иначе вы просто не сможете контролировать качество работы специалиста-электрика. Ввод воздушной линии состоит из двух участков – ответвления от воздушной линии до ввода и самого ввода.

Ответвление от воздушной линии – это участок проводов от опоры воздушной линии до изоляторов на наружной стене здания. Участок от этих изоляторов до вводного устройства внутри здания называется вводом. Если опора воздушной линии находится на расстоянии не более 10 м от ввода, то ответвление можно проводить неизолированными проводами сечением не менее 4 мм². При расстоянии от воздушной линии до ввода от 10 до 25 м ответвление должно быть выполнено изолированным медным или алюминиевым проводом. При этом сечение медного провода не должно быть меньше 6 мм², а сечение алюминиевого – не меньше 16 мм².

Если вместо провода используется кабель, проложенный на тросу, сечение жил медного кабеля не должно быть меньше 2,5 мм², алюминиевого кабеля – 4 мм². Провода ответвления располагаются на высоте не менее 6 м от земли над проезжей частью и не менее 3,5 м над тротуарами и внутри дворов. В местах подхода к изолятору ввода в здание ответвление снижается до 2,75 м.

На участках, расположенных около зданий, расстояние от провода, соединяющего опору с вводом, до балкона или окна не должно быть меньше 1,5 м. Располагать провода наружной электропроводки необходимо таким образом, чтобы прикоснуться к ним было невозможно. Особенно это необходимо учитывать в том случае, когда провода прокладываются открыто по стенам здания. При горизонтальной прокладке от провода, идущего над балконом или крыльцом, должно быть не менее 2,5 м; проходящего над окном – не менее 0,5 м; под балконом или под окном (считая от подоконника) – не менее 1 м. Если прокладка выполнена вертикально, от провода до окна должно быть не менее 0,75 м; до балкона – не менее 1,0 м.

Кроме проводов, ответвление от воздушной линии может быть выполнено кабелем. По опоре воздушной линии кабель в этом случае спускают к земле и укладывают в траншею. Участок спуска кабеля на расстоянии до 2 м от земли должен быть надежно защищен от случайных механических повреждений металлической трубой или какой-нибудь другой защитной конструкцией. Для вводов в здание применяются только изолированные провода. Как правило, ввод линии электропередачи в здание производится через стену.

Преимущества этого способа ввода налицо: легкая доступность для обслуживания, простота исполнения, несложность контроля за состоянием. Провода ответвления закрепляются на установленных на крюках изоляторах.

В рубленые стены крюки изоляторов ввинчивают в подготовленные отверстия диаметром и глубиной чуть меньше соответствующих размеров крюка. В кирпичных или бетонных стенах каждый крюк устанавливается в пробитое отверстие глубиной 10 см и диаметром в 2,5 раза больше диаметра самого

крюка и закрепляется цементным раствором (рис. 59). Раствор должен затвердеть прежде, чем изолятор окажется под действием веса проводов. На все остальные типы стен (каркасно-засыпные, дощатые и т. п.) крюки устанавливают на деревянном бруске толщиной не менее 6–7 см, а уже сам брус привинчивают к стене.

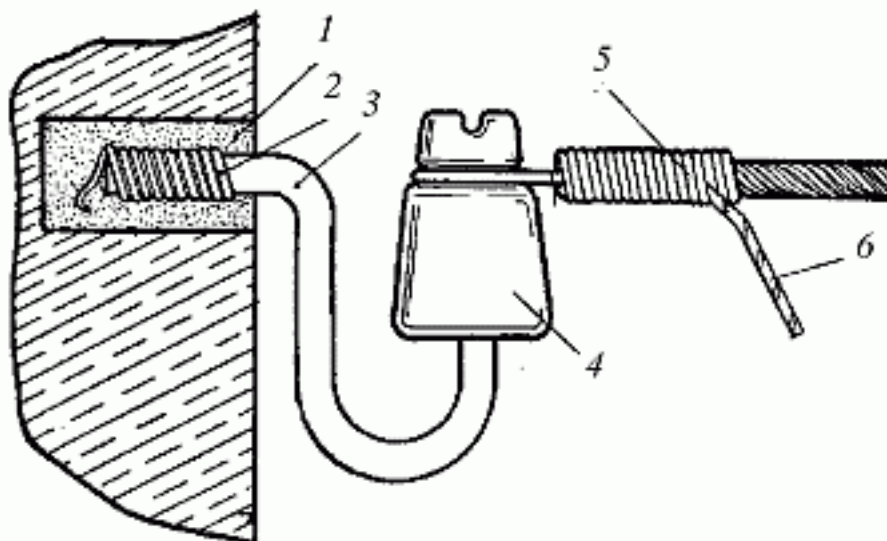


Рис. 59. Установка крюков и изоляторов: 1 – цементный раствор; 2 – проволока; 3 – крюк; 4 – изолятор; 5 – вязка; 6 – провод для присоединения ввода

При этом необходимо проконтролировать, чтобы независимо от угла между стеной и проводами расстояние от токонесущего провода до выступающих частей здания, а также расстояние между проводами было не меньше 0,2 м. Провод ввода ни в коем случае нельзя присоединять непосредственно к натянутому проводу ответвления, это может вызвать обрыв проводов ответвления. Специально для подключения провода ввода к проводу ответвления концевое крепление последнего производят таким образом, чтобы конец провода ответвления составлял не менее 0,2 м. Провода прочно соединяются при помощи зажима ОАС (рис. 60). Концевое крепление алюминиевого многопроволочного провода ответвления марки А-25–А-50 осуществляется плашечными зажимами типа ПАБ. Возможно применение для этой цели бандажной вязки. При этом длина забандажированного участка провода должна составлять 75 мм, бандаж – надежно закрепляться на проводе ответвления со стороны изолятора 6 витками, со стороны подходящего к изолятору участка провода 109 витками (рис. 61).

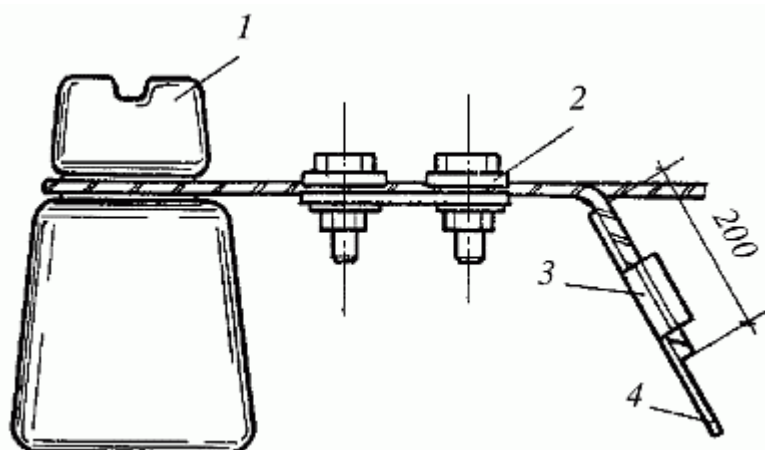


Рис. 60. Крепление провода к изолятору зажимом: 1 – изолятор; 2 – зажим ПАБ; 3 – зажим ОАС; 4 – провод ввода

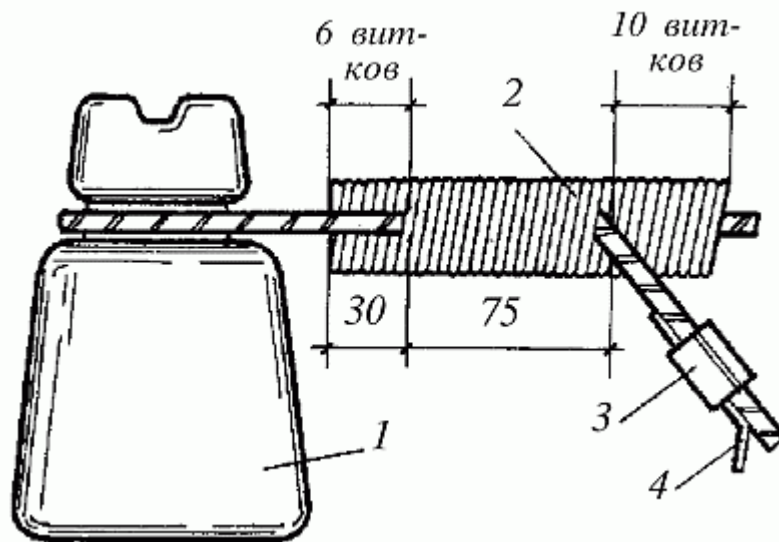


Рис. 61. Крепление провода к изолятору вязкой: 1 – изолятор; 2 – вязка; 3 – зажим ОАС; 4 – провод ввода

Проход проводов сквозь стену должен располагаться ниже изоляторов, но на расстоянии от земли, не превышающем минимальную высоту, разрешенную для ввода (2,75 м). Каждый из изолированных проводов ввода помещают в отдельную резиновую или пластмассовую изоляционную трубку. С наружной стороны здания на концы трубок помещают фарфоровые воронки. Расстояние между проводами в кирпичных стенах должно быть не менее 50 мм, в деревянных – не менее 100 мм.

Внутри здания на концы трубок помещаются втулки, а отверстия в стене заделываются алебастровым или цементным раствором. Чтобы вода не скапливалась в отверстиях внутри стены, не попадала в фарфоровые воронки и резиновые трубки и не проходила внутрь здания, проходы сквозь стены выполняются с уклоном в наружную сторону. С той же целью входные отверстия воронок и втулок после прокладки проводов заливают битумом или другой плавкой изоляционной массой. Для ввода используется медный или алюминиевый кабель либо изолированный провод в негорючей оболочке. При этом сечение провода или кабеля должно быть не меньше 2,5 мм² для алюминия и 4 мм² для меди.

В тех случаях, когда высота дома не соответствует габариту ввода, установленному Правилами устройства электроустановок, ввод провода в здание выполняют через трубостойку – стальную трубу с загнутым вниз верхним концом, снабженную приемными изоляторами, которые должны располагаться ниже изгиба и не ближе чем в 30 см друг от друга. По способу прохода внутрь здания и закрепления трубостойки делят на типа – ввод трубостойкой через стену и ввод трубостойкой через крышу. Наиболее удобен ввод трубостойкой через стену.

Нижний горизонтальный конец трубы при этом должен быть укреплен в смете с уклоном 5° в наружную сторону, а в нижней точке изгиба трубы просверливают отверстие диаметром 5 мм для выхода конденсационной влаги. Однако случается, что высота строения оказывается недостаточной для применения этого типа ввода. Если расстояние от поверхности земли до нижней точки трубостойки, устанавливаемой на стене, менее 2 м, от этого способа необходимо отказаться. В таких случаях применяют ввод трубостойкой через крышу. Этот способ менее удобен, так как приходится обращать особое внимание на качество монтажа прохода через кровлю, чтобы обеспечить его надежную гидроизоляцию. Большие трудности представляет и закрепление трубостойки на крыше, которое производится в этом случае с помощью растяжек.

Для изготовления трубостоек применяют водогазопроводные трубы диаметром не менее 20 мм (при вводе двух проводов) или 32 мм (при вводе четырех проводов), что продиктовано условиями их механической прочности. Чтобы в верхний конец трубостойки не попадала вода во время дождя, его загибают в обратную сторону (вниз) на 180°. Под изгибом к трубе приваривают траверсу из стального уголка сечением 45 x 45 x 5 и длиной 50 см.

К уголку приваривают два вертикальных штыря для установки вводных изоляторов. Для осуществления зануления (путем соединения металлической трубы с нулевой жилой) к трубостойке вблизи от изоляторов ввода приваривают небольшой металлический болт.

Для предохранения от коррозии его обильно смазывают техническим вазелином. Чтобы не повредить изоляцию проводов, острые края труб обрабатывают напильником. Для компенсации усилия на

трубостойку от натяжения проводов ответвления от воздушной линии применяют оттяжку, которую закрепляют специально приваренными для этой цели на трубостойке, ближе к верхнему изгибу, кольцом или гайкой. Внутренняя поверхность трубостойки должна быть окрашена. Провод протягивается через трубостойку после ее монтажа и установки, поэтому в трубостойке перед установкой протягивают стальную проволоку для дальнейшего затягивания проводов. Двумя оттяжками из круглой стали диаметром 5 мм верхний конец трубостойки надежно крепят к стропилам крыши или к стене.

Следует помнить, что установленная на крыше или на стене трубостойка будет подвергаться постоянному воздействию порывов ветра и раскачиваться, отчего может произойти самооткручивание гаек в болтовых креплениях вводов. Чтобы избежать этого, все болтовые крепления вводов должны выполняться с применением пружинящих шайб. Болтовые соединения также обильно смазывают техническим вазелином или другой защитной смазкой. Расстояние от самого нижнего проводника ввода через трубостойку до поверхности крыши не должно быть меньше 2,5 м. В некоторых случаях ввод электролинии в здание целесообразнее осуществлять с помощью кабеля. От опоры воздушной линии до стены здания кабель прокладывают по дну траншеи на глубине не менее 0,7 м. Для ввода кабеля в здание в фундаменте на глубине не менее 0,5 м пробивают отверстие, через которое пропускают трубу диаметром в 1,5–2 диаметра кабеля, но не менее 50 мм.

Трубы должны иметь уклон в наружную траншею и быть тщательно гидроизолированы, что должно исключить попадание воды в здание. Концы трубы должны выступать с обеих сторон фундамента – на 600 мм снаружи и на 50 мм внутри. Через одну трубу можно вводить в здание только один кабель. Если число вводимых кабелей больше, каждый из них должен вводиться через отдельную трубу. Если необходимо протянуть кабель вдоль стены здания, траншею для его размещения роют не ближе 0,6 м от фундамента. В траншее у ввода в здание всегда оставляется запас кабеля в 1 м на случай повторной разделки концов. Запас нельзя укладывать кольцами, он должен быть размещен в траншее полукольцом радиусом 1 м. Запас закладывается в траншею на глубину не менее 0,5 м и обязательно перекрывается кирпичом или бетонной плитой.

Места выхода кабеля из трубы уплотняют цементным раствором с песком, глиной или кабельной пряжей, смоченной маслом. Кабель поступает во вводный ящик, установленный на лестничной клетке или же в подвале. В нем расположены предохранители, предупреждающие замыкания при перегрузках или авариях на линии. От места ввода провода направляются вверх по стоякам. Если дом многоэтажный, на каждом этаже предусмотрен распределительный щиток, от которого к квартирам идут ответвления электрической линии. На щитках находятся предохранители, отключающие квартирную линию от сети дома в случае замыкания тока в квартире. Через отверстия в стене электрические провода от распределительного щитка поступают к квартирному электросчетчику, а от него – к групповому предохранительному щитку. От предохранительного щитка провода прокладываются к электроосветительной арматуре и штепсельным розеткам.

Линии, идущие от щитка, разбиваются на группы с примерно равной электрической нагрузкой. Для каждой такой группы на групповом щитке предусмотрен отдельный предохранитель. По способу прокладки электропроводка, как наружная, так и внутренняя, делится на открытую и скрытую. Во внутренних помещениях чаще всего применяется скрытая электропроводка, однако в дачных строениях и подсобных помещениях нередко используется и способ открытой проводки. Открытая электропроводка прокладывается по поверхности стен, потолков и другим конструктивным элементам зданий и сооружений.

Существует много способов прокладки открытой проводки. Наиболее простой – непосредственно по поверхности стен. Применяется также проводка электрических проводов и кабелей на тросах, струнах, роликах, изоляторах, в гибких металлических рукавах, в трубах, коробах, на лотках, в электротехнических плинтусах и наличниках. Возможна даже проводка так называемой свободной подвеской, когда электрические провода вообще никак не закрепляются. Следует помнить, правда, что такой способ проводки допускается лишь для временных линий, не предназначенных для сколько-нибудь длительной эксплуатации. По продолжительности срока службы различают переносную, передвижную и стационарную электропроводки.

Скрытая электропроводка производится внутри стен, потолков, фундаментов, перекрытий, под съемными полами и в других конструктивных элементах зданий. Скрытая проводка может прокладываться с помощью труб, гибких металлических рукавов, а также в пустотах строительных конструкций, в бороздах под штукатуркой. Скрытая проводка может быть предусмотрена при изготовлении строительных конструкций, в этом случае провод вмонтируют в монолит самой

конструкции. Выбор способа электропроводки зависит не только от вашего желания или возможности. В первую очередь он должен соответствовать характеру помещения, в котором вы проводите электрическую линию. Следует отметить, что проводку кабелем можно использовать в любых категориях помещений. А вот на способ прокладки проводов существенно влияют влажность, запыленность, химическая активность среды, пожаро- и взрывоопасность.

Любые виды проводок разрешается применять в сухих отапливаемых помещениях – жилых комнатах, складах, а также подсобных помещениях, относительная влажность в которых не превышает 60%. В сухих неотапливаемых и влажных помещениях запрещена скрытая проводка в изоляционных трубах. К таким помещениям относятся кухни, лестничные клетки, неотапливаемые склады и т. п., в которых пары и конденсирующаяся влага выделяются лишь временно и относительная влажность не превышает 75%.

В пыльных помещениях разрешена открытая проводка изолированными проводами в изоляционных трубах с тонкой металлической оболочкой, а также открытая и скрытая проводка изолированными проводами в стальных трубах. Продиктовано это тем, что технологическая пыль может оседать на проводах, проникать внутрь машин и аппаратов, вызывая короткое замыкание цепи. Сырыми считаются помещения, в которых относительная влажность превышает 75%. Это, как правило, овощехранилища, погреба и туалеты. Особо сырыми (относительная влажность воздуха – до 100%, потолок, стены, пол, предметы в помещении покрыты конденсатом) являются обычно теплицы и парники. В подобных помещениях применяют открытую или скрытую проводку изолированными защищенными или незащищенными проводами в трубах. Такой же вид проводки применяется и в особо сырых помещениях с химически активной средой, в которых содержатся животные. В пожароопасных и взрывоопасных помещениях, например хранилищах нефтепродуктов, открытую и закрытую проводку выполняют в трубах. В жилых помещениях наиболее распространены способы скрытой проводки под штукатуркой, в слое штукатурке, под полом (так называемая система нижней разводки) и прокладка в каналах. Для этой цели применяются провода марок АППВС, АПН, АППВ, АПВ, АПРН и др. При скрытой прокладке трубы и каналы необходимо закрывать по всей длине на глубину не менее 10 мм, а провода – на глубину не менее 5 мм. Если другой вид прокладки невозможен, допускается прокладка в продавливаемых в стенах штробах с последующей заделкой.

Скрытая прокладка проводов в трубах удобнее тем, что в случае необходимости их легко заменить. Следует, однако, помнить, что не допускается прокладка в трубах и каналах двухпроводной и трехпроводной электрических линий. Принципиально способы скрытой проводки в слое и под слоем штукатурки существенно не различаются и предполагают горизонтальную и вертикальную прокладку проводов в стенах или по стенам; устройство выемок, штробов, пробоев при прокладке труб; установку штепсельных розеток и коробок в недоступных для касания местах; недопустимость прокладки по дымоходам или шахтам отвода газов.

Провода к светильникам прокладывают сверху, через потолок, а проводку к розеткам, выключателям – внутри помещений снизу. Вертикальная прокладка проводов нужна лишь при центральном распределении и между полом и выключателями, так как розетки устанавливают внизу помещений. Провода прокладывают по кирпичной стене и покрывают штукатуркой или негорючим поливинилхлоридным материалом.

При прокладке проводов в бесшовном сплошном полу нужно предусмотреть надежное покрытие определенной толщины. Провода следует укладывать на основу пола и надежно закреплять, особенно в тех случаях, когда бесшовный сплошной пол наносят на жидкую массу.

При устройстве канала основа пола должна быть гладкой и ровной. Следует удалить остатки штукатурки и другие загрязнения, так как неровности могут повредить электропроводку. При проектировании унифицированных панелей и перекрытий направления каналов в них определяются исходя из кратчайших путей для проводов. Каналы в панелях пересекаются с гнездами под выключатели, розетки или оканчиваются этими гнездами, предназначенными для коробок под электроустановочные устройства. В тех местах, где каналы выходят из панелей и перекрытий, располагаются узлы соединения проводов. Концы проводов свариваются, изолируются и заделываются цементным раствором или гипсом.

В общественных местах жилых домов, кроме скрытой проводки, применяются также электротехнические плинтусы, представляющие собой длинные узкие пеналы с продольными перегородками. Плинтусы служат для прокладки электрических и телефонных линий, телевизионных кабелей, проводов радиотрансляционной сети. Изготавливают их из трудногорючей пластмассы. Плинтус имеет крышку, изготовленную из того же материала, которая защелкивается на пенале

пружинящими боковыми стенками. Располагаются плинтусы на стенах у пола, потолка и по периметру дверных проемов.

Прокладка многих видов скрытой электропроводки – дело сложное и недоступное даже квалифицированному домашнему электрику. Его возможности ограничены при прокладке новой электропроводки только открытыми ее видами или под последующую штукатурку.

Ремонту поддается любой вид электропроводки. Но и в этом случае не следует переоценивать свои возможности. На проводке, скрытой в панелях и перекрытиях, ремонт ограничивается заменой розеток, выключателей, осветительной арматуры и укреплением в них ослабших контактов.

Если вы обнаружили повреждение проводов между ответвительными коробками и розетками или выключателями, можно попытаться отремонтировать проводку и в этом случае. Поврежденный провод удаляется, и при его же помощи одновременно через канал протягивается новый провод. Если это сделать невозможно, провод необходимо перекусить у выхода из коробок, а новый уложить в пробитую для него в стене канавку, которую затем заделать цементным или алебастровым раствором.

До начала монтажа электропроводки определяются точные места для установки группового щитка, светильников, розеток, стационарных электроприборов. Затем размечаются пути прокладки проводов, места их поворотов и проходов через стены. Если вы размечаете открытую проводку, не забудьте наметить места под крепления проводов. При разметке вам следует помнить, что высота установки розеток в жилых помещениях выбирается исходя из назначения помещения, удобств подключения электроприборов, интерьера.

Общепринятая высота размещения розеток – 50–80 см от пола. Выключатели располагают на высоте 1,5 м. У входной двери в помещение выключатель не должен загораживаться открытой дверью. В целях предотвращения несчастных случаев в детских комнатах розетки и выключатели размещают повыше, на недоступной маленьким детям высоте, примерно 1,8 м от пола. Выключатели и розетки для туалетных и ванных комнат располагаются, как правило, снаружи, в коридоре, так как эти помещения характеризуются повышенной влажностью. Не разрешается размещать также розетки вблизи от заземленных металлических устройств – водопроводных и газовых труб, батарей центрального отопления, раковин, газовых и электрических плит. Расстояние от таких устройств до розетки не должно быть меньше 50 см. На стене, разделяющей две комнаты одной квартиры, розетки ставятся, как правило, с каждой ее стороны стены друг напротив друга и включаются параллельно через пробитое в стене отверстие.

Независимо от способа проводки соединения и ответвления проводов в помещениях выполняются в соединительных и ответвительных коробках. Необходимо позаботиться о том, чтобы изоляция соответствовала электрической прочности изоляции основной части провода, а места соединений не испытывали механических воздействий.

Для надежности контакта заземляющий и нулевой защитный провода соединяются между собой только посредством сварки, а к электроприборам, подлежащим заземлению или занулению, они подключаются при помощи болтовых соединений.

Многие квартиры оборудуются стационарными электрическими плитами, имеющими металлические корпуса. Для их зануления от квартирного щитка прокладывается отдельный проводник сечением, равным сечению фазного провода. Он должен быть подсоединен к нулевому защитному проводнику питающей сети перед счетчиком электроэнергии. В электрическую линию, состоящую из проводников, которые обеспечивают защитное заземление или зануление, не должны входить предохранители и выключатели. Этого требует техника безопасности, поскольку в случае срабатывания защиты все приборы, которые соединяет эта групповая линия, окажутся под опасным напряжением.

В отверстиях перекрытий укрепляются специальные металлические крюки для подвешивания потолочных светильников. Подвесы светильников должны быть изолированы от этих крюков пластмассовой трубкой.

