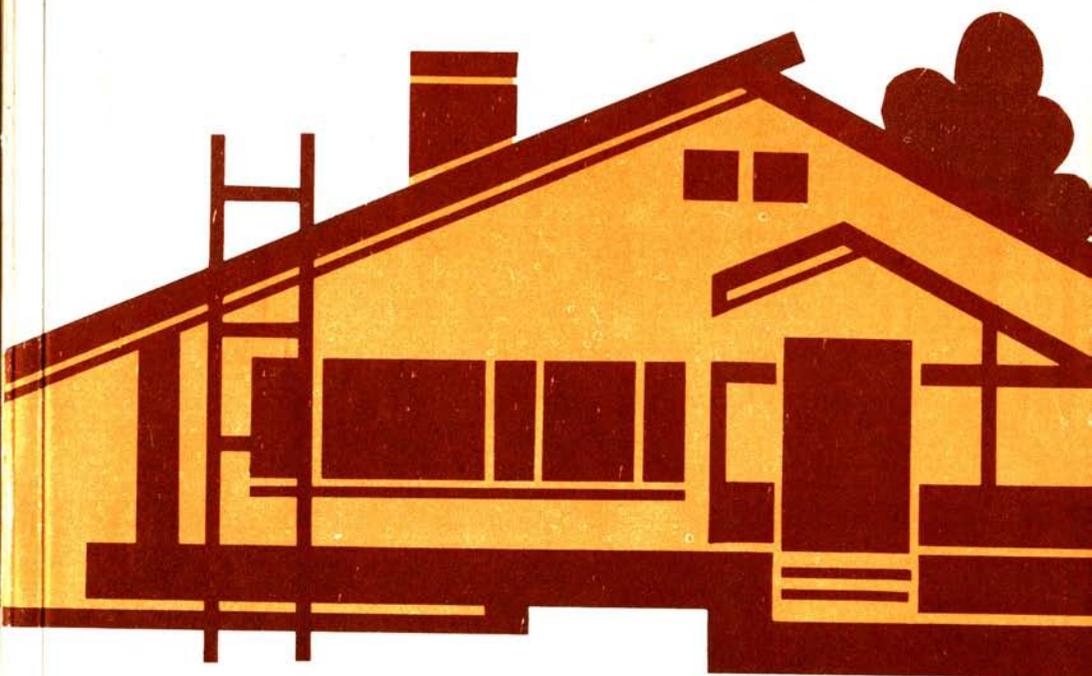


Строительство и ремонт одноэтажных домов



Москва
Стройиздат

**Upravy
a opravy
domu**

**Ing. arch.
Vaclay Hajek
a kolektiv**

ALFA Bratislava

Строительство и ремонт одноэтажных домов

**Перевод со словацкого
Р.Н. Горской**

Издание второе

Москва Стройиздат 1987

Рецензент — канд. техн. наук А. С. Владычин

Авторы: инж. М. Дедек, инж. Д. Долань, инж.-архит.
В. Гаек (руководитель коллектива), инж. А. Юкл, В. Кук-
ла, инж. Я. Павлис, инж. Я. Поспишил, инж. Б. Ры-
барж, инж.-архит. А. Сршень.

Строительство и ремонт одноэтажных домов/
С 86 М. Дедек, Д. Долань. В. Гаек и др.; Пер. со словац.
Р. Н. Горской. — 2-е изд. — М.: Стройиздат, 1987. —
286 с.: ил.

В книге авторов из ЧССР в популярной форме рассказано о методах выполнения всех строительных работ при возведении и ремонте одноэтажных домов собственными силами. Приведены чертежи и схемы основных строительных конструкций и узлов. Даны практические рекомендации по выполнению ремонтных работ. Большое внимание уделено отделочным работам: штукатурным, облицовочным, столярным, устройству окон и дверей, различным видам окраски, обойным работам и материалам. Специальный отдел посвящен устройству канализации и водопровода.

Для широкого круга читателей.

320400000—428
С 047(01)—87 123—87

ББК 38.711

© Alfa, 1978
© Перевод на русский язык,
Стройиздат, 1981, 1987

ПРЕДИСЛОВИЕ К РУССКОМУ ИЗДАНИЮ

УВАЖАЕМЫЙ ЧИТАТЕЛЬ!

Ремонт квартиры и дома в настоящее время становится увлечением, которое дает возможность не только создавать материальные и эстетические ценности, но доставляет радость и удовлетворение от хорошо выполненной работы по сохранению и улучшению условий проживания семьи. Стремление к созданию комфортных условий в доме практически беспредельно.

Мы хотим, чтобы предлагаемая книга стала Вашим помощником в улучшении условий среды обитания, и прежде всего в квартире или в доме. Для этого необходимо приобрести квалификацию рабочего по ремонту собственного дома или квартиры. Предлагаемая книга полезна именно в этой области, поскольку она призвана научить основным видам работ, с которыми каждому придется столкнуться при ремонте и отделке дома.

На основании собственного опыта мы можем с уверенностью сказать, что эта работа не будет для Вас тяжелым занятием. Она станет той необходимой сменой вида деятельности, которая особенно нужна человеку, занятому умственным трудом.

Мы надеемся, что книга будет с интересом встречена советскими читателями.

Авторы

ВВЕДЕНИЕ

Уровень жизни в Чехословацкой Социалистической Республике непрестанно возрастает. Строятся большие по площади комфортабельные квартиры. Электричество, горячая и холодная вода, газ, центральное отопление — привилегия не только определенной категории квартир. Каждая семья располагает самыми разнообразными бытовыми электроприборами: холодильником, телевизором, пылесосом и другими приспособлениями.

Улучшение условий жизни закономерно приводит к возникновению таких новых услуг в сфере быта, как служба ремонта, причем не только предметов домашнего обихода, но и квартир и индивидуальных домов. Хотим мы этого или нет, но каждый владелец квартиры в определенной степени является и ремонтным рабочим.

В книге содержатся советы и указания тем, кто хочет сделать своими руками мелкий ремонт в квартире или в индивидуальном доме.

Мы надеемся, что данная книга станет для мужчин таким же руководством, каким для женщин является книга «О вкусной и здоровой пище». В ней дано описание самых необходимых работ по дому, которые не требуют применения механических приспособлений, опыта специалиста и т. д.

Однако в книге речь идет не только о ремонте. Интерьер своей квартиры можно все время улучшать, и в доме постоянно необходимо что-то исправлять, перестраивать, обновлять. Это один из самых приятных видов работы. Красивый дом никто не создаст, кроме нас самих, воплотив в нем наши замыслы и представления.

Работа по ремонту дома, исправлению и благоустройству — творческая работа. Авторы стремились к тому, чтобы их советы принесли удовлетворение и радость. Они рекомендуют пользоваться соответствующим инструментом и много внимания уделять безопасному ведению работ.

Рис. 2. Построение перпендикуляра в точке пересечения двух кривых

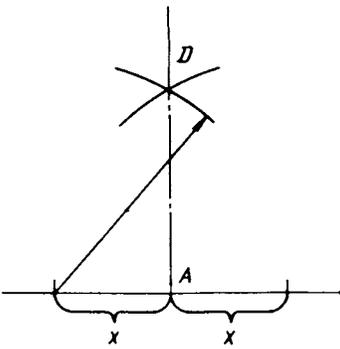


Рис. 3. Обозначение основных точек разбивки на обноске зарубками или забивкой клина
1, 2 — простая и угловая обноска; 3 — доски, прибитые сверху обноски