На некоторых типах проводов, отличающихся довольно большой жесткостью и прочностью, светильники можно вешать и без крюков. Но использовать вместо крюков сами питающие провода можно только для подвески легкой осветительной арматуры и только в том случае, если провода изготовлены для этой цели. В любом случае контактные зажимы в патроне и в соединительной колодке на потолке не должны испытывать механическую нагрузку.

Несмотря на то что сейчас уже не выпускаются патроны для ламп накаливания с токоведущей винтовой гильзой, они все еще встречаются в эксплуатации. Токоведущие гильзы в таких патронах должны быть присоединены к заземленному нулевому проводу, а центральный пружинящий контакт патрона – к фазному проводу, как того требуют правила техники безопасности. В выпускающихся в

настоящее время патронах с изолированной гильзой цоколь ввертываемой в них лампы оказывается под напряжением только после того, как он полностью утоплен в изолированном корпусе патрона. Такие лампы намного безопаснее в эксплуатации.

Как уже говорилось, при открытой электропроводке провода закрепляют непосредственно на поверхности стен, потолков, балок, на изоляторах, в металлических, пластмассовых трубах, в коробках или электротехнических плинтусах.

Открытая электропроводка по поверхности оштукатуренных или оклеенных обоями бетонных, кирпичных, деревянных стен может производиться легкими небронированными кабелями, защищенными проводами или плоскими проводами марок АППВ, ППВ, АППР. По ряду показателей медные провода предпочтительнее алюминиевых. Они выдерживают большее количество изгибаний, гораздо лучше «ведут себя» в контактных соединениях (алюминиевый «течет», т. е. ослабляет контакт, что приводит к нагреванию).

Горизонтальную прокладку проводов делают параллельно линии пересечения стены с потолком, на расстоянии 10–20 см от потолка. Магистральные штепсельных розеток прокладываются по горизонтальной линии, а спуски и подъемы проводов к розеткам, выключателям и светильникам – вертикально. По перекрытиям плоские провода можно прокладывать по кратчайшей трассе между ответвительными коробками и светильниками, следя за тем, чтобы провода не перекрещивались и не подвергались механическим нагрузкам и повреждениям.

Целесообразно использовать для этой цели пустотные каналы плит перекрытия. Необходимо помнить, что расстояние от проложенной параллельно линии электропроводки или от соединительной коробки до стальных трубопроводов не должно быть меньше 10 см. Если линия проводки пересекает трубопровод, расстояние от нее до трубы в месте пересечения не должно быть меньше 5 см. Для крепления проводов используются жестяные скобки, представляющие собой полоски из жести шириной 10 мм. Полоски закрепляются в стене дюбелями или вмазываются в стену цементным или алебастровым раствором в специально высверленные или пробитые в стене отверстия диаметром 10 мм. Точки крепления провода располагаются на расстоянии не более 40 см, если провода пересекаются; точки крепления выбирают не дальше 5 см от центра пересечения.

Если крепление производится гвоздями на деревянной стене, расстояние между точками крепления нужно сделать 25–30 см. Ответвительные коробки укрепляют на деревянном основании шурупами. В случае крепления ответвительной коробки на других стенах (несгораемых) они приворачиваются шурупами, вставленными в пластмассовые дюбели или приклеиваются. В некоторых случаях коробки вообще не закрепляются, а висят, поддерживаемые проводами. Измерив необходимые участки размеченной проводки, нарезают провода, оставляя на каждом конце провода небольшой запас. Затем провода выправляют, для чего протягивают их 2–3 раза через тряпку, зажатую в ладони. По предварительной разметке нарезанные провода закрепляют на бетонной или кирпичной стене вмазанными в нее изогнутыми обжимными металлическими скобками. Провод под скобкой должен быть защищен слоем изоляционной ленты.

Для крепления плоских проводов на деревянной стене используются гвозди диаметром 1,5–1,75 мм и длиной 20–25 мм, со шляпкой 3 мм. Их вбивают примерно на 3/4 длины, чтобы не повредить провод ударами молотка. Чтобы забить гвозди до касания шляпки с перемычкой провода, используют оправку, на которой делают лунку, размером чуть больше шляпки гвоздя.

С пожарной точки зрения самым безопасным является крепление скобками. Следует помнить, что после вырезания скобок следует затупить их острые грани (длинные стороны скобки) перочинным ножом, иначе они могут повредить изоляцию провода. В тех местах, где провода пересекаются, один из них обматывается 1–2 слоями изоляционной ленты на участке длиной 25–30 мм. При пересечениях с трубами на провода надеваются изоляционные трубки, и затем они утапливаются в вырубленные в стене бороздки. Изоляционные трубки надеваются также на провода и в местах их прохода через стены. Если линия электропроводки поворачивает, провода изгибают под углом в 90°, для чего перемычку плоского провода удаляют ножом, бокорезами или ножницами на протяжении 7–8 см (рис. 62).

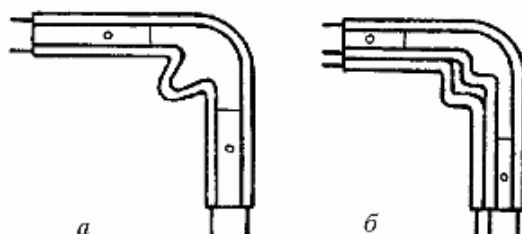


Рис. 62. Изгиб провода: а – двухжильного; б – трехжильного

Чтобы у вас всегда была возможность повторно соединить провода в ответвительной коробке или поменять розетку, выключатель, патрон и т. п., концы проводов, вводимых в ответвительные и электроустановочные коробки, должны иметь запас 6–7 см. При вводе проводов в коробку необходимо вырезать часть плоского разделительного основания провода. Не забудьте проследить за тем, чтобы вырезанный в них участок не вышел за пределы коробки.

Помните, что жилы проводов способны окисляться под действием содержащейся в воздухе влаги. Окисление проводов может привести к нарушению контакта и выходу линии из строя. Чтобы избежать этого, тщательно изолируйте концы жил в коробках изоляционной лентой, наматывая ее в несколько слоев внахлест, не оставляя щелей. Это обеспечит надежную электрическую изоляцию, но даже изолированные концы проводов необходимо укладывать в коробке таким образом, чтобы они не соприкасались между собой. После этого коробка должна быть закрыта крышкой.

Провода, введенные в распределительную коробку, закрепляются на стене на расстоянии примерно 5 см от нее. Выключатели и розетки защищенного типа при открытой проводке устанавливаются на пластмассовых или деревянных подрозетниках, прикрепленных к стене. Диаметр подрозетника должен примерно на 1 см превышать размеры установленного на нем устройства.

Если вы собрались подключить провода к уже действующей комнатной проводке, например когда срочно потребовалось установить еще одну розетку, вы прежде всего должны обесточить участок, на котором собираетесь работать. После этого нужно подготовить провода к работе, т. е. тщательно очистить их от изоляции в двух разных местах шнура и до блеска зачистить провод ножом. Зачищают также провод, который присоединяется к линии, затем его тщательно обкручивают вокруг существующего провода и поджимают плоскогубцами. Место соединения тщательно обматывают изоляционной или клейкой лентой.

Для того чтобы присоединить провод к штепсельной розетке, необходимо тщательно очистить концы провода и сделать небольшую петлю. Оголенную часть провода до петли надо обмотать изоляционной или клейкой лентой, затем поджать петли винтами. Если выполняется присоединение шнура к патрону, петли шнура пропускают через верхнее отверстие патрона и зажимают между шайбами контактных винтов. Многие типы патронов и штепсельных розеток снабжены встроенными предохранителями в виде медной проволоочки диаметром 0,3 мм, натянутой между двумя зажимами; иногда проволока наматывается на кусочек картона – такой предохранитель легко заменить.

Если вы делаете прокладку электропроводки, применяя защищенные провода или кабели, технология ее остается практически той же, что и при прокладке плоских проводов. Но токопроводящие жилы при этом крепятся несколько другим способом.

Для крепления легких небронированных кабелей с двумя жилами применяются металлические скобки одной лапкой или скобки с пряжками, которые крепятся к стене (рис. 63).

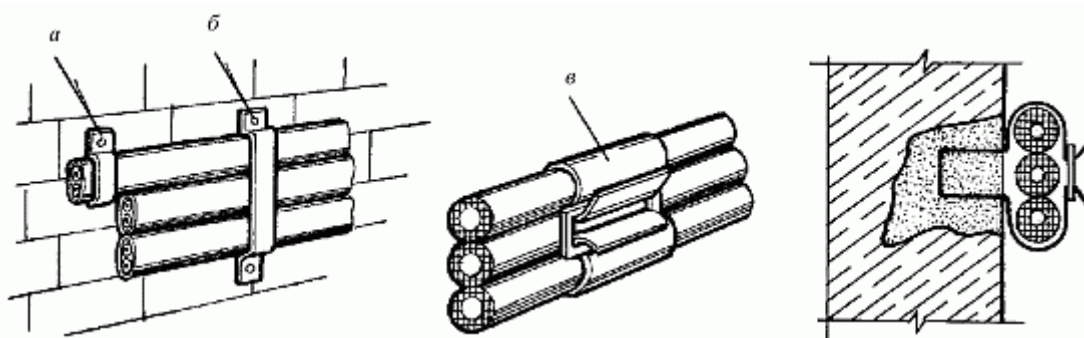


Рис. 63. Крепление кабелей с различными скобками: а – с одной лапкой; б – с двумя лапками; в – с пряжкой

Если необходимо проложить параллельно два-три кабеля, применяют скобки с двумя лапками. К бетону или кирпичу скобки прикрепляются шурупами, ввинчиваемыми в распорные дюбели или в металлические спирали, вмазанные в стену, к деревянной стене – шурупами. Точки крепления кабеля располагают на расстоянии не больше 50 см друг от друга, при поворотах линии радиус изгиба кабеля должен составлять не меньше 10 его диаметров, первую скобку при этом располагают в 1–1,5 см от начала изгиба.

Для того чтобы провести кабель через деревянную стену, используют отрезки металлической трубы, через бетонную, кирпичную, керамзитобетонную и т. п. – пластмассовые трубки или втулки. Как и провода, кабели соединяются в распределительных пластмассовых коробках, закрепленных шурупами на стене. Перед вводом кабеля в корпус светильника, выключателя или розетки его необходимо дополнительно закрепить на стене на расстоянии 5–10 см от места ввода. Аналогичным образом производят проводку с применением защищенных проводов, закрепляют их так же, как и кабельную линию. Скрытая электропроводка (под штукатурку, выполняемую мокрым способом) производится с применением проводов АППВ, АПВ, АППВС, АПН. Будущую линию проводки размечают на стене, предусматривая гнезда для распределительных коробок, коробок розеток и выключателей, пробивают отверстия в стенах для прохода проводов.

Коробки должны быть вмазаны в гнезда так, чтобы их края выступали из стены на толщину слоя будущей штукатурки. Затем провода нарезают, предусматривая с каждой стороны запас в 10–12 см для соединений. Нарезанные провода закрепляют («примораживают») небольшими порциями алебастрового раствора к поверхности стены.

При работе с алебастром следует помнить, что он застывает очень быстро и приобретает при этом повышенную твердость. Чтобы избавить себя от лишней работы при оштукатуривании стен, закрывая штукатуркой выступающие алебастровые островки, спустя 1–2 минуты после укладки не забудьте приплюснуть комочки алебастра до изоляции провода. После затвердения алебастра провода следует прозвонить в местах крепления и соединения в коробках. Скрытая часть проводки готова, можно наносить слой штукатурки. Все остальные работы по монтажу выключателей и розеток, соединения проводов в коробках производятся после наклейки обоев или окраски стен.

Если стены помещения, в котором вы должны отремонтировать электропроводку или провести новую электрическую линию, облицованы листами сухой штукатурки, разметьте трассу проводки и точно определите участок, на котором вам необходимо провести новую линию или поменять старую. Между стеной и закрепленными на стене на рейках листами сухой штукатурки обычно существуют пустоты, поскольку листы неплотно прилегают к стене из-за неровностей на своей поверхности и поверхности стены. Поэтому для проводов пробивать канавки по всей длине линии проводки не нужно. Впрочем, сделать это вам в любом случае не удастся, поскольку толщина листа сухой штукатурки не позволит провести подобные работы, листы будут ломаться и распадаться на части.

Не нарушая цельности листа, пробейте в нем по нужной вам трассе несколько отверстий диаметром 30–40 мм, через которые можно затем протолкнуть жесткую проволоку. Привязав к проволоке необходимый электрический провод, его тянут по всей длине под листами сухой штукатурки. Небольшие канавки, которые заканчиваются сквозными отверстиями, вам придется пробивать только в местах соединения двух листов, удерживаемых закрепленной на стене рейкой.

После окончания ремонта все отверстия в листах сухой штукатурки заделываются алебастровым раствором. Если стена оклеена обоями, то перед началом работ они аккуратно подрезаются и отгибаются, а после окончания подклеиваются на место.

Электропроводка в трубах применяется в тех случаях, когда необходимо защитить электрические провода от воздействия агрессивной окружающей среды (сырость, взрывоопасные газовые смеси, химически активные газы) или от механических повреждений. Для этой цели используют стальные водогазопроводные трубы, полиэтиленовые и полипропиленовые, винипластовые трубы, а также металлические гибкие рукава.

Диаметр труб можно выбирать, исходя от конкретной задачи, – от количества и диаметров проводов конкретной электрической линии. Начинать разметку труб таких проводов нужно с расположения концов труб, подходящих к электрощитам, электроприемникам, аппаратам управления. После этого размечают всю трассу, определяя сразу места установки соединительных коробок, углы поворотов, точки крепления. Стальные трубы нужно сначала осмотреть, отобрать непомятые, выправить изогнутые. Затем их следует с помощью металлической щетки очистить от грязи и ржавчины и покрасить как снаружи, так и внутри.

Размеченные в соответствии с трассой проводки трубы разрезают ножовкой, на концах нарезают резьбу, заусенцы снимают напильником. Применение пластмассовых труб позволяет избежать соединений в местах поворотов трассы, так как пластмассовые трубы легко гнутся в горячей воде при температуре 100–130° С. Следует помнить, что применять пластмассовые трубы можно только во внутренних помещениях, в которых температура воздуха не превышает 60° С.

Для того чтобы избежать в трубах скапливания конденсатной влаги, укладку труб производят с небольшим уклоном в любую сторону. Все металлические элементы электропроводок в трубах должны быть защищены от коррозии, а также заземлены или занулены.

Соединение труб при скрытой проводке выполняется только на резьбе с паклей и закрашивается суриком. Заземление или зануление производится с помощью гибкой медной перемычки от трубы к корпусу или через трубу заземляющими гайками. Проверка смонтированного трубопровода перед протягиванием проводов сводится к продувке его воздухом. Затем в трубы затягивают стальную проволоку диаметром 1,5–3,5 мм с петлей на конце. Выравненные и выправленные провода присоединяют к проволоке и затягивают в трубу. Затягивание необходимо выполнять вдвоем: один тянет проволоку, другой с противоположного конца следит за подачей проводов в трубу, предотвращая их спутывание.

Запрещено соединять провода в трубах. Любые соединения выполняются только в коробках и тщательно изолируются. После протяжки проводов необходимо испытать сопротивление изоляции проводов между собой и между каждым проводом и землей (трубой). Оно не должно превышать 0,5 МОм.

Одна из наиболее трудоемких и затратных по времени операций при выполнении электропроводки любого типа – крепление проводов или кабеля. Объем работы по креплению обычно приходится выполнять довольно большой, поэтому следует тщательно подготовиться к этой операции, чтобы и время свое сэкономить, и качество работы повысить. После предварительной разметки мест крепления проводов электролинии вам необходимо подготовить на размеченных местах отверстия для крепежного материала, гнезда для коробок электроустановочных устройств, всякого рода канавок, если того требует конкретная ситуация.

Отверстия, в зависимости от материала, из которого выполнена стена, или пробиваются шлямбуром, или высверливаются. Легче других обрабатываются красный и силикатный кирпич, шлакобетон, сухая штукатурка. Для того чтобы получить отверстие в стене из этих материалов, пользуются обычной электродрелью, применяя сверла с твердосплавными режущими кромками или, как уже говорилось, шлямбуром. Для получения отверстия в бетоне с наполнителем из гранитного щебня или гальки, который отличается высокой твердостью, придется применять специальную электрическую машину ударно-вращательного действия, режущий инструмент, способный дробить наполнитель и высверливать бетонную связку. Можно обойтись и обычной дрелью, но придется чередовать сверла.

Отверстия делают и сверлением с пробивкой отверстия скаarpелью. Таким способом, правда, можно получить лишь небольшое число отверстий ввиду его низкой производительности. При сверлении твердые включения можно дробить и стальным закаленным дюбелем, держать его нужно, конечно, не рукой, а ручкой из проволоки, которую можно легко и быстро изготовить. Розетки и выключатели при скрытой проводке на кирпичном, шлаковом, шлакобетонном основаниях необходимо устанавливать в стальных коробках, которые должны иметь два отверстия для зацепления распорных лапок розетки или выключателя.

Коробки изготавливаются из кровельного железа, жести или подходящих по размерам консервных банок и имеют наружный диаметр 72 мм и глубину 36 мм. Под них подготавливают в стене гнезда – сначала высверливают по периметру сверлом 6–8 мм, а затем вырубает зубилом. Работа с молотком и зубилом требует необходимых практических навыков по нанесению точных и сильных ударов. При ударе смотреть нужно не на головку зубила, а на обрабатываемое место. Зубило нужно держать таким образом, чтобы его ударная часть выступала из кисти руки на 20–25 мм. Удары нужно наносить по центру головки зубила, направление удара должно совпадать с его осью. Желательно не дробить твердые включения на пути зубила, а выбивать или вырубать их из монолита.

При перестановке выключателя или розетки, а также при выполнении узких канавок в стеновых панелях для утапливания проводов, например под местами пересечения с трубами, удобно пользоваться обычным пробойником. Для фиксации дюбелями, на которых держатся скобки при креплении проводов в открытой проводке, подготавливают отверстия глубиной 1,5–2 см. Выступающая часть пластмассовых дюбелей, имеющих большую длину, после забивки их в отверстие до упора обрезаются ножом или срубается стамеской.

Вместо пластмассовых дюбелей в сухих помещениях можно использовать пропитанные олифой деревянные пробки. Пробку забивают в стену, а затем в ее центре высверливают отверстие диаметром 0,5–0,7 от диаметра шурупа. Глубина отверстия не должна превышать половину длины пробки. Кроме пробок, можно использовать проволочные спирали, которые изготавливают из мягкой отожженной стальной или медной проволоки диаметром 0,8–1,5 мм. Проволоку навивают на резьбу шурупа и вместе с ним вставляют в отверстие, предварительно заполнив его жидким алебастровым раствором. После неполного затвердевания раствора шуруп выворачивают и зачищают от выдавленного раствора поверхность стены.

Скобки, подрозетники и другие элементы, прикрепляемые к стене шурупами, устанавливают только после того, как раствор окончательно затвердеет. Однако, прежде чем приступить к прокладке или ремонту электропроводки, необходимо четко представить себе ее принципиальную электрическую схему. Ремонтировать скрытую проводку без знания схемы, пожалуй, просто невозможно. Ремонт в этом случае, весьма вероятно, закончится коротким замыканием. Кроме того, вам трудно будет определить точное место нарушения контакта, поскольку из-за последовательного и параллельного соединения отдельных участков схемы исчезновение напряжения на каком-либо оконечном устройстве может быть вызвано нарушением контактов совсем в другом месте. Избежать всех этих неприятностей, подстерегающих домашнего электрика, можно, если предварительно составить принципиальную и монтажную схемы электропроводки в своей квартире и тщательно изучить их. Составление схемы обычно начинают с вводных устройств. Они, как правило, в современных городских домах типовые. От вводно-распределительного щита жилого дома линия трехфазного переменного тока с напряжением 380/220 В разводится через стояки по этажным и квартирным групповым щиткам, располагаемым в нишах лестничных клеток, на этажных площадках или в прихожих квартир. На групповых щитках устанавливаются счетчики электроэнергии для каждой квартиры. Здесь же находятся выключатели и аппараты защиты – предохранители или автоматические выключатели каждой групповой линии.

Часто в одну квартиру вводится несколько самостоятельных групповых линий, при этом в кухню для подключения электроплиты, стиральной машины и других электроприборов может вводиться отдельная, более мощная линия. Каждая групповая линия подключается к одному фазному проводу и нулевому рабочему проводу, соединенному на трансформаторной подстанции с заземленной нейтралью. Они составляют одну фазу. Размещающиеся на групповом щитке аппараты защиты включают в фазный провод. Принципиальную схему каждой из групповых линий будем рисовать на общем плане. Начнем с того, что отметим на плане ввод линии в квартиру, ограничившись указанием, что линия начинается с предохранителей. Нанесем на план все розетки, выключатели, светильники, кнопку электрического звонка и сам звонок.

Определим все электроустановочные устройства (розетки, выключатели и т. п.), принадлежащие одной из линий, входящих в квартиру. Делается это просто, без использования каких-либо измерительных инструментов. Все лампы светильников включаются, а к каждой из розеток подключается какой-нибудь бытовой прибор, постоянно расходующий электроэнергию, чтобы можно было контролировать наличие в ней напряжения, – настольную лампу, магнитофон, фен, пылесос, радиоприемник и т. д. Понятно, что холодильник для этой цели использовать нецелесообразно, поскольку периодическое отключение компрессора от цепи внесет путаницу в ваше исследование электрической цепи. Затем вы отключаете один из предохранителей или автоматических выключателей на групповом щитке и отмечаете на плане обесточенные бытовые приборы и светильники. Может оказаться, что, для того чтобы обесточить какую-нибудь линию, вам придется отключить еще один предохранитель, это будет свидетельствовать о том, что эта линия защищена двумя предохранителями.

Затем связываете на плане обесточенные устройства с данной групповой линией. Как правило, в домах постройки последнего времени автомат защиты стоит только в фазном проводе. В домах старого жилого фонда, имеющих трехфазные линии 220/127 В, один предохранитель стоит в прямом, другой – в обратном проводе. Разобраться в этом также несложно. Если вы выключаете второй предохранитель, и это никак не изменяет режима работы устройств, включенных вами для индикации напряжения, это означает, что эти предохранители защищают одну и ту же линию с обеих сторон.

Если же, отключая предохранители, вы обнаруживаете, что обесточиваются разные группы устройств, включенных в нагрузку, значит, они присоединены к самостоятельным линиям электропроводки. В том случае, если ваш групповой щиток имеет три предохранителя на каждую квартиру, третий предохранитель включен перед счетчиком и является общим. А вот определить, какое из гнезд розетки или какая из клемм выключателя подключена к фазному проводу, а какая к нейтрали, вы не сможете без индикатора напряжения с неоновой лампочкой. Если при касании щупом индикатора к контакту

лампочка индикатора светится, он соединен с фазным проводом, а противоположный, соответственно, – с нейтралью. Это необходимо отметить на схеме электропроводки.

Существенный момент заключается в том, чтобы точно определить соединение с фазой или нейтралью клемм светильника и клемм его выключателя. Когда-нибудь вам придется менять перегоревшую лампу или ремонтировать патрон светильника, менять сам светильник. Вы должны обеспечить безопасность этих работ уже сейчас. Для того чтобы подобные работы не велись под напряжением, необходимо монтировать ответвление от линии к светильнику таким образом, чтобы выключатель был соединен с фазным проводом, а цоколь лампы (его наружная обечайка с резьбой) – с заземленной нейтралью. С помощью индикатора напряжения несложно установить, правильно ли включен ваш светильник и следует ли вам опасаться неожиданного удара электрическим током.

Сняв крышку выключателя, прикоснитесь индикатором к его клеммам. Если при замкнутом выключателе светильник горит, а индикатор не светится, то выключатель подключен к нейтрали, если светится – к фазному проводу. Выяснив, к каким проводам подключены контакты ваших розеток и выключателей, обозначьте данные сведения на своем плане. В результате у вас получится простейшая принципиальная схема электропроводки (рис. 64).

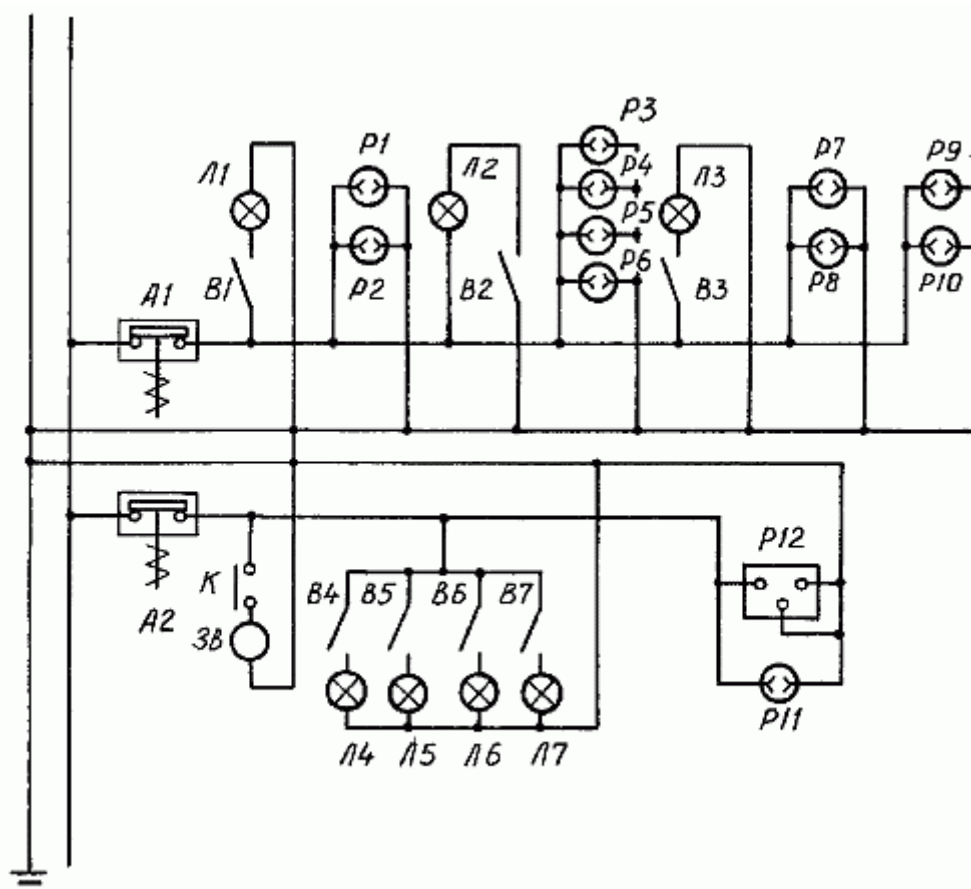


Рис. 64. Пример электропроводки квартиры, принципиальная схема: А1, А2 – автоматические предохранители; Л1-Л7 – лампы светильников; В1-В7 – выключатели светильников; Р1-Р11 – розетки; Р12 – разъем для подключения электроплиты; ЗВ – звонок; К – кнопка звонка

Большую помощь вам в ремонте окажет и знание монтажной схемы электропроводки с обозначением ответвительных коробок. Это особенно помогает при ремонте скрытой проводки, поскольку монтажные особенности открытой проводки легко прослеживаются визуально. Для того чтобы проследить трассу скрытой проводки и возможные ее повреждения, вам потребуются специальные приборы. Изучить схему скрытой проводки можно, последовательно отсоединяя участки проводки от ответвительных коробок, розеток, выключателей, светильников и прозванивая эти участки.

Глава 8

Отделочные работы

Отделочные работы, по сути, представляют собой завершающий этап строительства и обустройства жилища. И хотя некоторые наивно полагают, что отделка всего лишь дополнение, а главное –

строительство, это далеко не так.

От того, как вы украсите жилище, будет зависеть ваше душевное состояние, ведь не секрет, что плохо побеленные потолки и неровно наклеенные обои способны испортить настроение даже у оптимиста, что же говорить про остальных? Так что советуем вам отнестись к этому виду работ должным образом, чтобы потом не краснеть перед гостями и не мучиться угрызениями совести по поводу брошенных на ветер денег и потерянного впустую времени. Помните, скупой и ленивый платят дважды!

Штукатурные работы

Отделку внутренних помещений дома всегда начинайте с оштукатуривания. Для проведения штукатурных работ необходимо приготовить перечисленные ниже инструменты и материалы.

Инструменты и материалы

В зависимости от состава и конечного результата штукатурка делится на простую, улучшенную и декоративную.

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

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

Декоративная штукатурка применяется в тех случаях, когда не предусматривается последующая окраска поверхностей. В ее состав входят цветные заполнители или цемент. Декоративное оштукатуривание проходит два этапа. Сначала по маякам наносится подготовительный слой, включающий в себя обрызг и грунт. После подсыхания необходимо придать поверхности шероховатость. Второй этап работы будет включать в себя нанесение накрывки из декоративного раствора, которая может состоять из двух, трех и более слоев. В зависимости от вида материала декоративные штукатурки можно подразделить на известково-песчаные, каменные, терразитовые и сграффито.

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

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

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

Сграффито представляет собой многоцветную штукатурку, состоящую из нескольких слоев различных цветов. Раствор для нее готовят из известкового теста и мелкозернистого кварцевого песка или известкового теста с добавкой цемента и кварцевого песка. На схватившийся раствор с помощью трафаретов наносят контуры желаемого изображения. После этого слегка схватившийся раствор снимают на разную глубину, обнажая разноцветные слои.

Материалы для декоративных штукатурок делятся на вяжущие, заполнители и пигменты.

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

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

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

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

Кирпичные стены обметают метлой или веником. В том случае, если швы заполнены раствором, их выбирают на глубину не менее 15 мм. Стены из бутового камня готовят к штукатурке следующим образом: швы кладки выбирают на глубину не менее 15 мм, а поверхности очищают стальными щетками.

Шлакобетонные поверхности необходимо насекасть. Кроме этого, в них следует просверлить отверстия и установить в них пробки. Затем в пробки вбивают гвозди, по которым устраивают проволочное оплетение. Деревянными поверхностям также необходимо придать шероховатость. Это достигается набивкой на нее дроби. Прежде всего на поверхность слегка прибивают простильную дрань, затем – выходную. И ту и другую прибивают под углом 45° к полу, в результате чего образуются клетки. Между дранями простильного и выходного ряда оставляют промежуток 45 мм.

Набивка выходной дроби осуществляется штукатурными гвоздями через две профильные драницы в третью. В процессе работы необходимо вынимать гвозди, использованные для прибивания простильной дроби. Драницы стыкуют концами, которые следует прибить. Вместо дроби можно применять сетку. Ячейки ее должны быть не крупнее 40 x 40 мм. Для крепления сетки используются гвозди.

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

Для подготовки поверхностей используются следующие инструменты.

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

Электромолотки служат для осуществления насечки механизированным способом. В качестве наконечников для нее используются следующие инструменты: зубчатка, зубило, бучарда.

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

Штукатурка

Штукатурка состоит из трех отдельно наносимых слоев: обрызга, грунта и накрывки.

Обрызг. Толщина данного слоя составляет 5–9 мм. Перед нанесением обрызга поверхность, которая будет подвергаться оштукатуриванию, следует смочить водой. Это необходимо сделать для того, чтобы обеспечить хорошее сцепление наносимого раствора с основанием. Раствор наносят на поверхность набрасыванием, следя за тем, чтобы он заполнял все неровности основания.

Грунт. Перед тем как наносить этот слой, необходимо убедиться в том, что предыдущий слой успел схватиться. Грунт наносится вручную. Его толщина должна составлять 70–80 мм в том случае, если в состав раствора входит гипс, и 90–110 мм – если раствор безгипсовый.

Накрывка. Данный слой наносится после схватывания грунта. Толщина накрывки составляет 2–3 мм. В состав раствора для нее должен входить мелкий песок, чтобы обеспечить отсутствие на готовой поверхности царапин. После нанесения накрывки ее растирают круговыми движениями.

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

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

После этого натягивают шнур по шляпкам гвоздей. В том случае, если стена ровная, гвозди оставляют в ней. Если шнур касается поверхности, выступающий участок необходимо срубить. Далее приступают к устройству марок и маяков. На каждый вбитый гвоздь наносят раствор или гипсовое тесто, ровняют его лицевую сторону на уровне шляпки гвоздя и обрезают с боков. Марки требуются для установки правила, которое закрепляют гипсом, гвоздями или зажимами. Под правило наносят раствор или гипс. После схватывания правило снимают с помощью молотка. Полоса раствора, которая остается на стене, называется маяком.

Для провешивания потолков используется правило длиной 3 м. В середине его укрепляют уровнем – обычным или водяным. Для этого в потолок вбивают гвозди на толщину штукатурки. Затем берут любой гвоздь за основной, приставляют к нему один конец правила, а другой конец – к одному из вбитых гвоздей. Регулируя глубину забивки гвоздя, устанавливают правило точно по уровню. Таким же образом проводят установку остальных гвоздей, по которым затем намазывают марки и маяки.

Технология выполнения штукатурных работ. Для нанесения и разравнивания приготовленного раствора необходимы штукатурная лопатка, сокол (деревянный или дюралюминиевый), полутерок,

правило, терка-гладилка, малка и др. При осуществлении набрасывания следует набирать лопаткой с сокола необходимое количество раствора и набрасывать его в нужное место. Для нанесения пластичных растворов используют ковши и совки.

Раствор можно наносить на поверхность намазыванием. Для этого на сокол кладут порцию раствора, приставляют сокол к поверхности стены, задирают раствор тыльной стороной лопатки и намазывают его. Нажимать на сокол следует с одинаковой силой, иначе полосы раствора будут иметь разную толщину. Для разравнивания нанесенного раствора служат полутерок, правило, держало и малка. Чтобы производить работу с пола без помостей, следует держалом прижимать малку к маякам и за веревку тянуть ее вперед. Затирку производят вкруговую и вразгонку.

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

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

Заглаживание выполняют после того, как поверхность немного схватится. Гладилку ведут в вертикальном и горизонтальном направлениях. Для того чтобы не было швов и пропущенных мест, работу необходимо осуществлять с одинаковым нажимом. Лузги, усенки и фаски натирают обычными и фасонными полутерками, правилами или вытягивают шаблонами.

Для того чтобы произвести натирку лузгов, следует обрабатываемый участок угла смочить водой и покрыть тонким слоем раствора. Затем приставляют полутерок и осуществляют им вертикальные движения. Натирку выполняют сначала с одной, затем с другой стороны угла. Фаски натирают полутерком только по ранее подготовленному усенку, который необходимо в процессе затирания закруглить. Для вытягивания лузгов, фасок и усенков по шаблону следует пользоваться маяками.

Оштукатуривание оконных и дверных проемов. После оштукатуривания стен приступают к отделке откосов. В проемах обработке подвергают наружные и внутренние откосы или откосы с внутренней стороны и заглушины. Перед тем как приступить к оштукатуриванию внутренних откосов, по боковым сторонам проема навешивают правила таким образом, чтобы в откосах был угол рассвета, т. е. расстояние между плоскостями у коробок было меньше, чем расстояние между ними у внутренней стены. На наружных откосах угол рассвета делают меньше. Раствор следует разровнять малкой.

Нанесение раствора производят в обычном порядке: сначала обрызг, затем несколько слоев грунта, накрывку и затирку. Раствор разравнивают малкой. В процессе работы малку следует прижимать к коробке и навешанному правилу.

Заглушины также оштукатуривают с помощью малок, которые передвигают по коробкам. На малках есть два выреза. Они должны быть одинаковыми в том случае, если коробки находятся на одном уровне. В противном случае один вырез должен быть меньше другого. После нанесения, разравнивания и затирания раствора его необходимо железнить.

Железнение цементной штукатурки требуется для придания ее поверхности таких качеств, как гладкость, плотность и водонепроницаемость. На подготовленную штукатурку наносят чистое цементное тесто слоем 2–3 мм, разравнивают и заглаживают лопаткой, а в узких местах отрезковой.

Наружные откосы оштукатуривают так же, как и внутренние. Стены можно не штукатурить, а вокруг проемов оставлять ремешки (полосы раствора) для их украшения. В этом случае на стену и оштукатуренный откос следует навесить два правила, нанести между ними раствор, разровнять и затереть его. Нанося раствор, заполняют пространство под правилом. После схватывания раствора правило снимают, и на стене остается ремешок, которому необходима небольшая подправка.

Оштукатуривание помещений. Перед тем как начать оштукатуривание, оконные и дверные проемы следует закрыть. Работу производят в такой последовательности:

- подготавливают низ стен на высоту 1,7–1,9 м;
- с помощью подмостей подготавливают верхние части стен и потолок;
- оштукатуривают потолок и верх стен (сначала затирают потолок, затем стены);
- натирают лузги;
- отделяют верхние откосы и заглушины;
- оштукатуривают нижние части стен, боковые откосы и заглушины у окон и дверей.

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

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

Отлупы могут появляться в результате оштукатуривания сырых поверхностей или постоянного увлажнения поверхностей. Для исправления данного дефекта необходимо высушить поверхность и переделать штукатурку. Отслаивание можно рассматривать как следствие нанесения раствора на чрезмерно сухую поверхность или на пересохшие слои ранее нанесенного раствора.

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

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

Малярные работы

Окрашивание является последним и, пожалуй, главным штрихом в заключительной отделке здания. От того, насколько правильно оно выполнено, часто зависит не только внешний, но и внутренний вид жилища. Выбранные хозяином краски и их сочетания нередко отражают характер и эстетический вкус владельца, а также придают дому неповторимость, выделяя его из ряда подобных. О том, как правильно провести окрашивание и какими инструментами при этом пользоваться, и пойдет речь в данной главе.

Инструменты и материалы

При проведении малярных работ используют следующие инструменты. Кисть по праву считается одним из главных инструментов маляра, и мы решили начать наш рассказ с подробного описания и сравнительного анализа возможностей этого инструмента. Кисти могут быть изготовлены из полухребтовой или хребтовой щетины свиней, из конского, беличьего, барсучьего и колонкового волоса, а также из искусственных синтетических волокон.

Лучшими считаются кисти, изготовленные из свиной щетины, особенности строения волоса которой позволяют получать наиболее качественный результат работы. Кисть с такой щетиной упруга, так как свиной волос имеет конусоидальную форму и на конце каждого волоса имеется характерное раздвоение, благодаря которому уменьшается жесткость щетины.

Каждый мазок, нанесенный такой кистью, мягко ложится на поверхность, оставляя позади себя ровный и без наплывов красочный слой. Больше других ценятся кисти, выполненные из щетины, которая взята из ушных раковин животного. Вообще кисти из натурального материала (конского волоса, из беличьей шерсти и пр.) более предпочтительны, нежели синтетические. Тем не менее в последнее время промышленность стала выпускать искусственные кисти, которые по своим рабочим качествам несколько не уступают аналогам из природного волоса, а по долговечности и стойкости к износу, безусловно, превосходят их.

Не существует особой разницы, какой кистью вы собираетесь работать. Перед вами стоит задача только выкрасить что-нибудь в вашем жилище, а не написать парадный портрет глубоко любимого родственника. Главное, чтобы кисть ваша была новой или хотя бы тщательно отмытой от старой краски. Щетина с частично слипшимися волосами не даст ровного и качественного красочного слоя, какой бы великолепной ни была сама кисть.

Давно засохшую и затвердевшую краску отмыть с кистей практически невозможно, поэтому советуем вам не утруждаться и просто приобрести парочку новых. Для того чтобы выкрасить оконную раму, вам не потребуется малярная кисть – достаточно будет кисти шириной 7–10 см. Вот пол уже следует красить более широкой кистью – не менее 15 см, иначе ваши полы будут походить на картину импрессиониста.

Выявленные в ходе работы недоделки – плохо покрашенные или вовсе пропущенные по какой-либо причине участки пола – следует подкрашивать кисточкой небольших размеров, чтобы потом на поверхности не обнаружились пятна.

Если вы ранее использовали кисть для работы с коричневой половой краской, то, прежде чем начать красить этой же кистью окно, полностью отмойте ее от предыдущей краски либо отправьте дожидаться следующего сеанса окрашивания полов. В противном случае белая краска обязательно растворит предыдущую, и вы испортите цвет окна. Старый лак тоже не лучший сосед для свежей краски, так как он не полностью в ней растворяется, в результате чего на щетине кисти появляются мягкие комки, которые могут испортить внешний вид поверхности.

Для любых видов лакокрасочных работ вам понадобится несколько кистей, различных по размеру и форме. Большие площади удобнее красить крупными кистями, тогда как малые или такие, которые требуют точной работы, лучше красить кистями меньших размеров.

Выбор кистей определяют характеристики предполагаемого красочного покрытия, материал поверхности и характер проводимой работы.

Ручные кисти (КР) предназначены для нанесения на окрашиваемую поверхность слоя грунтовки и работы с масляными и эмалевыми красками. Плоские мягкие кисти (КП) годны для всех видов таких работ, включая грунтовку поверхностей и нанесение на них лаковых покрытий. Маховые кисти (МК) предназначены для нанесения грунтовки, окраски, размывки стен и потолка, а также для побелки. С помощью этих кистей можно работать со всеми видами красок, однако для более тонкого нанесения краски длинный волос маховой кисти следует обмотать.

Так называемые кисти-макловицы (КМА) предназначены для окраски поверхностей водными красящими составами: клеевыми, водно-эмульсионными, силикатными, известковыми и казеиновыми.

Окончательную отделку окрашенных поверхностей производят с помощью так называемых флейцевых кистей (КФ). Этими мягкими высококачественными кистями очень удобно исправлять мелкие дефекты – снимать наплывы и восстанавливать однородность фактуры красочного слоя. Для тонкого разделения рисунков или вытягивания филенок на границе панели и гобелена хорошо зарекомендовали себя тонкие филеночные кисти (КФК).

Если вы являетесь счастливым обладателем новых кистей, то накануне работы их нужно вычистить от налипшего мусора и тщательно прополоскать в мыльной воде. Новой кистью удобно производить грунтовку, а точнее, ее первый слой, фактура и качество которого меньше всего влияют на окончательный результат.

Для того чтобы окраска поверхностей была качественнее, лучше пользоваться кистями, которые были хотя бы один раз в употреблении. Их щетина в таких случаях уже приобрела ту самую конусообразную форму, что более всего подходит для нанесения красочного слоя.

Перед работой кисти следует выдержать в воде около часа. Эту операцию выполняют для того, чтобы волоски кисти, набухнув в воде, стали мягче. От этого качество окраски заметно улучшается, так как сухие жесткие волоски оставляют довольно заметные на свежеокрашенной поверхности полосы. Кисть с ручкой, выполненной из дерева, не следует долго держать в воде. Наряду с тем, что набухает и портится деревянная ручка, кисть очень скоро принимает своеобразную изогнутую форму, после чего вернуть ей прежнюю удастся не всегда.

Если ваша кисть с трудом идет по окрашиваемой поверхности или после нанесения ею очередного слоя краски остаются грубые полосы, то ее следует размягчить. Для этого кисть следует обмакнуть в растворитель и потереть щетиной о кирпич или бетон. «Вылеченная» таким образом кисть станет накладывать краску гораздо ровнее и лучше.

Уметь правильно подготовить кисть – это значит не только облегчить себе дальнейшую работу, но и увеличить срок ее службы, уменьшить износ. Кисть считается изношенной в том случае, если она истерта по длине волоса более чем на 60%.

Максимально кисть изнашивается при работе с масляными красками. В этом случае рекомендуется время от времени опускать кисть в емкость с водой, керосином или с той же краской, выдерживая ее там не менее 10 мин. По окончании работы или во время длительного перерыва кисти следует прежде всего тщательно отмыть от краски. В тех случаях, когда кисть использовалась в работе с клеевыми красками, достаточно промыть ее теплой водой до тех пор, пока вода не перестанет окрашиваться.

После работы с масляными красками, эмалями или олифой кисти предварительно выдерживают в ацетоне или скипидаре, после чего их промывают в теплой мыльной воде. Во время промывки кисть не должна касаться дна емкости, чтобы щетина ее не теряла волос в результате прилипания их ко дну. Для этого удобно пользоваться специальными сеточками, которые находятся на некотором расстоянии ото дна и препятствуют этому.

Если вы работали маховой кистью с обмоткой, то перед промывкой ее следует размотать, иначе под обмоткой останутся частицы краски, которые будет трудно удалить, так как они накрепко присохнут к

щетине.

После того как вы отмоете свои кисти от краски, их нужно отжать от воды, подсушить в подвешенном состоянии волосом вниз, а затем перевязать ниткой или туго обмотать тканью таким образом, чтобы во время хранения кисти сохранили заветную конусообразную форму. Хранить кисти следует в сухом прохладном месте при температуре не выше 15° С. Мы советуем вам обернуть кисти в плотную пергаментную бумагу, которая надежно предохранит их от разрушительного знакомства с насекомыми и от поражения грибом.

Валик-вездеход. Малярные валики удобно применять в тех случаях, когда требуется выкрасить большую площадь. Если трудиться кистью, то процесс окрашивания будет слишком утомителен и займет много времени.

Научиться работать валиком можно гораздо быстрее, чем освоить кисть. С его помощью можно добиться хорошего качества работы даже на плохо подготовленных поверхностях. Главным условием применения валиков является то, что окрашиваемая поверхность обязательно должна быть ровной и достаточно широкой для этого инструмента. Валики промышленного производства выпускаются с рабочей шириной катка от 10 до 30 см.

Труднодоступные для валика участки (края предметов, места сопряжения стен и пола, оконные или дверные коробки) вам так или иначе придется подкрашивать кистью. В том случае, если у вас имеются высокие потолки, лучше всего пользоваться валиком с длинной ручкой, который незаменим именно при окраске потолков и пола в труднодоступных местах. Конечно, при работе с таким внушительным инструментом могут возникнуть некоторые неудобства, но это куда лучше, чем прыгать по табуреткам и стремянкам, пытаясь дотянуться до потолка.

Валик состоит из вращающегося цилиндрического ролика, который обмотан специальным материалом. Ролик вращается по оси, закрепленной на деревянной рукоятке. Обычно в комплекте к валику предусматривается несколько запасных покрытий, которые можно менять в зависимости от вида выполняемых работ и требований к ним.

В качестве материала для покрытия ролика традиционно применяется коротковорсная шерстяная ткань, но вам может попасться валик с губкой из полимерных материалов, а то и натуральный или искусственный мех. Эти материалы способны гораздо лучше удерживать краску.

Материал с коротким ворсом держит краску не так хорошо. Его приходится часто смачивать в краске, отчего она в изобилии появляется на ваших руках или плечах. Все же таким инструментом можно наносить более ровные и гладкие слои краски, нежели валиком с длинным ворсом.

В зависимости от назначения различают следующие основные типы валиков: валики с пенопластовым покрытием (ВП), используются для окрашивания водными составами; валики меховые универсальные (ВМУ), применяются для нанесения лакокрасочных составов в углах окрашиваемых поверхностей, меховым покрытием обтягивается не только ролик, но и его торцовая сторона; валики с покрытием из меха (ВМ), предназначены для нанесения лаков и красок; фленочные валики.

Перед тем как приступить к работе, валик аккуратно смачивают в краске и отжимают, несколько раз с силой проводя им по решетке ванночки, до тех пор пока с катка валика не перестанет стекать краска. После этого инструмент приставляют к окрашиваемой поверхности и проводят им полосу краски по одному и тому же месту, но в противоположных направлениях. По мере расхода краски в рабочем покрытии валика давление на него и интенсивность прокатки следует увеличивать.

Стандартный способ окраски валиком предусматривает многократное прокатывание окрашиваемой поверхности, так чтобы при этом каждый предыдущий ее участок перекрывался катком примерно на 3–5 см. По окончании работы валик обрабатывается так же, как малярные кисти. Очистку его начинают с удаления остатков краски из покрытия катка растворителем (бензином или ацетоном), после чего валик промывается в мыльной воде, сушится и хранится в сухом прохладном месте.

Шпатель. Для заделки щелей и неровностей, а также устранения других дефектов, обнаруженных на предназначенной для окрашивания поверхности, в арсенале любого маляра имеется специальный инструмент – шпатель. Он представляет собой тонкую металлическую, деревянную или резиновую пластину (подложку) с рукояткой из дерева или пластика.

Шпатлевка – это процесс, который требует некоторых навыков. В первую очередь необходимо научиться набирать на подложку шпателя требуемое количество шпатлевочного материала. Стоит набрать чуть больше – и лишняя шпатлевка остается на поверхности в виде жирных наплывов, поэтому опытные мастера всегда берут на лопасть своего шпателя точно рассчитанное ее количество. Первая нижняя полоса шпатлевки наносится ровным слоем, а верхний остаток с наплывом материала удаляется впоследствии повторным движением. Толщина шпатлевочного слоя фактически зависит от угла

наклона инструмента относительно стены: чем меньше наклон, тем более тонко наносится материал.

Сглаживание обработанной поверхности производится обратной стороной шпателя. Сам инструмент прикладывается укороченной стороной к стене под углом 10–15°, после чего движением, противоположным тому, которым наносилась шпатлевка, производится сглаживание обработанной поверхности. Под клеевые краски шпатлевку также готовят с применением клея. При этом строго нормируется его концентрация в составе (не более 5%).

Для работы лучше иметь комплект шпателей: одним шпатлевка наносится на стену, другим – полутерком – производится разглаживание ее по поверхности. А еще лучше наносить шпатлевку на стену с помощью специального пистолета-пульверизатора, благодаря которому процесс будет не таким трудоемким. Однако и в этом случае без шпателя не обойтись.

Очень часто для получения более гладкой поверхности шпатлевку накладывают несколькими слоями. Последовательность действий при этом такова: сначала накладывают первый слой, затем дают составу просохнуть, поверхность грунтуют и только после этого накладывают второй слой. Таким образом, каждый слой шпатлевки лучше всего накладывать через промежуточные грунтовочные слои.

В тех случаях, когда применяется жидкий состав шпатлевки, ее наносят кистью, затем этой же кистью производят выравнивание. После того как поверхностный слой шпатлевки немного просохнет, с помощью обернутой в деревянный брусок шкурки поверхность шлифуют. Первоначальную шлифовку лучше всего проводить крупнозернистой теркой, а окончательную – наждачной шкуркой средней зернистости.

Еще одно важное замечание. Не торопитесь сразу после шпатлевания наносить краску на стену. Дайте поверхности просохнуть, иначе при нанесении краски шпатлевочный слой, вобрав в себя влагу, может размокнуть.

Для того чтобы приготовить масляную шпатлевку для наружных работ, необходимо приготовить следующие ингредиенты: олифу натуральную (1 кг), сиккатив (100 г), клей костный или казеиновый (200 г), растворитель, бензин или скипидар (200–300 мл), мел молотый. Олифу смешивают с мыльно-клеевым раствором и в полученную эмульсию добавляют растворитель и часть мела. Смесь тщательно перемешивают до образования однородной массы, затем добавляют оставшийся мел в соответствии с требуемой консистенцией.

Для приготовления масляно-эмульсионной шпатлевки для внутренних работ нужно взять: олифу натуральную (0,5 л), клей костный 10%-ный (2 л), растворитель (0,4 л), мел молотый. Сначала готовят раствор клея, в который при быстром перемешивании постепенно подливают олифу. В полученную эмульсию вводят растворитель и постепенно добавляют мел до рабочей густоты. Если вам приходится использовать олифу «Оксоль», то количество ее следует увеличить до 0,8 кг. Растворитель в данном случае не вводят.

Для того чтобы приготовить клеевую шпатлевку под водно-меловые составы, берут клей костный плиточный (2,5 кг), олифу натуральную уплотненную (3 кг), мел молотый (2 кг), воду (7–10 л). Набухший в воде клей разогревают до его полного растворения. В раствор клея вливают олифу и перемешивают состав. Полученную эмульсию разводят холодной водой и добавляют необходимое количество мела.

Шпатлевку на грунтовочном составе готовят из купоросной, квасцовой или глиноземной грунтовки (10 л), животного клея (1 л) и молотого мела. В грунтовку вводят клеевой раствор, состав тщательно перемешивают и добавляют мел до необходимой густоты шпатлевки.

Для синтетической шпатлевки нужно взять: клей КМЦ (1 л), латекс (500 г), асидол (200 г), мыльный 10%-ный раствор (200 г), мел (250 г). Водные растворы клея КМЦ и мыла смешивают, после чего поочередно вводят латекс и асидол, затем добавляют мел.

Ни для кого не секрет, что именно закупка необходимых материалов является самой ощутимой для бюджета статьей расходов. Однако если вы твердо знаете, что следует приобрести, то можете считать, что уже сэкономили достаточно круглую сумму. Продавцы в магазине, как правило, сразу определяют мало осведомленного клиента и берут его в оборот. Вам тотчас же настоятельно порекомендуют купить сразу несколько разновидностей краски и, как минимум, десяток кистей. «А грунтовка?» – опрометчиво спросите вы, и на вашу бедную голову польется новый поток эксклюзивных советов. Чтобы не пополнить собой список разорившихся на ремонте, внимательно прочитайте нашу книгу и перед походом в магазин запишите на лист бумаги все, что решите купить.

В этом разделе мы расскажем вам, какие лакокрасочные материалы существуют в настоящее время, для каких видов работ их целесообразнее использовать, и поговорим об особенностях каждого состава в отдельности.

Все краски, олифы, эмали и лаки, используемые в отделочных работах, по-научному называются «ограниченно-атмосферостойкими материалами». Если вам понятно, о чем идет речь, то вас не удивит и тот объем необходимых сведений, который ожидает вас дальше.

На каждом этапе отделки применяются определенные материалы. Условно их можно разделить на две большие категории: материалы для подготовительных работ и материалы для окраски. Каждая из этих групп отделочных материалов делится на отдельные типы и марки.

Среди составов для подготовки поверхностей – клеевые (пропитки), олифы, грунтовки и шпатлевки. К числу покрывочных (окрасочные) материалов относятся: побелочные составы, краски, эмали, лаки и морилки.

Перед тем как приступить к окраске, рекомендуем вам провести небольшие подготовительные работы, благодаря которым значительно улучшаются адгезионные качества подготовленных поверхностей, их способность удерживать на себе красочный слой, а также коррозионная стойкость. В ряде случаев полезно нанести на поверхность тонкий предварительный слой лакокрасочного материала.

В зависимости от типов связующего компонента существует несколько основных видов подобных материалов: для покрытия олифой с последующим грунтованием деревянных и металлических поверхностей, а также для проведения внутренних работ; для увлажнения пористых поверхностей с высокой способностью впитывать влагу; для внутренних декоративных работ; для окраски поверхностей с экстремальными температурными или влажностными режимами; для разведения густотертых красок. Кроме того, промышленностью выпускаются специальные составы для удаления дефектов покрытий – таких, как небольшие разрушения или микротрещины. Эта продукция предназначена исключительно для реставрационных целей.

При желании вполне можно обойтись и тем, что найдется под рукой. Цена грунтовок и красок почти всегда непосредственно зависит от их качества и долговечности, однако мы тем не менее питаем надежду на то, что наши рекомендации не окажутся лишними. Например, если вас не устраивает имеющийся выбор цветов, то не нужно пытаться смешивать несколько видов красок с целью получения необходимого колера. Более целесообразным будет использование колерных паст, которые дадут вам необходимый цвет при смешивании в нужной пропорции с тем или иным связующим материалом.

Относительно смешивания нескольких красок хотелось бы вас серьезно предостеречь. Краски с различными связующими просто несовместимы, нет никакой гарантии того, что и однотипные краски будут сочетаться друг с другом. Дело заключается в том, что цвет самой краски обусловлен типом цветового пигмента: например, желтые краски производятся на основе железистого порошка, белые – на оксиде цинка, а черная краска чаще всего содержит сажу.

Для повышения качества цвета (насыщенности, глубины и т. д.) в состав краски добавляются различные наполнители и другие структурообразующие вещества, которые при смешивании могут полностью потерять все свои первоначальные свойства. Вы, скорее всего, получите нужный цвет, но новая краска может в любое время одарить вас неприятными сюрпризами: изменить оттенок, стать матовой или просто осыпаться, вызвав у вас в душе самое искреннее из всех чувств – ностальгию по выброшенным на ветер деньгам. Чтобы не испортить себе надолго настроение, мы советуем вам начать свои творческие поиски, смешав немного красок в белой керамической посуде – таким способом вы сможете максимально точно оценить полученные цвет и оттенок.

Начав покраску, вы не сможете обойтись и без некоторых видов растворителей. Любые красочные составы обладают способностью со временем загустевать, однако если вы хотите получить качественно окрашенную поверхность, то и свежую, только что открытую краску всегда следует разводить до рабочей консистенции небольшим количеством растворителя.

Краски на основе клея (клеевые). Прежде всего, все клеевые краски отличаются высокой водопроницаемостью и образованием на окрашенной ими поверхности матового пористого слоя. Все это ведет к низкой влагостойкости этих красок и ограничению диапазона их применения.

Еще один существенный недостаток клеевой краски – это неспособность хоть сколько-нибудь противостоять причудам атмосферы и быстрое разрушение на открытом воздухе, так как клеевые краски относятся к разряду водорастворимых составов.

Плохо разведенная клеевая краска оставляет после высыхания на стене или потолке характерные дефекты – наплывы, разводы и следы от кисти или валика. Ее минусы можно перечислять и далее, но даже у клеевой краски имеются положительные качества. Прежде всего это возможность нанесения на влажную поверхность (она может высохнуть прямо под клеевым покрытием, что невозможно при использовании всех других типов красок) и малое время высыхания. Эти составы не меняют цвета и

оттенка, прекрасно «дружат» с поверхностями из любых материалов и, что тоже весьма важно, обладают определенной «теплотой» цвета. Кроме того, клеевые краски сравнительно дешевы, а выкрашенные ими поверхности легко подновить или перекрасить, размыв предыдущий слой водой.

Практика показала, что недостатков у этих составов все-таки больше, нежели достоинств, так что использование клеевых красок ограничивается только декоративным оформлением помещений.

Эмали и масляные краски. Краски масляные более долговечны и надежны, в отличие от клеевых, и отвечают всем гигиеническим требованиям. Масляные краски и эмали следует наносить только на деревянные и оштукатуренные поверхности, таким образом, наиболее часто их применяют для окраски кухонь, ванных комнат и санузлов. К числу полезных качеств данных покрытий относятся следующие: защита оштукатуренных поверхностей от физических и механических воздействий; эти краски легко моются, а также предохраняют дерево от гниения и излишнего высыхания.

Промышленностью выпускается два основных типа масляных красок – готовые к использованию и концентрированные, так называемые густотертые, применяемые преимущественно для внутренней отделки.

Густотертые краски перед применением разводят олифой «Оксоль» или комбинированной олифой. Средняя продолжительность высыхания таких красок – 24 ч. В зависимости от разведенной концентрации этот период может колебаться от 18 до 32 ч.

Для окраски потолков более всего подходит использование густотертых цинковых белил марки МА-011-2. Краски других цветов, готовые к применению, выпускаются марок МА-22 и МА-25. В первом случае краски разведены олифой «Оксоль», а во втором – комбинированной олифой. Белые краски (белила) выпускаются под марками МА-22Н и МА-25Н.

В качестве растворителя для масляных красок можно использовать специально предназначенные скипидар, ацетон или сольвент, но в количестве не более 5% от общего объема краски. На 1 м² поверхности в среднем уходит 150–200 г краски (при двухслойной окраске). Среднее время высыхания – сутки. Расход белил цинковых – 120–150 г на 1 м². В тех случаях, когда белила требуется нанести на не окрашенную ранее поверхность, расход краски составит 170–250 г на 1 м².

Ассортимент эмалей, выпускаемых нашей промышленностью, достаточно широк. Эмали марки ПФ-2134 выпускаются 17 цветов и являют собой суспензию цветового пигмента в алкидном связующем веществе с наполнителем. Допускается разбавлять такую эмаль растворителем РС-2 или скипидаром (не более 5% к массе эмали). Расход синей или темно-зеленой эмали при покрытии в один слой – 60–100 г на 1 м², других цветов – 100–180 г на 1 м².

Эмаль марки НП-2139 выпускается 9 цветов. Это тоже суспензия различных пигментов и наполнителей в масляно-нефте-полимерно-лаковом связующем, которая применяется для покрытия деревянных, бетонных и оштукатуренных поверхностей. Расход эмали данной марки составит 130–210 г на 1 м² при однослойном покрытии.

Все эмали марок ПФ и НП рекомендуется применять только для окраски поверхностей, уже покрытых ранее какой-либо эмалью или масляными красками. Перед применением любую эмаль следует тщательно перемешать. В тех случаях, когда поверхность ранее не окрашивалась, лучше всего использовать нитроэмали НЦ-25 и НЦ-132. Оба типа эмалей допускается применять только для окрашивания деревянных поверхностей.

Эмаль НЦ-25, ввиду того что она быстро сохнет, предназначена для нанесения на поверхность с помощью распылителя. Для нанесения наружных покрытий лучше всего применять нитроэмаль НЦ-132, которая исключительно устойчива к различным атмосферным явлениям.

Все виды эмалей следует наносить на окрашиваемую поверхность только пульверизаторами, если вы, конечно, хотите получить качественный красочный слой. Кистью производят только подкраску отдельных деталей.

Краски водно-дисперсионные. Для окраски стен и потолков в последнее время больше всего используются различные водно-дисперсионные и поливинилацетатные краски. Данный вид красок применяется для нанесения покрытий на бетонные, гипсовые, каменные и оштукатуренные поверхности. Расход водно-дисперсионной краски при двухслойном покрытии – 150–200 г на 1 м².

Если вам необходимо получить цветное покрытие, то в краску можно внести водный краситель, гуашь или специальные пигментные пасты. Для внутренней отделки помещений применяется краска ВД-ВА-224, для наружных работ – ВД-ВА-129.

Известковые краски. Краски на основе извести нашли широкое применение из-за своей сравнительной дешевизны. Покрытия из них представляют собой рыхлый слой с высокой пропускаемостью воздуха, но тем не менее довольно стойкий к воздействию и перепадам температур, а также к повышенной

влажности. Если при нанесении известковой краски на стену или потолок заранее не ввести в ее состав олифу или соль, то такая поверхность всегда будет пачкать руки и одежду.

Для того чтобы приготовить 10 кг известкового теста, вам потребуется известь-кипелка (1,5 кг), поваренная соль (0,1 кг), комбинированная олифа (0,1 кг). Влейте в ведро с отмеренным количеством извести 8,5 л воды, тщательно перемешайте, затем добавьте соль или олифу. Соль вводится в смесь отдельно, в виде приготовленного солевого раствора. В том случае, если вы захотите придать этому раствору белизну, следует добавить в него небольшое количество синьки и перемешать. Не забудьте после перемешивания процедить известковый состав.

Разновидностями известковых покрытий являются составы на клеевой основе. Чтобы приготовить какой-либо из них, нужно развести в воде мел до пастообразной консистенции, затем оставить раствор на сутки отстояться. После этого перемешать и проверить густоту состава одним из следующих способов.

Способ 1. В ведро с раствором окунается палка, и в том случае, если раствор стекает с нее вязкой непрерывной струей, состав готов к использованию.

Способ 2. На вертикально установленное стекло следует нанести каплю приготовленной краски. Если она имеет нужную консистенцию, то длина следа стекающей по стеклу капли, составит не более 3 см.

Для точного определения вязкости применяется несложный прибор – вискозиметр. Это сосуд емкостью 100 мл, с длинным и узким носиком диаметром 4 мм, сквозь который вытекает испытываемая на вязкость краска. Однако не пытайтесь изготовить вискозиметр в домашних условиях – для получения верных результатов должна быть соблюдена математическая точность его размеров и ювелирность шлифовки внутренней поверхности прибора.

При желании можно получить цветные известковые растворы. Для этого в состав побелки вносятся приготовленные красители. Пигменты, вносимые в смесь, требуются развести до молокообразной консистенции и процедить. Также хотим обратить ваше внимание на тот факт, что пигментированная побелка по мере высыхания светлеет, а значит, при подборе цвета вам стоит сделать пробную окраску. Для этого нанесите растворенную краску на поверхность стекла тонким слоем и дайте ему подсохнуть.

Если вы желаете, чтобы со временем ваше творение не осыпалось, в известковый раствор следует добавить 10%-ный костный клей. По мере вливания клея тщательно проверяйте степень фиксации побелки. Делается это все тем же старым, проверенным способом – нанесением мазков раствора на стекло.

Для побелки стен и потолков промышленностью выпускаются полуфабрикаты побелок и красок на клеевой основе. Инструкции по применению каждой из них вы сможете найти на упаковке, а значит, с вашего молчаливого согласия мы не будем касаться этой слишком запутанной темы.

Подготовка материалов. Густотертые краски, а также некоторые краски, готовые к применению, в ряде случаев необходимо предварительно подготовить. В этом деле имеются свои особенности, о которых мы сейчас и поговорим. В состав густотертых красок входят следующие компоненты: пигменты, ряд наполнителей, олифа и сиккатив. Такие краски представляют собой густую, достаточно плотной консистенции массу и способны сохранять свои рабочие свойства очень долгое время.

В зависимости от особенностей и требований к выполняемым работам густотертые краски в различных соотношениях разводят олифой. При разведении рассчитанное количество олифы нужно вводить в состав постепенно, иначе будет затруднен процесс перемешивания краски до рабочей консистенции. После того как краска готова, в нее следует добавить 2–4% сиккатива.

Сиккатив – это химическая добавка, которую в малых количествах вносят в краску с целью ее скорейшего высыхания. Излишек сиккатива может привести к тому, что красочный слой либо не высохнет вообще, либо покрытие начнет стареть во много раз быстрее.

Готовые к применению краски и эмали разводить чаще всего не нужно. Однако при длительном хранении многие из них начинают расслаиваться: пигменты и наполнители образуют на дне банки плотный осадок, а сверху появляется сухая пленка. Как же нужно поступать в таком, казалось бы безнадежном, случае?

Первым делом нужно избавиться от пленки. Для этого с помощью ножа пленку аккуратно подрезают по всему периметру банки и удаляют вместе с образовавшимся под ней желеобразным слоем краски. Далее вам следует растворить осадок, образовавшийся на дне, и перемешать его. Сделать это будет легче, если чистую краску предварительно перелить в другую банку.

Перемешивание проводится любыми подручными средствами – деревянной или металлической палочкой, отверткой, стамеской и даже, если хотите, ложкой. После того как осадок полностью растворится в остатке краски, в 2–3 приема вливают остальное ее количество.

Процесс высыхания краски фактически можно назвать пленкообразованием, ведь именно за счет формирования пленки краска превращается в однородное и относительно стойкое покрытие.

Вы, конечно, знаете о том, что краски различных марок образуют после своего высыхания разнообразные по твердости и упругости покрытия. Одни краски снимаются с поверхности подобно резиновым пленкам, а другие просто-напросто осыпаются – такое несходство в свойствах красок обусловлено именно различными типами пленкообразующих компонентов.

Натуральным пленкообразователем является олифа. Это вещество получают из различных растительных масел, подвергшихся окислению и длительному нагреву. В натуральные виды олиф добавляются сиккативы, так как без них высыхание этих составов невозможно.

Каждая олифа высыхает на воздухе с образованием мягкой эластичной пленки. Стойкость олиф невысока, но свойства промежуточной адгезии выражены в полной мере – олифа хорошо ложится практически на любую поверхность. Все виды натуральных олиф не содержат в своем составе органических растворителей – это еще одна причина их низкой скорости высыхания.

В качестве дешевого полуфабриката для производства масляных красок используются комбинированные олифы. В своем составе они содержат от 30 до 45% растворителя. «Комбинирование» олиф производится для получения составов с заранее заданными свойствами.

Это олифы для наружных работ, приготовления красок и т. д. В них применяется сочетание различных природных масел, что и придает таким олифам те или иные свойства.

Канифоль или каучуковые добавки придают олифе упругость и химическую стойкость – именно этими качествами отличаются композиционные виды олиф.

В зависимости от типа пленкообразователя краски классифицируются и обозначаются соответствующим буквенным индексом. На основе поликонденсационных смол: АУ – алкидные; ГФ – глифталевые; КО – кремнийорганические; МЛ – меламиновые; ПФ – пентафталевые; УР – полиуретановые.

На полиэфирной основе: ЦГ – циклогексановые; ЭП – эпоксидные; ФЛ – фенольные; КЧ – каучуковые; ХВ – перхлорвиниловые; АК – полиакрилатные (акриловые); ВА – поливинилацетатные.

На основе природных смол: БТ – битумные; КФ – канифольные; МА – масляные; ШЛ – шеллачные.

На основе целлюлозных эфиров: НЦ – нитратцеллюлозные (нитрокраски); АЦ – ацетилцеллюлозные.

Число слоев краски зависит от требований, которые вы предъявляете к окрашенной поверхности. Для правильного подбора типа краски необходимо хотя бы в общих чертах знать основу и состав применяемых красок. Конечно, в магазине вам непременно помогут и посоветуют нужный тип покрытия, но неплохо все-таки разбираться в этом самому.

Современный арсенал грунтовок позволяет окрасить изделие или строительный объект любой краской – важно лишь правильно подобрать грунтовочный состав. Но вот долго ли продержится выбранная вами краска и как скоро придет время очередного обновления или ремонта, напрямую зависит от рабочих свойств самого красящего состава.

Масляная краска способна довольно долго бороться с атмосферными осадками, солнцем и ветром. Повышенный уровень влажности страшен для нее только в период сушки, так как в большинстве случаев краска идет пузырями и быстро отслаивается. После того как масляная краска окончательно высохнет и затвердеет, влажный воздух уже не способен причинить ей ни малейшего вреда.

Выбор масляной краски целесообразен для отделки промышленных и складских помещений, в которых желательно иметь долговечное красочное покрытие. Краска эта прекрасно подходит для окрашивания металлических конструкций и крыш, а также кирпичных и деревянных строений, например вашего дачного домика.

Все виды красок на основе нитратцеллюлозы удобно наноситься на любую поверхность распылителем и быстро сохнут, давая в конечном итоге ровный и эстетичный красочный слой. Такая краска предназначена в основном для покрытия промышленных металлических изделий и конструкций.

Грунтовка. В дальнейшем прочность красочного слоя во многом станет зависеть от типа и качества выбранного вами грунтовочного состава. По своему составу грунтовки являются суспензиями, в состав которых входят красящий пигмент и пленкообразователь; после высыхания грунтовки превращаются в плотную непрозрачную структуру с определенными физико-химическими свойствами.

Главной целью грунтования является выравнивание способности стены связывать влагу. Даже будучи равномерно оштукатуренной, стена из-за разницы в толщине штукатурного слоя неодинаково связывает влагу в различных местах.

При нанесении красочного слоя стена будет вбирать в себя из него влагу, что приведет к чрезмерному пересыханию краски и ухудшению ее способности к полноценной адгезии. Иными словами, краска не

сможет долго удерживаться на стене и быстро осыплется.

Так как от грунтовок требуются высокие адгезивно-защитные характеристики, для того чтобы поверхность под красочным слоем не подвергалась коррозии и другим разрушающим процессам, почти все грунтовки содержат металлические пигменты. Это в основном оксиды и фосфаты, которые повышают коррозионную стойкость окрашиваемой поверхности и увеличивают адгезию грунтовок. Таким образом, все виды грунтовок классифицируются по своим свойствам.

Изолирующие грунтовки следует применять, если вы опасаетесь за состояние поверхности, находящейся в агрессивной среде. В составе такой грунтовки будут обязательно содержаться сурик и оксид цинка, способные нейтрализовать вредоносные факторы.

Пассивирующая грунтовка необходима для качественной окраски металлических предметов. Она образует на их поверхности коррозионно стойкую оксидную пленку, а без применения пассивирующей грунтовки краска может продержаться очень недолго.

Протекторные виды грунтовок обладают еще более выраженными защитными свойствами, так как содержат не менее 90% цинкового пигмента. Эти грунтовки прекрасно работают в химически активных средах, например в контакте с электролитами. Цинковый порошок хорошо реагирует с щелочной средой, в результате чего красочный слой образует вместе с грунтовкой плотную непроницаемую пленку.

Фосфатирующие грунтовки обеспечивают высокую адгезию краски к поверхности изделий из черных и цветных металлов. В состав этих грунтовок добавляется ортофосфорная кислота.

Преобразователи ржавчины (грунтовки-антикоры) эффективно превращают не удаленные ранее с поверхности продукты коррозии в практически нерастворимый фосфат железа и одновременно формируют на обрабатываемой поверхности пленку из полимера.

Достойная грунтовка должна обладать тремя обязательными качествами: хорошо связываться с обрабатываемой поверхностью, защищать ее от окисления и коррозии, а также обладать высокими показателями межслойной адгезии, надежно удерживая красочный слой. Такая чудо-грунтовка – дитя верных пропорциональных соотношений всех своих компонентов, и родится она на свет только в руках нашего внимательного читателя.

Большинство грунтовочных составов созданы лишь для своей единственной избранницы – краски определенного типа. Жизнь клеевых и известковых красок коротка, поэтому для них так важно прожить ее в полной мере, не осыпавшись раньше времени на голову своего хозяина. Всем без исключения хрупким представительницам этого семейства красок свое надежное плечо подставляют универсальные грунтовки.

Грунтовка на известковом тесте: тесто известковое жирное (2,5 кг), поваренная соль (100 г), вода (10 л). Известковое тесто размешать в 5 л холодной воды. Соль или алюминиево-калиевые квасцы (200 г) размешивают отдельно в 2 л воды, после чего осторожно вливают тонкой струей в готовое известковое тесто. Полученный состав необходимо тщательно перемешать и добавить в него воды до 10 л. Грунтовку следует обязательно процедить сквозь сито сечением 1 x 1 мм.

Мыльная грунтовка на извести-кипелке: тесто известковое жирное (1–2 кг), мыло хозяйственное (200 г), олифа (100 г). Нарезанное мелкими стружками хозяйственное мыло растворяют в 3 л кипятка. Тонкой струйкой добавляют указанное количество олифы и перемешивают до получения однородного состава. Известь гасят в 5 л воды, постепенно вливая в нее мыльно-масляную жидкость, после чего разбавляют полученный состав водой до объема 10 л и хорошо процеживают. Количество мыла и олифы при необходимости можно увеличить до 400 г.

Грунтовка, приготовленная на извести-кипелке, идеально подходит для подготовки сильно загрязненных поверхностей. Например, если перед вашим взором темнеет донельзя закопченная стена коммунальной кухни.

Купоросная грунтовка для клеевой краски: медный купорос (150 г), мыло хозяйственное (250 г), сухой животный клей (200 г), олифа (30 г), просеянный мел (3 кг). Растворить, помешивая, медный купорос в 3 л кипятка. Клей сварить в 2 л воды, после чего отдельно растворить в 2 л воды нарезанное мыло и влить в клеевой состав. В тщательно перемешанную мыльно-клеевую жидкость влить тонкой струей олифу и в полученную эмульсию аналогичным образом добавить раствор медного купороса. Когда жидкость остынет, засыпать мел и долить воды до 10 л – получившаяся в результате густая зеленовато-голубая жидкость и будет являться купоросной грунтовкой. Такую грунтовку можно приготовить любой крепости, увеличивая или уменьшая количество воды и мела. Без олифы грунтовку приготовить нельзя, так как может свернуться хозяйственное мыло. Использовать купоросную грунтовку следует в течение 2–3 суток, после чего она теряет свои качества.

Чтобы предохранить от появления или возобновления коррозии металлические поверхности, их следует грунтовать тотчас же после очистки. В этом случае грунтовка призвана обеспечить как антикоррозийную защиту, так и хорошее сцепление (адгезию) металлической поверхности с последующими красочными слоями. На металле грунтовка должна лежать как можно более тонким слоем, поэтому не используйте в работе густые составы и всегда разбавляйте их растворителем.

Для грунтования поверхностей из металла вы можете также воспользоваться и готовыми составами промышленного производства. Глифталевые грунтовки ГФ-021, ГФ-019 и ГФ-032 в особых рекомендациях не нуждаются – они универсальны, могут применяться для различных типов металлических поверхностей, а также прекрасно сочетаются практически со всеми видами эмалей. Кроме защиты, глифталевые грунты обеспечивают высокий уровень адгезии окрашиваемой поверхности с покрытием.

Для большинства металлических конструкций бытового назначения применяют грунтовки на натуральной олифе или в составе «Оксоль».

Для приготовления эмульсионной грунтовки нужно взять: олифу натуральную или «Оксоль» (1 кг), клей животный 10%-ный (2 кг), растворитель, скипидар или бензин 646 (0,5 л), известковое молоко (0,3 л), сухой пигмент (0,2 кг). Сначала приготавливают известковое молоко: 2 кг известкового теста на 10 л воды. Раствор животного клея смешивают с приготовленным известковым молоком и в известково-клеевой состав насыпают сухой пигмент. Для получения эмульсии небольшими дозами смешивают этот состав и олифу, растворитель же добавляют только непосредственно перед работой, так как без него эмульсия сохраняется дольше. Если обнаружатся признаки расслоения, то эмульсию надо просто тщательно перемешать еще раз.

Для того чтобы получить масляно-эмульсионную грунтовку необходимо приготовить следующие ингредиенты: олифу (1 кг), клей животный, 10%-ный (2,5 л), известковое молоко (0,3 кг), растворитель (0,5 л), краску масляную густотертую (1 кг). Готовят эмульсионный состав, как указано в предыдущем рецепте. Для получения грунтовки густотертую краску разводят этим составом и процеживают перед употреблением. Толщина грунтовочного слоя должна быть минимальной, поэтому следует использовать грунтовку средней вязкости – проба со стеклом и каплей 30–40 сек. После того как вы выполните все указанные этапы обработки поверхности, можно приступить непосредственно к окраске.

Для грунтовки на глиноземе: глинозем сернокислый технический (250 г), мыло хозяйственное 40%-ное (250 г), клей костный плиточный (200 г), олифа натуральная (300 г), вода (около 10 л), мел молотый просеянный. Грунтовку на глиноземе готовят так же, как и купоросную, только раствор глинозема и раствор клея с мылом и олифой необходимо перед смешиванием хорошо остудить, иначе состав вспенится и образуется осадок.

Для приготовления концентрированной студнеобразной грунтовки понадобится: купорос медный или алюминиевые квасцы (7,5 кг), клей костный плиточный (7,5 кг), мыло хозяйственное 40%-ное (7,5 кг), олифа натуральная уплотненная (0,3 кг), вода (10 л). В 2–3 л горячей воды растворяют квасцы или купорос; отдельно растворяют заранее замоченный набухший клей. В полученный 10%-ный раствор клея при нагревании и перемешивании вводят нарезанное мелкими кусочками мыло и добавляют олифу. В эту эмульсию постепенно вливают готовый раствор квасцов или купороса, все тщательно перемешивая, и добавляют воду до объема 10 л.

Грунтование можно проводить двумя способами: ручным и механическим. Ручной способ предусматривает использование макловицы или крупной маховой кисти, а для более тонкой работы применяются кисти поменьше. Если вы желаете приготовить под окраску гладкую поверхность, то в этом случае вам придется провести повторное грунтование.

Техника нанесения грунтовки. Сначала на поверхность маховыми движениями наносится первый слой, после чего в горизонтальном направлении накладываются последующие, но, независимо от назначения и типа грунтовки, нанесение каждого из ее слоев следует производить только на полностью просушенный предыдущий.

В процессе работы ваша кисть не должна оставлять за собой излишки грунтовочного состава.

Окраска. Кроме эстетического назначения, окраска поверхностей помогает защитить их от разрушительного воздействия окружающей среды. Попробуйте не выкрасить одну из оконных рам и взгляните на нее год спустя: дерево потемнело и растрескалось, а раму заметно перекосило от сезонных перепадов температур.

«И все это лишь потому, что на деревянную поверхность не был нанесен какой-то там ничтожный слой краски?» – спросит некий скептик, разглядывая другие, выкрашенные окна. Пусть ответом ему станет молчание в тот момент, когда вы вновь откроете эту книгу.

Окраска малярными составами обеспечивает долговечность и эстетическую выразительность интерьеров помещений или фасадов зданий. Для получения защитно-декоративных покрытий используются лакокрасочные материалы, которые содержат в своем составе цветовые пигменты, наполнители, растворители, а также различного рода связующие добавки.

Пигменты – это порошки, придающие красочному составу заданный цвет. В основном пигменты являются оксидами различных металлов, а также минеральными либо искусственными веществами.

Наполнители – сыпучие вещества, которые придают краске определенную исходную консистенцию. Краску, изготовленную с использованием качественного наполнителя, всегда требуется развести перед началом работы.

Связующие – клеевые составы, которые придают окрасочным составам необходимую прочность после высыхания. Так как все виды красок высыхают с образованием пленки, то связующие можно по-другому назвать пленкообразователями.

Растворители – это в основном летучие составы, которые служат для разведения красок.

Сиккативы – применяются для ускорения высыхания краски в строго дозированных количествах.

Все краски обладают главным для них свойством: способностью связываться с окрашиваемой поверхностью. Вы, конечно, успели оценить всю прелесть данной черты на собственном опыте, когда, чертыхаясь, очищали неизвестно где испачканный в краске костюм. Это свойство называется адгезией. Фасадные и водно-эмульсионные краски, краски для металла и разнообразные эмали – все они имеют разный уровень адгезии.

Для проведения ремонтно-покрасочных работ в доме требуется знать, какой тип краски подходит для той или иной поверхности. В самом деле, не станете же вы красить автомобильной эмалью окно или пол в гостиной – в лучшем случае друзья сочтут вас оригиналом, а то могут ведь и пальцем у виска покрутить...

Для того чтобы работа с кистью и краской была результативной, от вас потребуется владение определенными навыками. Перед тем как взять в руки кисть или краскораспылитель, вам необходимо произвести подготовку поверхности. Перечень работ включает в себя предварительную очистку, восстановление рельефа поверхности (подмазка), шпатлевку, шлифовку и грунтовку.

Очистка поверхности стен производится при помощи инструмента с хорошо запоминающимся названием «лещадь». Это не что иное, как терка из бетона или кирпича, которая снимает старую штукатурку, как масло. Лещадью весьма удобно работать, но этот инструмент имеет один существенный недостаток: быстро забиваются поры и рабочая поверхность приходит в негодность. Радует лишь то, что лещадь просто изготовить из первого попавшегося кирпича.

Во многих других случаях для обработки стены применяется наждачная шкурка или пемза, которая более предпочтительна из-за своей высокой износостойкости. Зачистку поверхности металлических предметов удобнее всего проводить металлическими же щетками, но желательно, чтобы металл, из которого сделан очищаемый вами предмет, был равен по твердости металлу используемой щетки.

Трещины в штукатурке и поверхностях иного рода подмазываются по возможности тем же раствором, который применялся при возведении стены. Консистенция подмазки должна быть близка к тестообразной.

Для универсальной подмазки: гипс медицинский (1 часть), мел просеянный (2 части), клеевой раствор (1 часть). В 1 л воды размешать и сварить 20–25 г столярного клея, после чего добавить в полученный клеевой состав гипс и мел. Все тщательно перемешать до тестообразной консистенции.

В качестве краски на все случаи жизни чаще других применяется масляная – она хорошо ложится практически на все типы поверхностей. Однако в наше, прямо скажем, непростое время отыскать настоящую масляную краску трудно, поэтому прислушайтесь к нашему совету и вооружитесь проверенной временем пентафталевой краской – той, что гордо носит буквенный индекс ПФ. Эта недорогая и практичная краска подойдет для окрашивания любых поверхностей от пола и до крыши. Ею можно красить дерево и металл, бетон и стекло; пентафталевая красавица также равнодушна ко многим факторам внешней среды: температуре, влажности или химическим испарениям. Одним словом, это краска, подходящая для любых работ. Ее отличительной особенностью является легкий желтоватый оттенок, приобретаемый спустя 2–3 месяца белой разновидностью краски ПФ.

Все же следует помнить, что любая краска может быстро вас разочаровать, если наносить ее на плохо обработанную или неподготовленную поверхность. Так как основными компонентами большинства красок являются пленкообразователь и полимер, то после окрашивания они могут исчезнуть из красочного слоя – в таких случаях говорят, что поверхность «тянет». Пигмент остается без связующей его основы и быстро осыпается.

Лакокрасочные составы выпускаются в готовом к применению виде. В домашних условиях имеется возможность только развести густотертую масляную краску или изменить цвет лакокрасочного состава. Перед тем как приступить к покраске, возьмите себе на заметку несколько правил. Для того чтобы качественно выкрасить поверхность, ее необходимо зачистить и прогрунтовать. Стойкость будущего красочного слоя во многом зависит от грунтовки и состояния окрашиваемой поверхности.

Оштукатуренные стены следует грунтовать с особой тщательностью, так как слой штукатурки обладает сильной втягивающей способностью. Перед началом грунтования дайте свежей штукатурке окончательно просохнуть в течение 2 недель.

Для того чтобы определить, готова ли поверхность к окрашиванию, лучше всего воспользоваться фенолфталеиновой пробой: нанесите на поверхность несколько капель индикатора фенолфталеина и проследите за его цветом. Появление розового свидетельствует о том, что штукатурка еще не готова к нанесению грунтовки.

Грунтовать следует только однородную матовую поверхность – это качество ей придает ровный слой нанесенной шпатлевки, отшлифованный двумя видами шкур: грубой и тонкой.

Если поверхность ранее была уже окрашена и слой краски продолжает оставаться ровным и твердым, то снимать его не требуется – наносите грунтовку прямо на него.

Никогда не применяйте для ускорения высыхания красочного слоя обогреватели, краска должна сохнуть в естественных условиях при комнатной температуре. Нагревание приведет к тому, что красочное покрытие сморщится или вздуется пузырями, так как высыхание его будет происходить неравномерно. Просохшим считается только тот красочный слой, на котором не остается следа от сильного надавливания пальцем. Перед началом окраски следует тщательно подготовить поверхность. Для заполнения трещин, раковин или других неровностей используются различные виды шпатлевок. Шпатлевка является инертным составом, который готовится на основе мела или каолина. В качестве первоначальных грунтовок чаще всего используют сильно разведенную краску, которой затем будут окончательно окрашивать поверхность.

Подготовка поверхностей к окраске. Как известно, поверхности могут быть выполнены из различных материалов, и для каждой из них существуют свои методы проведения предварительной подготовки.

Если вы хотите увидеть качественно окрашенную деревянную поверхность, то ее следует подготавливать, учитывая все особенности дерева как материала. Во-первых, стамеской удаляются все выступающие сучки и засмолы. Это делается для того, чтобы сучки после окраски не давали бугров под слоем краски, которая на этом месте быстро потрескается.

В тех случаях, когда вы поленитесь удалить засмоленные участки, смола может выступить под краской, в результате чего на поверхности образуются темные пятна, избавиться от которых будет уже невозможно. Места, обработанные стамеской, и другие небольшие дефекты в древесине (трещинки, впадины, шероховатости) следует зачистить шкуркой, обработать олифой и тщательно затереть замазкой.

Новые деревянные поверхности требуют вырубки сучьев и засмолов на глубину не менее 3 мм, а также разрезки трещин. После этого поверхности сушат, грунтуют и исправляют шпатлевкой дефектные места, после чего вновь сушат и зачищают.

Для очистки металлических поверхностей в качестве инструментов используют жесткую щетку, крупную шлифовочную шкурку или железный скребок. Вы сможете значительно облегчить себе задачу, если воспользуетесь электрической дрелью или электрощеткой. С помощью этих инструментов можно произвести качественную очистку поверхности от отслоившейся старой краски, ржавчины и окалины. Поверхность металла должна быть чистой, без следов грязи и пыли.

Жирные пятна лучше всего удаляются с металла тряпкой, смоченной в любом растворителе. Для удаления ржавчины можно воспользоваться химическими препаратами, например пастой «Автоочиститель ржавчины» или составом «Антикор».

При окраске оштукатуренных поверхностей в первую очередь следует помнить о том, что стена перед покраской должна быть абсолютно сухой. При этом для масляной окраски предусматривается влажность 4–6%, а для клеевой допускается до 8%. Подготовку оштукатуренных поверхностей к покраске проводят следующим образом.

С самого начала оштукатуренные поверхности необходимо очистить от пыли и грязи. Эту незамысловатую операцию выполнять следует щетками и влажными тряпками. Помните, что в результате чрезмерного старания вы можете размыть стенную штукатурку.

Нередко на таких поверхностях образуются и потом выступают наружу ржавые, масляные либо смолистые пятна, возникшие по причине некачественной обработки древесины, а точнее, не удаления

засмолов. В первом случае поступают следующим образом. Ржавые места стены покрывают известковым составом на молоке или закрашивают пораженный участок белилами, а затем грунтуют и штукатурят. Во втором случае места штукатурки, на которых выступила смола, заклеивают тонкими листами фольги, после чего эти места необходимо зашпатлевать.

Трещины на оштукатуренной поверхности заделывают замазкой, перед нанесением которой требуется предварительно провести расшивку – расширение незначительных трещин ножом, для того чтобы в них было удобнее вносить подмазку. Требуемая глубина расшивки щелей – 2 мм.

Ранее окрашенные поверхности в каждом конкретном случае имеют свои особенности. В том случае, если вам требуется выкрасить поверхность, покрытую мелом, его нужно удалить, так как на мел наносить краску не допускается. Причина, наверное, понятна всем – на такой поверхности не сможет удержаться ни один красящий состав. Удаление мела производится с помощью скребка.

Когда основная часть мелового покрытия будет снята, завершить очистку можно тряпкой, смоченной в теплой мыльной воде, после чего поверхность необходимо высушить.

В качестве средства для полной очистки поверхности от прочно держащегося слоя краски мы рекомендуем использовать составы промышленного производства, например средство БЭМ-2. В домашних условиях также доступно приготовление неплохих по качеству очищающих паст, рецепты которых приводятся ниже.

Рецепт 1. 2 части нашатырного спирта смешивают с 1 частью скипидара. К полученному составу добавляется мел до достижения необходимой вязкости.

Рецепт 2. Гашеную известь в количестве 3 частей смешать с 1 частью кальцинированной соды и 5 частями воды. Очищенную от старого красочного покрытия поверхность с помощью щелочных растворов требуется нейтрализовать раствором кислоты (уксусной или соляной), а после этого промыть водой.

Подготовка поверхностей под окрашивание водорастворимыми красками включает в себя следующие операции: очистка, расшивка трещин, частичная подмазка, шлифование подмазанных мест, первая сплошная шпатлевка, первая грунтовка, грунтовка с подцветкой.

Металлические конструкции (трубы и радиаторы парового отопления, газовые и водопроводные трубы, решетки) перед окраской тщательно очищают стальными щетками от коррозии и загрязнений.

Если вам предстоит окраска кровли, то имейте в виду, что новые стальные или железные кровельные листы не требуют никакой подготовки, так как поставляются они, уже будучи покрытыми слоем олифы с добавлением сурика. Однако при подготовке прежде окрашенной кровли все листы тщательно очищают от ржавчины и старой краски при помощи скребков и стальных щеток.

Прочность и долговечность новой окраски зависит от того, насколько чисто подготовлена кровельная поверхность. После очистки следует промазать суриковой замазкой все места, где застаивается дождевая вода.

Для приготовления суриковой замазки, предназначенной для подмазывания кровельных соединений, понадобится: мел просеянный сухой (610 г), сурик железный сухой (150 г), олифа натуральная (140 г). Мел и сурик смешивают в сухом виде, после чего засыпают в олифу и тщательно перемешивают. Все окрасочные работы следует выполнять только по сухим основаниям.

Окрашивание потолка

Ремонт помещения всегда начинают с потолка. Его тщательно промывают водой до полного удаления старой побелки, удобнее всего использовать для этого маховую кисть. Отслоившуюся краску соскребают при помощи скребков или металлических шпателей, удаляют пыль пылесосом.

Мелкие трещины следует расшить шпателем, заполнить штукатуркой и отшлифовать. Поверхности, которые необходимо выравнивать шпатлевкой, сначала грунтуют, для того чтобы связующий компонент не «ушел» в толщу основания и слой шпатлевки не потерял своей прочности. Все сколы и раковины диаметром более 2 мм, а также глубокие трещины затирают цементно-песчаным раствором с добавлением дисперсии ПВА.

Потолок и окрасочный материал перед покраской должны быть соответствующим образом подготовлены. Непосредственно окраску проводят в два приема: первый слой наносят маховой кистью или валиком, второй – специальным распылителем-пульверизатором. В быту для этой цели наиболее часто применяется определенным способом модернизированный пылесос.

Шланг такого аппарата необходимо переставить на противоположную, напорную сторону. В комплекте пылесоса всегда находится распылительная насадка с крышкой. На банку с краской помещается всасывающее приспособление, после этого она плотно закрывается крышкой и

фиксируется зажимным устройством. Таким образом получается эффективное приспособление для нанесения высококачественного красочного покрытия.

Стены

Как мы уже говорили, окраску стен нужно производить после окраски потолка. Первым делом поверхность стены нужно очистить от брызг, налетевших после окраски потолка. Брызги удаляются соскабливанием скребком или ножом, плоскость которых по отношению к поверхности следует располагать под углом 30–40°. В тех случаях, когда на поверхность стены накладывался слой грунтовки, красить следует после полного ее высыхания и желательно не позднее чем через 24 ч после грунтования.

Часто стены окрашивают в два цвета. В этих случаях иногда приходится наносить (протягивать) филенку – тонкую полосу краски шириной от 0,5 до 2 см. Проводят эту полосу с помощью тонкой филенчатой кисти по линейке. Основное требование при этом – филеночная полоса должна быть ровной и отчетливой по всей своей длине.

Нижняя часть поверхности стены называется панелью. Ее окрашивают по большей части масляной краской, так как панели загрязняются быстрее, чем остальная поверхность. Средняя высота панели не превышает 1,8 м.

Часть стены, которая расположена над панелью, имеет название гобелен, а узкая полоса между гобеленом и потолком именуется фризом. Широкий фриз делает комнату зрительно ниже, чем она есть в действительности.

Гобелен иногда огрунтовывают и покрывают известковым раствором, а фризы окрашивают масляной краской или облицовывают декоративными плитками.

На поверхность стены краску можно наносить разбрызгиванием, в виде точек или крапа. Делается это следующим образом: в правую руку берется большая маховая кисть или кисть-ручник. Перед поверхностью стены располагают на определенном расстоянии палку и ударяют по ней кистью таким образом, чтобы брызги от удара попадали точно на стену (рис. 65). При окрашивании стены этим способом наиболее эффектно выглядит окраска составами двух или нескольких различных цветов, хаотично разбрызганными по всей поверхности.

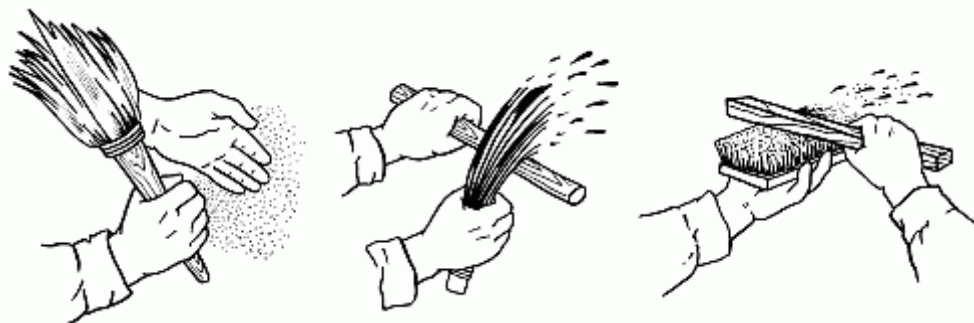


Рис. 65. Способы декоративного нанесения краски

Для того чтобы обеспечить необходимое качество работы, чаще всего требуется выполнять окраску в два слоя. При этом второй слой нужно наносить на первый, не дожидаясь, пока тот высохнет. В тех случаях, когда окраску производят одним слоем, краску допускается наносить на поверхность кистью-макловицей.

Очень часто стены кухонь или ванных оформляют рисунками, которые наносят с помощью трафаретов или специальных валиков с рифленным декоративным покрытием.

Для придания поверхности характерной матовой фактуры производится торцовка с помощью специальной торцовочной щетки. Данную операцию, как вы понимаете, имеет смысл проводить только по свежеекрашенной поверхности.

Матовый оттенок также можно получить, если приготовить краску с некоторыми специальными добавками. Например, состав из обычной масляной краски. Для этого в нее добавляется до 0,5% хозяйственного мыла в виде мыльного раствора и до 10% специального спирта.

Для приготовления мыльного раствора сначала нарезают стружкой мыло и растворяют его в горячей воде. После этого в полученный раствор добавляют требуемое количество уайт-спирита и смешивают с масляной краской.

Следует заметить, что поверхности, окрашенные такой краской, не отличаются особой прочностью, а

потому их нельзя мыть водой. Пыль и грязь с них удаляется пылесосом или с помощью сухих тряпок.

При обработке поверхностей механическим способом, с помощью распыления, окрашивание происходит равномерно, а значит, необходимость выравнивания такой поверхности торцеванием или флейцеванием практически отпадает.

Значительные трудности возникают при окрашивании поверхностей стены на границе с карнизом или при необходимости нанесения краски нескольких цветов. В этом случае мы рекомендуем вам воспользоваться специальной линейкой, которая в данном случае будет выполнять также роль своеобразного щитка, препятствующего растеканию краски по ранее окрашенной поверхности.

При окраске стен клеевыми красками важным условием будет являться отсутствие в комнате сквозняков, иначе существует опасность неравномерного высыхания красочного слоя.

Для приготовления цветной клеевой побелки нужно взять просеянный мел (1 кг), синьку (40 г), воду (0,5 л), плиточный клей (60 г). Полученную смесь разбавляют водой до образования сметанообразной жидкости, которая должна легко стекать с кисти. Во время работы ее размешивают, не давая оседать мелу.

Стену предварительно смачивают водой и намокшую краску удаляют шпателем. После просушки замазывают все щели и трещины, затем стены грунтуют в вертикальном, а затем и в горизонтальном направлении. Краску для стен готовят так же, как побелку, только количество клея следует увеличить вдвое. Если краска у вас получилась слишком темной, то в нее следует добавить немного мела, светлую же краску затемняют путем добавления в нее соответствующих цветных пигментов.

Окна и двери

Основным инструментом при окраске окон и дверей является кисть-ручник. Окраску обычно ведут в два слоя.

Для приготовления оконной замазки в первую очередь вам следует запастись исходным сырьем: абсолютно сухим мелом, просеянным сквозь частое сито, и натуральной олифой. Еще вам понадобятся сухие свинцовые белила и сухой железный сурик.

Ниже мы приводим простые рецепты нескольких типов, рассчитанные на получение 10 кг оконной замазки.

Замазка меловая: олифа – 2,2 кг; мел – 8,1 кг.

Замазка белильная: олифа – 1,8 кг; белила свинцовые сухие – 2,5 кг; мел – 6,0 кг.

Замазка суриковая: олифа – 1,4 кг; сурик железный сухой – 1,8 кг; мел – 7,1 кг.

Приготовление замазки производится следующим образом. На кусок фанеры средних размеров или противень насыпается нужное вам количество мела в соответствии с рецептом. В середине горки делается небольшое углубление (воронка), в которое наливается теплая олифа, и все перемешивается веселкой или шпателем до получения густой консистенции.

Приготовленный состав пока что абсолютно непригоден к применению, так как пристаёт к пальцам работающего. Для того чтобы он перестал липнуть, его некоторое время следует раскатывать и месить, как тесто, но масса при этом должна всегда оставаться однородной, не имея прослоек мела или олифы.

Качественно приготовленная замазка обладает следующими обязательными свойствами: иметь высокую пластичность; быть мягкой и обладать способностью прилипать к различным материалам – дереву, стеклу, металлу, бетону; не отрываться от фальцев при намазывании. Плохо приготовленная оконная замазка после высыхания будет растрескиваться и выпадать.

Оклеивание обоями

Перед тем как оклеивать стену обоями, тщательно ее выровняйте, замажьте шпатлевкой щели и отверстия и приготовьте такие инструменты, как резак, ножницы, кисть для клея, обойную щетку, линейку длиной 1,5 м. Кроме того, сделайте клей. Для бумажных обоев вы можете использовать обычный клейстер, для текстильных и виниловых – предназначенный для них клей. Для оклеивания стен тяжелыми обоями берите только специальный клей или мастику.

Наклеивать обои вы можете как встык, так и внахлестку. Если вы хотите клеить обои без подгона рисунка, то просто нарежьте отрезки полотна длиной, равной высоте стены, и положите их рисунком вниз. Если ваши обои нуждаются в совмещении рисунка, то положите рядом два рулона, раскатайте их и подгоните рисунок, затем полосы отрежьте на нужную длину. Полосы также положите лицевой стороной вниз. С помощью щетки нанесите клей на середину полосы и распределите его по краям, оставляя несмазанными полосы шириной 3 см, чтобы не испачкать руки при приклеивании листа. После этого полотнище аккуратно сложите пополам и оставьте на 4 мин. (если обои тонкие) или на 9

мин. (если обои тяжелые). Затем полосу разверните и поднесите к стене. Сначала приклейте верхний конец обоев, постепенно спускаясь к нижнему концу. Наклеивайте полосы строго вертикально, иначе рисунок не будет совпадать.

Если верхний край получился неровным, обрежьте его при помощи резака (острого ножа) и линейки. Чтобы разгладить все морщины, шпателем и щеткой несколько раз проведите по полосе в направлении от середины к краям. Неровный нижний край обоев также отрежьте при помощи резака и линейки.

При оклеивании углов помещения полосу располагайте так, чтобы ее края заходили на смежную стену примерно на 2–3 см. Если в процессе оклеивания на обои попадет клей, то сразу же удалите его влажной тряпочкой. Полосы располагайте так, чтобы швы шли против света, так они будут менее заметными. Края полос у дверных и оконных проемов обрезайте так же, как верхние и нижние края.

Оклеивание стен пластиком

Пластик считается прекрасным водонепроницаемым, воздухонепроницаемым и долговечным покрытием для стен. Он выпускается в виде пленки и обоев различных цветов и оттенков. Чаще всего им обшиваются стены коридоров, кухонь, туалета и ванной. Пластик удобен тем, что его можно крепить практически к любой поверхности, например оштукатуренной, каменной, деревянной, бетонной, металлической.

Перед тем как обшить поверхность этим материалом, убедитесь в том, что она гладкая, ровная, достаточно твердая и сухая. Затем разведите клей, приготовленный на основе синтетической смолы и эмульсии для пленки, или возьмите клей «Леукорт» для обоев, нарежьте обои или пленку на отрезки нужной длины. Покройте их слоем клея, сверните пополам и оставьте на 20 мин., чтобы они впитали в себя клей. После этого разверните, нанесите второй слой клея и по одной полосе приклеивайте их к стене. Если поверхность стены грубая, недостаточно гладкая, то тоже смажьте ее клеем.

Пластиковую пленку, простеганную легнином, смазывать клеем не нужно. Рулон пленки разрежьте на полосы и приклеивайте их к стене, предварительно смазанной концентрированным обойным клеем с 10%-ным содержанием в нем поливинилацетатного связующего вещества. Затем пленку тщательно расправьте при помощи обойной щетки, чтобы удалить пузыри и морщины. Швы пленки закройте деревянными декоративными планками.

Оклеивание стен линолеумом

Если у вас имеется линолеум для оклеивания стен, то используйте для его приклеивания высококонцентрированный обойный клей, содержащий поливинилацетатное связующее вещество. Линолеум положите на пол лицевой стороной вниз и обильно намажьте на него клей. Осторожно сложите пополам и оставьте не менее чем на 15 мин. Затем разверните линолеум, еще раз смажьте его клеем и наклейте на стену. Полосы материала наклеивайте встык. Чтобы они хорошо держались на стене, верхние и нижние края их прикрепите при помощи планок и гвоздей.

Декоративная отделка пола

Если вы предпочитаете ходить по дому, не производя лишнего шума, и вам хочется иметь прочный, теплоизолированный, гигиеничный и красивый пол, который легко содержать в чистоте, это значит, что рано или поздно вы обратите свой взгляд на линолеум или пластикатные плитки. Эти материалы наиболее полно отвечают указанным требованиям.

Изготавливается огромное количество видов линолеума: линолеум алкидный, поливинилхлоридный на теплозвукоизолирующей основе, линолеум поливинилхлоридный на тканевой основе, линолеум поливинилхлоридный многослойный без основы, релин (линолеум резиновый, многослойный), а также плитки поливинилхлоридные для полов.

Все указанные типы линолеума объединяет то, что они подвержены разнообразным видам деформации. Некоторые из них, за исключением резинового, изменяют со временем свои размеры, и в местах, где стыкуются линолеумные полотнища, образуются щели.

Отличие поливинилхлоридного линолеума состоит в том, что он крайне чувствителен к изменению температуры. Так, например, при повышенной температуре в помещении такой линолеум усыхает и дает в конечном счете усадку, достигающую 2% от первоначальных размеров. В результате и появляются щели, достигающие в ширину 5 мм.

Если алкидный линолеум как следует не выдержать в раскатанном виде, тогда ждите после наклейки его уменьшения по длине и увеличения в ширине. Печальный опыт нетерпеливых хозяев показывает, что рулон длиной 20 м и шириной 2 м уменьшается по длине приблизительно на 5 см, зато

увеличивается по ширине на 1–2 см.

Чтобы избежать опасности расставания с новым линолеумом, необходимо хранить его в теплом сухом помещении, как минимум, в течение трех месяцев. Причем важно помнить о том, что положение рулонов должно быть вертикальным.

Если по каким-то причинам вас не устраивает линолеум, можно попробовать покрыть полы поливинилхлоридными плитками. Они выпускаются самых разных цветов, однотонными или под мрамор. Выбирать есть из чего.

Лицевая поверхность таких плиток бывает полуматовая, матовая и глянцевая. На картонных коробках, в которые они упакованы, обычно содержится вся необходимая информация: цвет, размер, количество, толщина, дата выпуска. Хранить поливинилхлоридные плитки рекомендуется в теплом и сухом помещении.

Как правило, для настилки линолеума используют различные мастики. Способ применения и количество мастики, которое необходимо для наклеивания 1 м² линолеума, всегда можно узнать из инструкции на упаковке мастики. В последнее время разработано огромное количество мастик. Эти составы отличаются исключительно высокой прочностью, водостойки и мало подвержены разрушительному воздействию внешней среды.

Подготовка основания. Линолеум, безусловно, удобен тем, что его можно постелить в любом помещении и практически на любое основание: дерево, бетон, асфальт, гипс. Но если вы хотите, чтобы он удовлетворял самым высоким вашим эстетическим запросам, вам нужно приложить немного усилий и предварительно подготовить основание.

Это действительно важно, так как любой линолеум очень восприимчив к любым неровностям поверхности: всякая выпуклость обязательно даст о себе знать на лицевой стороне линолеума. А это означает, что линолеум в этих местах быстро протрется или вам придется созерцать образование на нем матовых пятен. Сгладьте все неровности, если вы желаете иметь долгосрочное покрытие на полу.

Прогибающиеся от ходьбы доски – не лучшая основа для будущего линолеума. Вы просто потеряете время, настилая линолеум на такой пол. В ближайшем будущем покрытие потеряет все свойства, ради которых вы его стелили.

Чтобы выяснить все недостатки старого пола, вам следует взять в руки 2-метровую линейку или рейку и тщательно выверить все основание. Просветы между рейкой и полом не должны составлять более 3 мм.

Подготовительная работа перед наклейкой линолеума всегда начинается с тщательной очистки пола от грязи, мусора и пыли. После чего старый пол промывается горячей водой с содой. Но непосредственно перед настилкой основание должно быть сухим, так как в этом случае мастика прочнее соединяет пол и линолеум.

Если обнаружилось, что ваша бетонная, кирпичная или каменная основа отличается неровностями, то вам придется изготовить цементно-песчаную стяжку для выравнивания. Стяжка приготавливается из 1 части цемента и 3 частей песка – это обычный цементно-песчаный раствор. Раствор будет готов только тогда, когда станет напоминать густое тесто. В этом случае его прочность после отвердения – в пределах 70–100 кг на см².

Далее вам необходимо будет уложить раствор на основание и разравнять. Можно сделать это при помощи терок: если ими тщательно затирают слой раствора, тогда основание станет более гладким. Кстати говоря, стяжка может быть любой толщины, главное, чтобы поверхность оказалась в конце работы чистой и гладкой.

Выбоины, трещины или неровности цементных стяжек перед первой шпатлевкой заделываются гипсоклеевыми составами. Для приготовления гипсоклеевой шпатлевки нужно взять гипс строительный или медицинский (5 кг), клей костный плиточный (200 г), воду. Клей разваривают и разводят водой до 5%-ной консистенции, после чего в клеевой раствор добавляют строительный гипс и перемешивают полученную шпатлевку до рабочей вязкости.

Для приготовления цементно-битумной шпатлевки необходимы мастика битумно-резиновая (1 кг), бензин (0,5 л), цемент (2 кг). Растворителем разводят мастику, после чего добавляют цемент и весь состав хорошо перемешивают.

Настилка линолеума. Линолеум начинают стелить от окна, постепенно перемещаясь в глубь комнаты. Плинтусы следует предварительно удалить. Перед тем как приступить к настилке, вам необходимо отогнуть полотнище линолеума от основания вверх где-то на половину длины, после чего зафиксировать его в этом положении.

При помощи шпателя нанесите на основание и тыльную сторону полотнища мастику или клей. Слой

клеящего состава должен быть тонким, примерно 0,5 см.

Для последующей стыковки полотен линолеума вам лучше сделать отступ на 10 см от кромки полотна и не промазывать его клеем.

Поскольку у вас все равно не получится равномерного слоя клея, то необходимо разгладить настиленный линолеум руками и сразу установить на него какой-нибудь тяжелый предмет, например мешок с песком. Если в отдельных местах образовались пузыри, их тоже следует придавить тяжестью и оставить на трое суток.

Если за истекшее время пузыри не исчезнут, тогда начинайте применять к ним более радикальные меры: сделайте в каждом пузыре по разрезу и залейте в открывшееся пространство тот же самый клеевой состав. Затем линолеум опять прижимают тяжелым грузом и оставляют на трое суток. Спустя это время линолеум плотно сядет на основание и тогда можно переходить к ответственному процессу прирезки кромок – стыковке полотнищ между собой. Вот тут-то вам и понадобится остро наточенный нож с длинной металлической линейкой. Положив линейку на кромку полотнища, плотно прижмите ее коленом и левой рукой. Если вам неудобно, установите на нее тяжелый груз, который не позволит линейке сдвинуться с места.

Теперь приступайте к резке по линолеуму. Желательно, чтобы вы резали обе кромки линолеума сразу. Если это невозможно из-за толщины и плотности линолеума, то не расстраивайтесь: отрезая верхнюю кромку, вы непременно оставите заметный след от ножа на нижней – он и станет для вас указателем. Не забудьте подложить под нижнее полотно на пол плотный картон или фанеру, тогда лезвие ножа затупится не так быстро.

После стыковки полотнищ самое время заняться приклеиванием их кромок к основанию. Для этого вам следует отогнуть кромки, так чтобы иметь возможность хорошо промазать их мастикой, после чего кромки следует плотно прижать к основанию. От выдавленной из-под кромок мастики следует немедленно избавиться и закрыть прооперированный таким образом шов полоской бумаги, на которую нужно положить доску с грузом. Держать груз на кромках необходимо в течение нескольких суток, так как только тогда кромки схватятся достаточно хорошо.

После того как груз будет снят, кромки следует внимательно осмотреть. Если имеются щели, заделайте их масляной шпатлевкой. Чтобы шпатлевка не бросалась в глаза, постарайтесь придать ей цвет вашего линолеума, а если на кромках опять намечается вздутие, его стоит прижать как можно сильнее. Если это не помогает, тогда приподнимите кромки, снова промажьте мастикой и оставьте под тяжелым грузом на несколько дней (рис. 66).

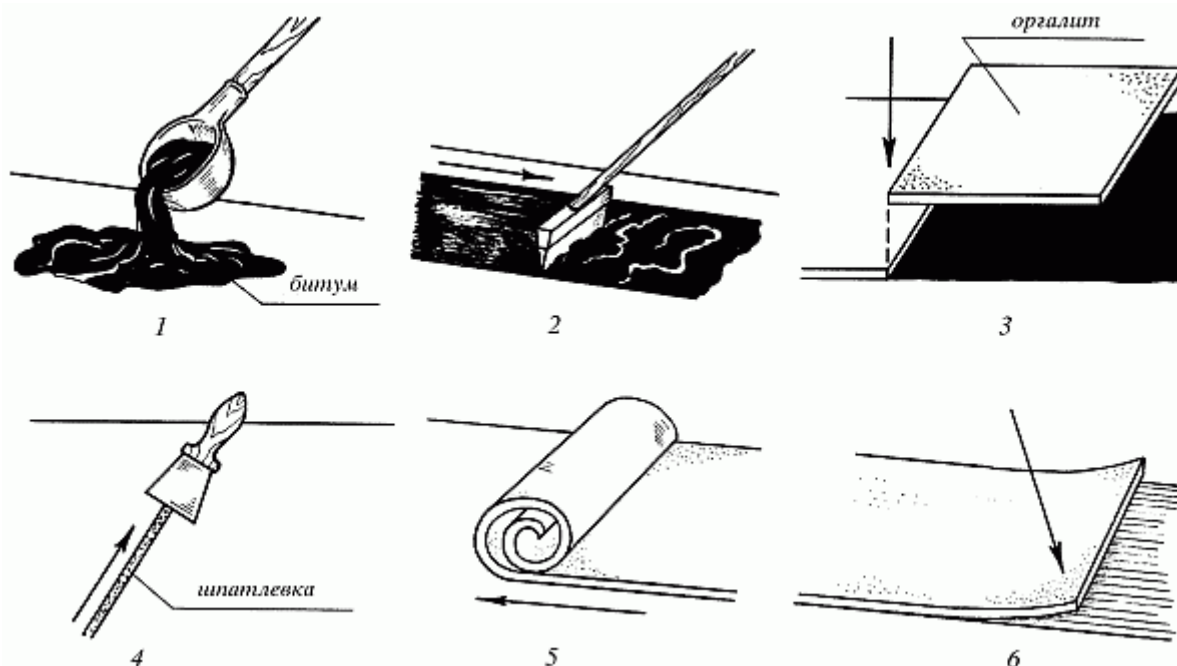


Рис. 66. Настилка линолеума: 1 – нанесение мастики на основу; 2 – разравнивание мастики; 3 – укладывание плиты из оргалита; 4 – шпатлевание швов; 5, 6 – настилка линолеумных полотнищ

Дефекты линолеумных покрытий. Идеальных материалов в природе не существует, так что рано или поздно вам придется лицезреть малоприятные превращения: волнистость покрытия, отклеивание его от пола, протирание в определенных местах или вздутия. Борьбе с такими проблемами мы и хотим вас

научить.

Трещины на линолеуме возникают, если рулоны его перед раскатыванием не выдержали предварительно в теплом помещении (настелили сразу после длительной транспортировки или хранения в зимнее время). О таком линолеуме следует забыть и настелить новый, достаточно выдержанный.

Вспучивание наклеенного линолеума происходит только в том случае, если уже раскроенный материал недостаточно отлежался. Как правило, трещины и вспучивание линолеума происходят примерно в одно и то же время. Способ устранения этого дефекта тот же, что и в предыдущем случае, – замена линолеума. Неровности на поверхности покрытия вызваны, как правило, плохо подготовленным основанием, в результате чего многие его дефекты просто-напросто отпечатываются на линолеуме.

Пузыри и вздутия свидетельствуют о том, что линолеум был наклеен на сырое основание или при настилке коллоксилинового материала использовалась в чрезмерных количествах ацетоновая мастика. В этих случаях линолеум лучше всего снять, после чего просушить основание, а коллоксилиновый линолеум заново наклеить на тонкий слой ацетоновой мастики.

Можно также проколоть пузырь шилом, закрыть это место бумагой и прогладить горячим утюгом. Правда, способ этот хорош только в том случае, если линолеум приклеен битумной или резинобитумной мастикой – такая мастика замечательно плавится при нагревании. Иногда применяется «чудодейственная» инъекция: при помощи спринцовки под вздутый линолеум вводится растворитель, на котором была приготовлена мастика. Тогда она размягчится и во время разглаживания вздутие сдаст свои позиции.

Поверхность линолеума на деревянном основании может покрыться трещинами и продольными швами. Это всегда не что иное, как результат наклейки линолеума на слишком влажную древесину. Такую беду проще предупредить, чем устранить – вам придется распрощаться с новым, но уже никуда не годным линолеумом. Настилку другого производите только спустя год, а если вам все же не терпится, то предварительно уложите поверх влажных досок ДВП.

Неплотно подогнанные швы говорят о распространенной ошибке всех новичков – одновременной прирезке двух кромок линолеума. Вам остается в таком случае только перестелить его. Случается и так, что линолеум отклеивается сразу по всему основанию. В этом случае вам придется его аккуратно снять, старательно отчистить от мастики и выдержать в прохладном просторном помещении. Основание надо будет прогрунтовать и приступить к настилке линолеума заново. Работа, как вы понимаете, достаточно трудоемкая.

Довольно часто приходится ремонтировать поврежденные участки линолеума – те, которые разорвались или истерлись. В этом случае дефектный участок проще всего заменить с помощью оставшихся от настила обрезков. Для начала вы должны приготовить подходящий кусок линолеума и наложить его на испорченный участок, после чего прорезать ножом одновременно оба куска – так они будут идентично повторять контуры друг друга. Старый, поврежденный лоскут линолеума следует вынуть и подготовить основание для нового – очистить его от остатков мастики, пыли и грязи. Новый фрагмент можно вклеить практически идеально.

Пол из поливинилхлоридных плиток

Эти плитки выпускаются самых разных размеров: от 250 x 250 мм до 300 x 500 мм. Такой пол просто настелить и легко повредить, но он отличается своеобразной красотой. Какой – вы без труда выясните, стоит лишь закончить работу и взглянуть на разноцветное новое покрытие.

Для начала очистите и загрунтуйте основание пола. Узор приклеиваемых плиток вы можете выбрать сами, какой пожелаете. Прежде всего следует разметить пол на продольную и поперечную оси помещения. На загрунтованное основание выкладывают два взаимно перпендикулярных, так называемых маячных ряда плиток, ориентируясь на которые вы будете далее производить настилку. Делать это следует «на себя», начиная от поперечной оси, сначала в одном, потом в противоположном направлении.

В работе используются мастики КН-2 или КН-3 – это кумаронейритовые составы, их следует перед использованием подогреть до 60° С. Если у вас нет возможности найти мастику указанного типа, то вполне подойдет и перхлорвиниловый клей (ПХВ), а также наиритовый (НТ).

Все клеящие составы наносятся на очищенное основание и на обратную поверхность плиток. Выступившие клеевые излишки в межплиточных швах аккуратно срезаются ножом.

Пол из поливинилхлоридных плиток имеет один серьезный недостаток: при эксплуатации в условиях пониженной влажности воздуха на его поверхности активно накапливается статическое электричество,

отчего во время ходьбы слышится треск, как при ношении нейлоновой одежды. Летом в помещениях с таким полом часто происходят внезапные взрывы огнеопасных веществ.

Синтетическое покрытие ворсовыми коврами

Синтетические ворсовые ковры – материал на тканевой или губчатой подоснове. Настилать их можно практически на любую поверхность, желательно только, чтобы она была ровной.

Ковры приклеивают по всей площади клеем «Бустилат» или поливинил-ацетатной дисперсией ПВА. В крайнем случае можно использовать водостойкую мастику. Самое главное – не забыть выдержать ковер перед наклейкой в течение 3–4 дней, иначе он непременно пойдет волнами, и ваш интерьер перестанет радовать глаз.

Плиточное покрытие

Керамическая (метлахская) плитка наиболее применима в ваннных комнатах и санузлах. Пол из нее прекрасно держит воду и служит достаточно долго, если, конечно, на плитку не ставят и не роняют тяжестей. Основание покрывают цементно-песчаным раствором и разравнивают его на ширину 5 рядов – это около 50–75 см. Смочив водой поверхность раствора и посыпав ее цементом, сверху укладывают плитку. Для более качественной укладки по плитке надо слегка постукивать молотком. Все получившиеся швы необходимо отшлифовать и заделать цементным раствором.

Паркетный пол

«Облагородить» обычный дощатый пол или пол из древесно-стружечной плиты можно при помощи паркета, который бывает наборным или штучным. Наборный паркет представляет собой уже готовые, собранные в определенный рисунок из отдельных планок паркетные щиты. Штучный же паркет состоит именно из этих планок, которые самостоятельно komponуют в зависимости от выбранного рисунка. Но требования и последовательность при укладке паркета остаются неизменными. Прежде всего особое внимание нужно уделить поверхности, на которую будет настилаться паркет. Она должна быть ровной, гладкой, сухой и без щелей. Сами дощечки паркета также должны быть хорошо высушены. На основу в обязательном порядке кладется слой прокладки из строительного картона. Затем по очередности укладывают одну планку за другой, фиксируя их соединение клеем и скобами из нержавеющей стали. Набирать паркет следует в противоположном настилу дощатого пола направлению, т. е. от входной двери к окну. Кроме того, направление волокон паркета в большинстве случаев не должно совпадать с направлением расположения волокон досок пола. После того как паркет положен, его необходимо тщательно отшлифовать крупнозернистой, затем мелкозернистой шкуркой, а потом прошпатлевать и натереть мастикой или покрыть 2–3 тонкими слоями паркетного лака.

Для шпатлевки не стоит ограничиваться только специальным составом для дерева, который подбирается по цвету в соответствии с породой древесины паркета. Также можно использовать и шпатлевку, приготовленную следующим образом: для начала нужно собрать мелкие опилки, похожие на пыль, затем эти опилки необходимо просеять, после чего небольшими порциями добавлять паркетный лак или клей ПВА до получения однородной массы, по густоте напоминающей обычную шпатлевку или очень густую сметану.

Паркетом называются небольшие древесные струганные планки или, если угодно, клепки, предназначенные для покрытия пола.

Такое покрытие приятно видеть дома в угоду собственному тщеславию, поскольку оно практически во все времена служило знаком хорошего вкуса и благосостояния. Вид правильно подобранного по текстуре и цвету паркетного пола способен принести немало удовольствия, но по-настоящему понять это может только сам владелец квартиры.

Различают несколько видов паркета: штучный, щитовой, наборный, или мозаичный, и паркетные доски. Но неважно, какой вид вы предпочтете, так как все они обладают несомненными достоинствами – красивы и экологически чисты.

С другой стороны, необходимо знать разницу между отдельными видами паркета, чтобы уметь правильно с ним обращаться. Паркет можно положить практически в любом жилом помещении, за исключением тех, где существует угроза прямого попадания на него воды: кухни, санузла или ванной. Ведь паркет изготавливается из дерева, а дерево в условиях повышенной влажности быстро начинает коробиться и расширяться. Уродливые же паркетные бугры способны придать унылый и убогий вид любому, даже самому красивому и современному, помещению.

Если вы твердо решили обзавестись паркетным полом, постарайтесь не допустить его контакта с

водой. Помните также о том, что паркету необходимо пройти период «акклиматизации» в вашей квартире. Иными словами, вам необходимо выдержать его в помещении, как минимум, в течение трех суток, сложив паркетные планки небольшими стопками.

Мастики для наклеивания паркета. О том, что паркет не может сам по себе приклеиться к основанию, вы прекрасно знаете. Для этих целей используют мастики. Паркет можно приклеивать холодными и горячими мастиками. Последние имеют температуру 150° С.

Поскольку любая мастика быстро остывает, а остывшей мастикой паркет приклеивается плохо, мы советуем вам использовать холодные. Они и хранятся дольше, и приготовить их можно в домашних условиях. Наносить холодную мастику нужно тонким слоем в 1–1,5 мм, тогда на 1 м² пола будет уходить приблизительно 1 кг мастики.

Более всего распространена битумная мастика – о ней мы подробно говорили в главе, посвященной наклейке линолеума. Но существует небольшая разница в приготовлении такой мастики для наклеивания паркета. Основными компонентами битумно-канифольной мастики являются нефтяной битум БН-50/50 (БН-III), бензин, канифоль или сосновая смола. Все компоненты следует отмерять частями по массе.

Готовить эту мастику рекомендуется следующим образом: расплавить мелко нарубленный битум в котле при температуре 160–180° С, тщательно перемешивая. Затем добавить в него канифоль и мешать, пока она не расплавится. После чего снять массу с огня и остудить ее до температуры 80° С. Влить бензин и тщательно перемешать. Битумно-канифольная мастика готова к тому, чтобы слить ее в герметически закрываемую посуду.

Грунтовочная масса готовится из битума, разведенного керосином или бензином в пропорции 1 часть битума на 2–3 части растворителя. Наносить грунтовку следует кистью, и, после того как грунт затвердеет и перестанет липнуть, вы можете приступить к настилке паркета.

Начинать настилку следует с того, что посередине комнаты натягивается шнур. Мастику разливают по грунтовке ровным слоем толщиной 1–1,5 мм, полосой на 1–2 ряда паркета и разравнивают куском фанеры. Паркетную планку вдавливают рукой и деревянным молотком тщательно подгоняют к предыдущей.

По окончании настилки паркета его закрепляют, забивая клинья в оставленные у стен зазоры шириной 10–20 мм. Лишь только после этого можно прибивать плинтус. Выступившую мастику следует сколоть после затвердевания вровень с паркетом. Через 4–5 суток после настилки паркет можно начинать строгать и циклевать.

Штучный паркет. Штучный паркет состоит из отдельных планок, длина которых составляет 15–50 см, ширина – 3–9 см, толщина – 15–18 мм. Его изготавливают двух видов: на твердую рейку (это означает, что каждая планка имеет пазы с одной продольной и с одной торцевой сторон, гребни – с двух других) и на мягкую рейку (где по всем сторонам имеются пазы).

Перед тем как приступить к настилке штучного паркета, следует подготовить основание: выровнять его, загрунтовать все видимые трещины и впадины 25%-ным водным раствором поливинилацетатной эмульсии и зашпатлевать их. И только после того, как основание высохнет, можно переходить к укладке паркета.

Для облегчения выполнения задачи, а также для ориентировки вам потребуется натянуть вдоль помещения так называемый маячный шнур. По нему вы и должны наложить слой битумной мастики толщиной около 1 мм на основание. Вот на него и укладывается первый ряд паркетных клепок согласно выбранному вами рисунку.

Ламинированное покрытие пола

От классических узоров паркета мы вместе с вами, уважаемый читатель, легко и уверенно перейдем к твердым геометрическим пространствам ламинированного пола. На таком полу можно смело выпрямлять погнутые гвозди или без отдыха танцевать чечетку в ботинках с металлическими подковками – следов не останется.

Настилка ламинированного пола. Прежде всего сделайте поверхность, на которую вы собираетесь укладывать ламинат, абсолютно сухой и ровной. Удобнее всего укладывать ламинированные полы на линолеум, проложив предварительно между ним и панелями нового пола один или два слоя мягкой прокладки. Для этой цели подойдет любой синтетический материал, например пенопропилен. Прокладка нужна для того, чтобы уменьшить резонирующую способность полов и не допустить возникновения шума от случайной их деформации при ходьбе.

Также вам понадобится клей ПВА, расход которого составляет около 0,5–0,7 л на каждые 12 м² пола.

Клей жалеть не стоит, и панели должны «плавать» в нем, что необходимо для их устойчивой и надежной фиксации. Однако в любом случае ваш ламинированный пол по мере усадки и высыхания клея будет слегка перемещаться. Важно, чтобы не происходило заметной деформации панелей, а избежать этого можно, оставив между краем пола и стеной свободное место шириной не менее 5 мм.

Стыки краев граничащих между собой панелей в большинстве случаев не требуют никакой подгонки, если вы укладываете пол на ровное основание. Иногда приходится сталкиваться с трудоемкой, но неизбежной процедурой распиливания ламинированной панели, которая должна примыкать к стене, но велика по ширине или длине. Тут вам лучше всего поможет электрическая пила, которая дает точный и гладкий срез. Щели между плитами, если они все-таки появились в процессе укладки, лучше всего заделывать тонкими полосками мягкого дерева, уплотняя их молотком.

Плиточные работы

Облицовка плиткой – это своего рода искусство, а, как известно, «служенье муз не терпит суеты». Поэтому если вы решили взяться за дело, то запаситесь терпением и полюбите точность. Начиная любое дело, в первую очередь необходимо позаботиться об инструментах труда. Два наиболее важных инструмента у вас уже есть: голова на плечах и руки, которые умеют держать не только ложку. Остальные инструменты будем считать вспомогательными и поговорим о каждом из них подробно.

Для проведения плиточных работ необходимо приготовить следующий набор инструментов: 2-метровую рейку, маленький топорик, рулетку, металлический угольник, молоток, строительный уровень, гибкий уровень, гвозди, отвес, шнуры, емкость для раствора, малярную кисть, рычажный плиткорез или алмазный стеклорез, щипцы или кусачки, точильный брусок или рашпиль, лопатку, стальные штырьки, деревянный брусок, резиновый шпатель, ветошь.

Кроме того, нужно приготовить следующие приспособления.

1. Деревянные рейки для фиксации уровня пола, длиной равной длине облицовываемой поверхности (допускаются составные), а толщиной не менее 20 мм (чтобы они выступали за поверхность облицовки).

2. Емкости для воды и цементного молока: небольшие (объемом до 5–6 л), но достаточно широкие.

3. Фанера для шаблонов – фанера общего назначения, толщиной 8–10 мм. В целях экономии приобретайте фанеру самого низкого качества.

4. Валиковый каток для припрессовки плиток из поливинилхлорида – обычный каток, который используется для покраски, только меховая «шуба» заменяется эластичной, но достаточно жесткой резиновой насадкой.

5. Стальной либо алюминиевый тавровый профиль или уголок; если у вас будет выбор: сталь или алюминий, сделайте его в пользу последнего, так как сталь под действием влаги склонна к коррозии. Для применения этой оснастки при устройстве деформационных швов и при облицовке каминов высота ножки (для таврового профиля) или размер сторон по сечению (для уголка) не должна превышать 15 мм. Для использования в качестве пристенных опорных уголков при сооружении подвесного потолка возможен больший размер.

6. Деревянные крылья пригодятся в качестве фиксатора величины швов, если настилку пола производить картами ковровой мозаики. Для этой цели предпочтительнее использовать древесину твердых пород (дуб, бук), так как мягкая древесина более гигроскопична и разбухает под действием влаги.

7. Хлопушка для осадки карт ковровой мозаики, можно изготовить из фанеры толщиной 10–15 мм.

8. Щетка или скребок для удаления бумажной основы с карт ковровой мозаики – свойства этих инструментов должны быть прямо противоположны: если вы приготовите щетку, то ее щетина должна быть достаточно жесткой, в то время как скребок должен быть в достаточной степени эластичным (чтобы не поцарапать плитки).

9. Ножовка для раскроя полистирольных плиток и паркета используется для того, чтобы получить наиболее качественный спил. Выбирайте ножовку с частыми мелкими зубьями, к тому же она должна быть достаточно острой.

10. Шлифовальная шкурка. Подготовьте шкурку с абразивным слоем из крупных зерен для черновой шлифовки, и с абразивным слоем из мелких зерен для окончательной обработки.

11. Ножовка по металлу, ручная или электрическая дрель.

12. Стальные штыри, прутки, вертикальные подвески и согнутые (пружинные) пластины – это элементы чернового каркаса для крепления подвесного потолка. Стальные штыри должны иметь достаточно прочное крепление к потолку (чтобы удержать вес всей конструкции), поэтому лучше

заготовить штыри, имеющие на одном конце резьбу, как у шурупа. Пруток будет выполнять роль горизонтальных направляющих, на которые непосредственно крепят облицовочные плитки; поэтому прутки не должны подвергаться деформации на прогиб и одновременно быть достаточно легкими. На эту роль больше подойдет пруток из дюралюминия, а еще лучше, если в сечении он будет квадратным. В качестве вертикальных подвесок можно использовать сталистую проволоку. Пластины для крепления плиток к вертикальным подвескам должны быть стальными (пружинными).

13. Закладные крюки и крепежные скобы – эти детали также должны быть легкими и прочными, поэтому снова выбираем дюралюминий. Подвески – те же требования, как и ко всем крепежным деталям подвесного потолка: прочность и легкость.

14. Дюбели либо шурупы будут нужны для крепления подвесок при устройстве подвесного потолка без использования чернового каркаса и пристенного уголка. Они не должны быть слишком большими.

15. Пластмассовые пробки либо деревянные шпонки – их размер зависит от назначения: для крепления чернового каркаса готовим пробки или шпонки длиной 50–60 мм и диаметром до 15 мм, а для крепления подвесок при устройстве подвесного потолка без применения чернового каркаса – до 40 мм и до 5 мм соответственно. Пластмассовые пробки продаются в комплекте с дюбелями.

16. Декоративные раскладки – обычные рейки таврового профиля из дерева, алюминия, пластмассы и других материалов. Они выполняют двойную роль: поддерживают вертикальные ряды облицовочных плиток и скрывают швы (стыки) между плитками.

17. Цикля – приспособление для отделки и ремонта паркетного покрытия, продается в любом магазине, торгующем строительными инструментами.

Материалы

Невозможно точно определить, какой из материалов является главным, а какой – второстепенным. Здесь важно все. Неправильный подбор плитки может сказаться на эстетической стороне, а неправильный подбор клеящей прослойки (подстилающего слоя) – на качестве.

Плитка представляет собой отделочный материал, функции которого можно обозначить следующим образом: эстетическая, так как плитка используется при оборудовании помещения, и техническая, так как плитка представляет собой стройматериал, способный, не ломаясь и не теряя своих изначальных качеств, противостоять различным воздействиям окружающей среды. Плитки – это пластины различного формата и относительно небольшой толщины из различного материала: керамики, стекла, природного камня. Разнообразие облицовочных материалов и необходимость выбора иногда порождает ситуацию, хорошо знакомую всем нам: гардероб большой, а что надеть в том или ином случае, выбрать трудно. К тому же ситуация усугубляется тем, что костюм мы выбираем на один вечер, а облицовочный материал – на гораздо более продолжительное время. Поэтому, чтобы в будущем не раскаиваться в сделанном выборе, необходимо ознакомиться со всеми характеристиками основных облицовочных материалов. И уже опираясь на полученные знания, выбирать «одежду» для стен, пола и потолка своей квартиры, дома и т. д.

Керамическая плитка. Наиболее широкое распространение получила плитка из керамики. Трудно назвать другой материал, который так же часто использовался бы при отделке и общественных (больниц, бань, предприятий общественного питания, станций метро), и жилых (кухни, ванные комнаты, санузлы, веранды, лестничные площадки) помещений. Мы остановимся на применении плитки из керамики в быту.

Как и все керамические изделия (например, столовая посуда, строительная керамика), керамические плитки производятся из растворов глины с добавлением песка и других природных материалов. Гамма производимых керамических плиток очень велика.

Эмалированные (глазурованные) или не покрытые эмалью. Лицевая сторона глазурованных плиток покрыта слоем цветной эмали, придающей им важные эстетические характеристики: цвет, блеск, декоративный рисунок; а также технические свойства: твердость, непроницаемость. Все эти характеристики, как технические, так и эстетические, зависят от типа эмали и могут варьироваться в весьма широких пределах. Неэмалированные плитки практически однородны по всей толщине и обычно не имеют никаких декоративных рисунков.

Плитка с пористой и плотной основой. Основа – это собственно корпус плитки. Корпус может быть плотным или пористым. От наличия и количества пор зависит такая важная характеристика, как водопоглощаемость.

Плитка одинарного и двойного обжига. Одинарному обжигу подвергаются как неглазурованные, так и глазурованные плитки. Плитки, прошедшие одинарный обжиг, пригодны для внутренней облицовки

стен, перегородок, простенков и колонн. Плитки двойного обжига – всегда глазурованные, такие плитки отличаются особой прочностью и пригодны для облицовки пола, элементов встроенной мебели и для наружной облицовки стен и колонн.

Как и все керамические изделия, плитки отличаются также жесткостью (то есть не деформируются и не гнутся) и хрупкостью (то есть умеренной ударной прочностью).

Керамическая облицовочная плитка по назначению делится на плитку для внутренней облицовки стен; фасадную плитку и карты ковровой мозаики из нее; плитку для пола и карты ковровой мозаики из нее; плитку со встроенными деталями.

Облицовочные плиты из природного камня. Издревле камень считается одним из главных строительных материалов, потому что, наверное, только камень может претендовать на роль вечного материала: железо ржавеет, дерево гниет и горит, бетон осыпается... И только камень, даже разрушаясь, приобретает особый, ни с чем не сравнимый шарм. Но многие века камень существовал лишь как конструкционный материал, и только в Средние века его стали применять при отделке интерьера. Для этой цели используют относительно тонкие (толщиной до 10 мм) плитки (плиты). Их получают путем распила глыб горных и осадочных пород с последующей шлифовкой и полировкой. Облицовочные плиты из природного камня обладают всеми характеристиками, присущими другим облицовочным материалам, а в некоторых случаях превосходят их.

Выбор плитки и расчет необходимого количества. Существуют плитки для самых разных целей и самых разных помещений, но не существует такого типа плитки, который был бы годен для любой цели и любого помещения. Плитку нельзя выбирать наугад, нужно принимать ответственное решение со знанием дела.

Выбор плитки должен осуществляться с учетом ее качества; технических функций, которые должны будут выполнять плитки; эстетических критериев и конкретного места назначения.

Чтобы получить добротную облицованную поверхность, особое внимание следует уделить отбору плитки по качеству: плитки должны быть одного оттенка, без пятен и выцветов; лицевая сторона плиток не должна иметь трещин и волнистостей (это легко проверить, сложив две плитки лицевыми сторонами друг к другу: если между ними нет просветов и они не «играют», вы выбрали то, что надо); тыльная сторона плиток также не должна иметь трещин, сколов и раковин; боковые грани (ребра) должны быть ровными.

При отборе карт ковровой мозаики из керамической и стеклянной плитки, помимо перечисленных критериев, следует обратить внимание на прочность крепления плиток к бумажной основе (не должно быть отслоившихся плиток) и на размеры швов между плитками – швы должны быть одинаковыми. С эстетической точки зрения плитка должна сочетаться с мебелью и гармонировать в целом со всеми предметами в помещении по цвету и форме, а по размеру – с размером облицовываемой поверхности. Разумеется, многое зависит от личных вкусов, от моды; поэтому очень трудно четко определить правила, но об одном все же не следует забывать: форма, цвет и рисунок выбранной плитки должны радовать ваш взгляд. Ведь поверхность, облицованная керамической плиткой, долговечна, и если вас что-то не устраивает в декоре – лучше сразу изменить свой выбор, чем ежедневно испытывать эстетическое разочарование от вида стен и пола кухни, ванной комнаты и вестибюля.

С точки зрения технических характеристик выбор плитки необходимо осуществлять, придерживаясь следующего основного правила: плитки должны обладать необходимыми техническими характеристиками, позволяющими противостоять различным механическим, химическим, термическим и прочим воздействиям, которым могут подвергаться облицованные поверхности в процессе эксплуатации. Казалось бы, это очень простой критерий. Однако иногда излишняя скрупулезность или осторожность, а может быть, недопонимание или смешение понятий «технические характеристики» и «качество» могут привести к тому, что вы сосредоточите все свое внимание на плитках, обладающих более высокими эксплуатационными характеристиками и будете использовать их там, где такие характеристики вовсе не требуются. Поэтому есть смысл сделать выбор плитки правильным с технической точки зрения и оправданным экономически.

Выбирать неморозостойкие плитки для облицовки неутепленной веранды – конечно же, ошибка; но такая же ошибка – купить морозостойкие плитки для кухни или ванной комнаты.

Расчет необходимого количества плиток. Сколько плиток покупать? Для того чтобы ответить на этот вопрос, необходимо знать размеры поверхности, которую предстоит облицовывать, и определить заранее технику и рисунок укладки (стыковка вплотную или со швами, укладка прямыми рядами или по диагонали).

Растворы для облицовочных работ. Приготовить раствор для облицовочных работ можно и в

домашних условиях. Так, для приготовления цементно-песчаного раствора, применяющегося для устранения местных неровностей на облицовываемой поверхности, для укладки керамических, стеклянных, гипсовых плиток, карт ковровой мозаики из них, плит из природного камня, а также для заделки швов нужно взять портландцемент, строительный песок и воду. Для приготовления глиняного раствора, использующегося для облицовки печей и каминов керамической плиткой и изразцами, нужны: глина, специальные заполнители (строительный песок, сечка соломы, опилки или стружка) и вода.

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

Мастики, используемые для облицовочных работ, делятся на две большие группы: 1) мастики, которые готовят на рабочем месте, непосредственно перед началом работ (в качестве связующих в таких мастиках используют битумы и полимеры по отдельности, либо одновременно; таким образом, различают битумные, казеиновые, гипсовые, полимерные и битумно-полимерные мастики); 2) мастики заводского приготовления, которые продаются в готовом виде.

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

Заполнители для швов. Для заделки швов можно использовать как растворы, так и мастики. Технологии их приготовления приведены в следующей главе. Что касается готовых изделий – производители стройматериалов предлагают для этой цели специальную «Затирку для швов».

Лаки для покрытия поверхностей, облицованных древесными материалами. При использовании в качестве облицовочного материала древесных плиток «Полидрев» и паркета (штучного или щитового), облицованную поверхность перед эксплуатацией покрывают различными лаками. Для этой цели хорошо подходят алкидные лаки: ПФ-283, ПФ-231, ГФ-166; алкидноуретановые: АУ-271; мочевиноформальдегидные: МЧ-248. Все перечисленные лаки продаются в готовом виде.

Подготовительные работы

Подготовка поверхности. Здесь следует выделить несколько этапов. Во-первых, поверхности тщательно очищают от пыли и мусора, самый лучший способ очистки – влажный. Во-вторых, определяют неровности, т. е. впадины и бугры; для этого нам потребуется 2-метровая рейка. Проведем ее плоской стороной по поверхности – и все недостатки налицо. Отмечаем карандашом или мелом неровности свыше 10 мм и пытаемся их устранить: бугры срубаем, а впадины выравниваем слоем цементного раствора (либо полимерцементной мастики). Особое внимание следует уделить впадинам свыше 15 мм; их заделываем цементным раствором по предварительно отгрунтованной поверхности, для грунта используем 7%-ный раствор дисперсии ПВА. Если поверхность на большой площади имеет впадину глубиной более 10 мм, целесообразно предварительно оштукатурить всю стену (не заглаживая и не затирая слой штукатурки).

В-третьих, с поверхности нужно удалить все масляные пятна, обезжирив их раствором кальцинированной соды или 3%-ным раствором соляной кислоты. Эту операцию производим по абсолютно сухой поверхности, иначе влага разбавит обезжиривающий раствор и вы не достигнете желаемого результата.

Разметка и провешивание вертикальной поверхности. После тщательной подготовки поверхности, предназначенной под облицовку, производим ее разметку и провешивание (определение и закрепление прямых горизонтальных и вертикальных линий).

Для вертикальной провески на верхнем уровне облицовки на расстоянии 30–40 см от угла примыкающей стены вбиваем гвоздь 1, шляпка которого должна выступать над поверхностью на толщину облицовки (7–15 мм – толщина плитки плюс толщина подстилающего слоя). К шляпке привязываем отвес и по нему определяем толщину облицовки внизу, где на расстоянии 20–25 см от пола вбиваем гвоздь 2, шляпка которого должна касаться отвеса. Затем между этими гвоздями натягиваем шнур. Аналогичную операцию проводим на другой стороне стены. Точку для верхнего гвоздя 3 определяем с помощью гибкого уровня, использующего закон сообщающихся сосудов. Нулевое деление (уровень воды) одной из визирных трубок уровня совмещаем с гвоздем 1, тогда нулевая отметка (уровень воды) другой визирной трубки покажет место для гвоздя 3 – эту операцию удобнее производить вдвоем. С помощью отвеса, привязанного на гвоздь 3, находим точку для установки гвоздя 4 (аналогично гвоздю 2). Между гвоздями 3 и 4 также натянем причальный шнур.

Для провески по горизонтали по углам на уровне нижнего ряда также с помощью гибкого уровня устанавливаем маячные плитки. По верхнему краю маячных плиток натягиваем шнур-причалку – он

позволит в ходе облицовки контролировать прямолинейность горизонтальных стыков.

Маячные плитки после завершения облицовки вырубим и заменим плитками на растворе. Перпендикулярность между вертикальной провеской и шнуром-причалкой проверяем при помощи угольника. Стена для облицовки плиткой готова.

Разметка горизонтальной поверхности. Для начала проверим горизонтальность поверхности, используя строительный уровень и 2-метровую рейку. Отклонение поверхности от горизонтали не должно превышать 50 мм. Если отклонение больше предела, то на полу укладываем «подушку» из цементно-песчаного раствора, которая устраним наклон пола. После затвердения растворной «подушки», приблизительно через сутки, можно приступать к дальнейшей разметке горизонтальной поверхности.

Теперь следует закрепить отметки уровня укладываемого пола по периметру стен: строительный уровень устанавливаем на рейку, добиваемся положения воздушного пузырька на нулевом уровне и на каждой стене проводим черту. Для постоянного контроля за горизонтальностью укладываемого пола в углах помещения на гипсовом растворе устанавливаем маячные плитки, выверив перпендикулярность двух смежных рядов по угольнику; если облицовываемая поверхность имеет большую площадь, то для удобства между угловыми маяками установим промежуточные маяки. По краям маячных плиток натянем шнур-причалку. Маячные плитки по окончании настилки всего пола удалим и заменим плитками на растворе.

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

При укладке плиток на мастику или клею поверхность должна быть абсолютно сухой. Теперь к облицовке готовы и полы.

Подготовка облицовочных плиток. Подготовка плиток одного размера начнем с сортировки по тону и качеству: отличающиеся по тону будем укладывать в нижние ряды, а дефективные (со сколами, выбоинами, трещинами, дефектами глазурованного слоя) оставим на заготовку неполномерных плиток для укладки в углах. Затем с помощью линейки разметим поверхность под облицовку (не забывая про толщину стыков), просчитаем количество целых плиток и количество и параметры неполномерных плиток для каждого ряда. Раскрой неполномерных плиток производим плиткорезом или стеклорезом по глазурованной стороне, раскалывая их затем по линии надреза о деревянный брусок (рис. 67).

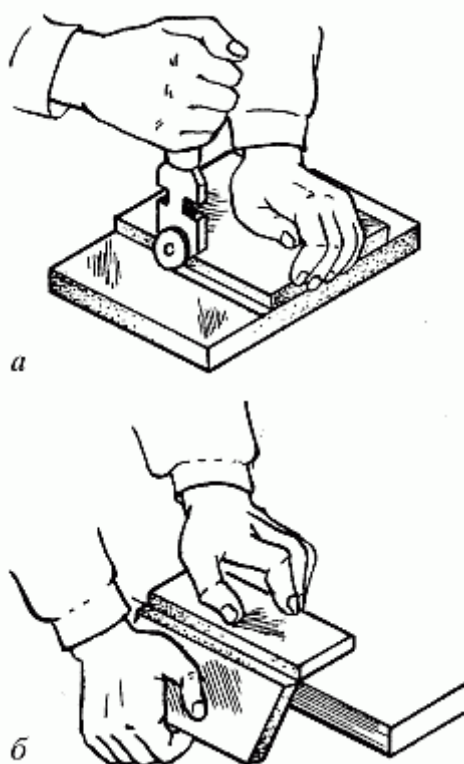


Рис. 67. Подготовка облицовочных плиток: а – раскрой плиток; б – откалывание по надрезу

Приготовление растворов. Самый распространенный вид клеящей основы – растворная смесь. Для того чтобы растворные смеси, применяемые при облицовочных работах, полностью соответствовали своему назначению, они должны обладать определенными свойствами: плотностью, прочностью, водонепроницаемостью, морозо- и химической стойкостью (в отдельных случаях).

Приготовление цементно-песчаных растворов. Цементно-песчаные растворы для различных этапов облицовочных работ несколько различны по соотношению ингредиентов, входящих в их состав.

Цементно-песчаный раствор для заделки местных неровностей готовим из портландцемента М400 или М500, мелкого строительного песка и воды. Сначала смешиваем сухие компоненты и затем разводим их водой. Состав цементно-песчаного раствора для заделки местных неровностей (в частях по объему): портландцемент марки М400 или М500 – 1 часть, строительный песок – 3 части, вода – 0,5 части.

Цементно-песчаный раствор для укладки плитки готовим из тех же составляющих. Качество полученного раствора перед укладкой необходимо проверить: на увлажненную тыльную сторону плитки наносим небольшое количество раствора, плитку переворачиваем и встряхиваем. Если раствор на плитке удержался (слоем не менее 3 мм), его можно использовать по назначению. Если раствор в полном объеме оказался на полу, то в него следует добавить смесь цемента и песка. После тщательного перемешивания проверку производим вторично.

Состав цементно-песчаного раствора для укладки плиток (в частях по объему): портландцемент марки М400 или М500 – 1 часть, строительный песок – 2,4 части, вода – 0,4 части.

Рекомендуемый возраст цементно-песчаного раствора для укладки плиток – не более 1,5 часа; добавляя в загустевший, начавший твердеть цементно-песчаный раствор воду, вы значительно снизите прочность растворной смеси. Поэтому замешивать раствор следует небольшими порциями по 5–6 л, используя его в течение 1,5 ч.

Для заделки швов приготовим пластичный раствор. Белый или цветной цемент и просеянный строительный песок (предпочтительно – горный) тщательно перемешиваем и разводим водой до консистенции мягкого пластилина. Состав цементно-песчаного пластичного раствора для заделки швов (в частях по объему): портландцемент (белый или цветной) – 1 часть, строительный песок – 1 часть, вода – в количестве, необходимом для нужной консистенции.

Для увлажнения тыльной поверхности плитки при ее укладке готовим цементное молоко из портландцемента любой марки и воды. Состав цементного молока (в частях по объему): портландцемент – 1 часть, вода – 3–4 части.

Приготовление глиняных растворов. Глиняный раствор для облицовки печей и каминов готовим из глины, заполнителя и воды. За несколько дней до намеченных облицовочных работ необходимое количество глины уложим в ящик, обильно смочим водой и для предотвращения ее высыхания плотно укроем (в жаркое время года глину периодически рекомендуется смачивать). Когда глина разбухнет, в нее вводим заполнитель (сечку соломы, опилки), тщательно перемешиваем и добавляем воду, доводя раствор до нужной консистенции.

Состав глиняных растворов зависит от используемой глины: при жирной глине соотношение глины и заполнителя (в частях по объему) 1 : 4, при нормальной глине – 1 : 3, при тощей глине – 1 : 2,5. Готовый глиняный раствор должен проходить через сито с ячейками 3 х 3 мм без остатка. Срок годности глиняного раствора – несколько дней, его нужно лишь плотно укрыть влажной рогожей для предотвращения высыхания.

Глиняно-цементный раствор. Сначала готовим глиняное молоко из глины и воды в равных частях путем длительного и тщательного перемешивания (увлажненную глину, как и в первом случае, лучше заранее уложить для набухания), полученную смесь сливаем через решетку. Затем перемешиваем необходимое количество песка и цемента и затворяем глиняным молоком.

Состав глиняно-цементного раствора для облицовки печей и каминов: глина – 1 часть, цемент – 0,15 части, строительный песок – 4 части. Предельное время, после которого не рекомендуется использовать глиняно-цементный раствор, – 1,5–2 ч.

Приготовление мастик. Помимо цементного раствора, при облицовочных работах нередко используют всевозможные мастики: их можно приобрести в готовом виде либо приготовить самостоятельно. Как уже говорилось ранее, в качестве связующего компонента при приготовлении мастик используют битумы, казеиновый клей, гипсовые вяжущие и полимеры.

Битумно-латексную мастику готовим следующим образом: в расплавленный при температуре 160° С строительный битум марки БН 70/30 добавляем известняковую муку и тщательно перемешиваем. В охлажденную до 70° С смесь вводим раствор бензина с латексом и вновь тщательно перемешиваем.

Используем битумно-латексную мастику после охлаждения до комнатной температуры. Состав битумно-латексной мастики таков: строительный битум марки БН 70/30 – 49%, латекс СКП-65ГП – 5%, известняковая мука – 25%, бензин – 21%.

Битумно-скипидарную мастику готовим аналогично: в расплавленный битум добавляем портландцемент марки М500 и перемешиваем до получения однородной массы. После охлаждения до 70–80° С вводим смесь скипидара, уайт-спирита и латекса. После тщательного перемешивания мастика готова к применению. Состав битумно-скипидарной мастики: строительный битум марки БН 70/30 – 65%, портландцемент марки М500 – 5%, скипидар – 8%, уайт-спирит – 17%, латекс СКС-65ГП – 5%.

Простая казеиновая мастика. За 25–30 мин. до приготовления мастики казеиновый клей в порошке заливаем полным объемом воды (теплой, 30–40° С) и оставляем для набухания. Затем, постоянно перемешивая, добавляем заполнители: фтористый натрий, известь-пушонку и известняковую муку. Мастику вымешиваем до получения однородной массы. Состав простой казеиновой мастики: казеиновый клей в порошке – 1 часть, фтористый натрий – 0,1 части, известь-пушонка – 0,5 части, известняковая мука – 2,5 части и вода – 2 части.

Казеиново-цементную мастику готовим аналогичным образом. Ее состав: казеиновый клей в порошке – 1 часть, портландцемент марки М400 – 3 части, строительный мелкозернистый песок – 1 часть и вода – 2,5 части.

Гипсовая мастика (гипсовый раствор). При облицовочных работах для установки маячных плиток и для закрепления провески на негвоздимых стенах используется гипсовая мастика (гипсовый раствор). Ее готовим в два этапа. Сначала готовим 10%-ный водный раствор клея КМЦ (0,1 кг сухого клея КМЦ на 1 л воды, время набухания – по инструкции) – этот раствор используем как замедлитель твердения. Затем, при постоянном перемешивании, вводим в раствор клея гипсовое вяжущее и воду. Состав гипсовой мастики: гипсовое вяжущее – 10 частей, 10%-ный водный раствор клея КМЦ – 0,8 части и вода – 0,7 части.

Приготовление полимерных мастик. Мастики на полимерных связующих в основном производятся заводским способом. Однако некоторые можно самостоятельно приготовить в домашних условиях.

Мастику на основе дисперсии ПВА готовим путем тщательного перемешивания портландцемента марок М400 или М500 и дисперсии ПВА. Состав полимерной мастики на основе дисперсии ПВА (в частях по объему): дисперсия ПВА – 1 часть, портландцемент марки М400 или М500 – 1,5–2 части.

Мастику на основе клея КМЦ готовим следующим образом: сухой клей КМЦ разводим горячей водой и при постоянном помешивании добавляем сухую цементно-песчаную смесь, доводя мастику до нужной консистенции. Состав клея: сухой клей КМЦ – 0,1 кг, вода – 5 л. Состав сухой цементно-песчаной смеси (в частях по объему): портландцемент марок М400 или М500 – 1 часть, мелкозернистый речной песок – 3 части.

В состав эпоксидной мастики входит эпоксидная шпатлевка, мелкозернистый кварцевый песок, портландцемент и отвердитель (продается в комплекте с эпоксидной шпатлевкой).

Технология приготовления: тщательно перемешиваем первые три компонента, а отвердитель добавляем непосредственно перед употреблением. Загустевшую эпоксидную мастику (без добавления отвердителя) можно разбавить растворителем № 646. Состав эпоксидной мастики (в частях по массе): эпоксидная шпатлевка – 6 частей, мелкозернистый кварцевый песок – 1 часть, портландцемент – 3 части. Отвердитель добавляем из расчета 8,5 г на каждые 100 г эпоксидной шпатлевки.

Канифольную мастику (канифоль относится к природным полимерам) готовим так: канифоль растворяем денатурированным этиловым спиртом (в быту – денатурат), тщательно перемешиваем с известняковой мукой и разбавляем олифой. Используем канифольную мастику для укладки полистирольных плиток. Состав канифольной мастики: канифоль – 1,7 ча-сти, спирт этиловый денатурированный – 1,1 части, олифа – 0,7 части, известняковая мука – 6,5–7 частей.

Для укладки плитки не рекомендуется использовать полимерные мастики, приготовленные более 5 ч назад – для мастики на основе дисперсии ПВА и 7 ч – для мастики на основе клея КМЦ. У мастик на основе других полимерных вяжущих срок годности составляет около 24 ч.

Технология облицовки

Для того чтобы по окончании работ получить гладкую и красиво облицованную плиткой поверхность, следует внимательно ознакомиться с перечисленными ниже советами.

Существует два способа облицовки керамическими плитками: по диагонали (рис. 68, а) и прямыми рядами; здесь различают укладку плитки шов в шов (рис. 68, б) и вразбежку (рис. 68, в). Способом

прямых рядов укладывают как квадратную, так и прямоугольную плитку. Способом по диагонали укладывают, как правило, только квадратную плитку.

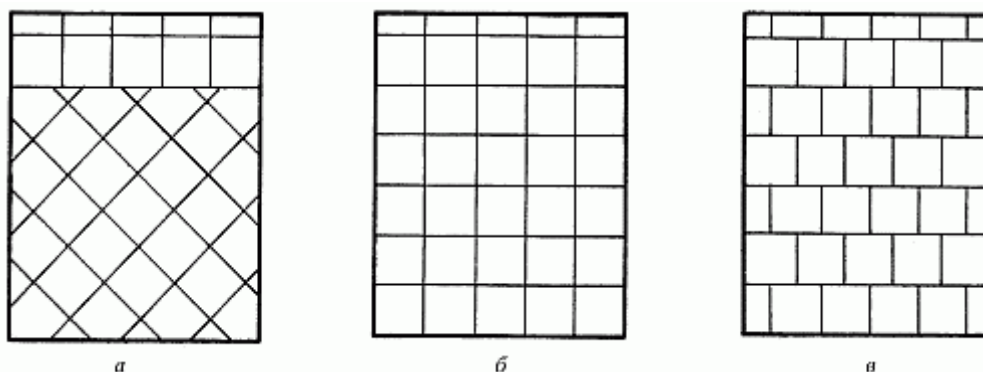


Рис. 68. Способы облицовки: а – по диагонали; б – шов в шов; в – вразбежку

Облицовка стен. После проведения разметки и провески поверхности, но прежде, чем укладывать первый (нижний, фризový) ряд плитки, необходимо учесть состояние пола: если пол еще не настелен или плитка будет укладываться не от пола, то следует отметить уровень начала кладки и по нему закрепить рейку, она послужит опорой для первого ряда плитки; если пол настелен, но имеет отклонение от горизонтали, то плитки нижнего ряда обрезаем с таким учетом, чтобы их верхние края образовывали прямую горизонтальную линию. В этом случае раскрой плиток производим не в процессе подготовительных работ, а непосредственно в ходе укладки. Теперь приступим непосредственно к укладке плитки.

Облицовка стен способом прямой ряд. Укладку начинаем либо с середины ряда, если вы хотите добиться симметричности кладки, либо с одного из углов, если вы хотите, чтобы на стене было как можно меньше неполномерных плиток.

Перед укладкой для лучшего сцепления поверхность стены увлажняем водой с помощью малярной кисти, а тыльную поверхность плитки на мгновение (не допуская впитывания) погружаем в цементное молоко (либо также смачиваем водой).

Здесь будет уместным небольшое предостережение: плитку ни в коем случае нельзя предварительно замачивать, так как в этом случае все поры заполнятся водой, что сильно ухудшит сцепление ее с раствором прослойкой. Раствор накладываем лопаткой на один из углов тыльной стороны плитки. Этим углом прикладываем плитку к стене, после чего ее ориентируем всей плоскостью по шнуру-причалке и осаживаем до необходимого уровня (7–15 мм) легким постукиванием ручки лопатки либо молотком через деревянный брусок. Раствор при этом должен заполнить полностью пространство между плиткой и стеной, излишки раствора убираем лопаткой. Уложив две плитки, вставляем между ними два стальных штырька; это необходимо для того, чтобы стыки получились ровными и одинаковыми по толщине. Эту операцию повторяем после укладки каждой последующей плитки. Штырьки извлекаем после установки 10–15 плиток. Заполнение швов раствором допускаем на 1/2 от толщины плитки.

Укладку ведем горизонтальными рядами, передвигая шнур-причалку на нужную высоту и не забывая устанавливать стальные штырьки и по горизонтальным стыкам. После укладки каждого ряда проверяем качество облицовки 2-метровой рейкой, прикладывая ее плоской стороной к облицованной поверхности. При обнаружении зазора между плоскостью рейки и облицованной поверхностью дефективную плитку (плитки) снимаем, добавляем раствор и устанавливаем на место, осаживая ее до нужного уровня.

Облицовка стен способом по диагонали. При диагональной облицовке стен первый ряд (фризовый) чаще всего укладывают прямым, устанавливая плитки, как при способе прямой ряд. Для этой же цели можно использовать прямоугольные плитки, длинная сторона которых равна длине диагонали основных (квадратных) плиток. Второй ряд выкладываем из треугольников гипотенузами вниз, ориентируя их по причальному шнуру.

Укладку последующих рядов можно вести двумя способами: либо горизонтальными рядами, контролируя качество кладки по отвесу (верхние и нижние углы плитки должны составить прямую вертикальную линию) и по шнуру-причалке (боковые углы плитки должны составить прямую горизонтальную линию); либо наклонными рядами, тогда шнур-причалку устанавливаем под углом 45° к горизонтали и уже по нему контролируем прямолинейность стыков между плитками кладки.

Предпоследний ряд кладки, аналогично второму, будет состоять из треугольников, а последний, верхний, ряд обычно выкладывают прямым. Качество облицованной поверхности контролируем 2-метровой рейкой: при обнаружении зазора между плоскостью рейки и облицовкой неправильно уложенные плитки осторожно снимаем, добавляем раствор и устанавливаем заново. Швы, как и в первом случае, заполняем только наполовину.

Облицовка пола. Производить облицовочные работы на горизонтальной поверхности значительно легче, чем на вертикальной. Однако и здесь не стоит расслабляться – облицованные полы по качеству должны соответствовать облицованным стенам.

Облицовка пола способом прямой ряд. Начинаем укладку плитки с устройства двух смежных фризových рядов (рядов, примыкающих к стенам). И уже от них ведем укладку остальных рядов по направлению к выходу из помещения. Прием укладки плитки при облицовке пола несколько отличается от приема укладки плитки при облицовке стен: здесь раствор наносится не на плитку, а на увлажненное основание пола. Плитку опускаем тыльной стороной в цементное молоко (не допуская пропитывания) либо смачиваем водой с помощью малярной кисти, прижимаем к прослойке раствора и осаживаем до нужного уровня легкими постукиваниями ручкой лопатки или молотком через деревянный брус. Удаляем выступивший на стыках избыток раствора и фиксируем величину шва стальными штырьками, которые удаляем после укладки 10–15 плиток. Стыки между плитками заполняем на 1/2 их глубины, это делается для более быстрого твердения растворной прослойки.

Горизонтальность и качество облицовки контролируем строительным уровнем, установленным на 2-метровую рейку. При обнаружении зазоров осевшую плитку удаляем, добавляем раствор и устанавливаем ее на место, выравнивая с поверхностью облицовки. Прямолинейность стыков проверяем, проводя ребром мастерка по шву – мастерок не должен цепляться за углы плиток.

Облицовка пола способом по диагонали. Облицовка по диагонали получится более качественной, если ряды, примыкающие к стенам (фризы), уложить способом прямой ряд, а уже от фризов производить диагональную кладку.

Укладку плитки по диагонали на горизонтальной поверхности можно производить рядами, параллельными одной из стен, либо наклонными рядами, в этом случае под углом 45° натягиваем вспомогательный причальный шнур, по которому будем осуществлять контроль за прямолинейностью стыков. Приемы укладки плитки и выравнивания ее по уровню полностью соответствуют приемам, применяемым при облицовке пола прямыми рядами.

Облицовка колонн. Для того чтобы облицовка четырехгранных колонн происходила ударными темпами, но при этом не страдало качество, на противоположных гранях при помощи отвеса устанавливаем маячные рейки, закрепляя их дугowymi рейкодержателями. Если на момент облицовки колонны полы не настелены либо кладка будет производиться не от пола, то на уровне отметки начала кладки закрепляем опорную рейку.

Кладка каждой стороны колонны должна быть симметричной, поэтому укладку плитки начинаем строго с центра, по краям при необходимости устанавливаем симметричные неполномерные плитки. В остальном техника облицовки колонн полностью соответствует технике облицовки стен.

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

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

Если длина окружности колонны не кратна длине коврика, то последний в ряду коврик будет неполномерным. При укладке карт ковровой мозаики во втором и последующих рядах необходимо очень точно совмещать линии стыков плиток в верхних и нижних ковриках – это обеспечит вертикальность укладки.

Наружная облицовка стен. Работы по облицовке наружных поверхностей лучше всего производить в

теплое время года. Влажность облицовываемой поверхности не должна превышать 8%.

Стену перед облицовкой тщательно очищаем от пыли, грязи, потеков цементного раствора, оставшегося от строительных работ, провешиваем и смачиваем водой. Приемы укладки плиток соответствуют приемам облицовки стен внутри помещений.

Облицовка печей и каминов. Если в вашем доме имеется печь или камин, то они будут выглядеть гораздо более эффектно, если их облицевать, а не побелить или покрасить. Помимо эстетического эффекта, облицовка печей и каминов значительно увеличивает их теплоотдачу.

Для облицовки печей и каминов используют изразцы и керамическую плитку. Облицовка изразцами производится непосредственно в процессе сооружения печи или камина, и квалифицированно сделать ее сможет лишь печник; облицовку керамической плиткой вполне можно сделать самостоятельно. Для этой цели используем керамическую плитку для облицовки пола квадратной или прямоугольной формы, любого размера, толщиной 6 мм. Плитка должна обладать высокими термостойкими качествами и иметь глазурованную лицевую поверхность. Кроме того, нам понадобятся фасонные детали: карнизные, плинтусовые и для заделки углов.

Существует два способа облицовки печи и камина.

Первый способ облицовки печей (каминов) керамическими плитками. В вертикальные швы кладки печи (камина) вводим алюминиевые полосы с отверстиями. К полоскам на болтах крепим алюминиевый тавровый профиль или уголок, а керамические плитки укладываем между металлоэлементами. Пустое пространство, образовавшееся между плитками и печной (каминной) кладкой, заполняем глиняным раствором.

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

Второй способ облицовки печей (каминов) керамическими плитками. Данный способ полностью соответствует облицовке стен на цементно-песчаном растворе: та же техника подготовительных работ, разметки и провески поверхности; те же приемы укладки плиток и заделки швов. Однако здесь будет уместным напомнить то свойство цементно-песчаного раствора, что он имеет обыкновение под действием высоких температур терять свою прочность. Поэтому при облицовке печи (камина) вторым способом будем использовать глиняно-цементный раствор.

Заделка швов. В процессе укладки плитки стыки (или швы) заполняют раствором лишь наполовину. Это не только сокращает время и равномерность высыхания растворной прослойки, но позволяет оформить стыки декоративно. Через 2—3 дня после окончания кладки производят заделку швов. Для этого порцию пластичного цементного раствора накладывают на резиновый шпатель и движениями вдоль и поперек шва замазывают углубления между плитками. Заделку швов при облицовке элементов встроенной мебели и бассейнов производим специальной затиркой для швов.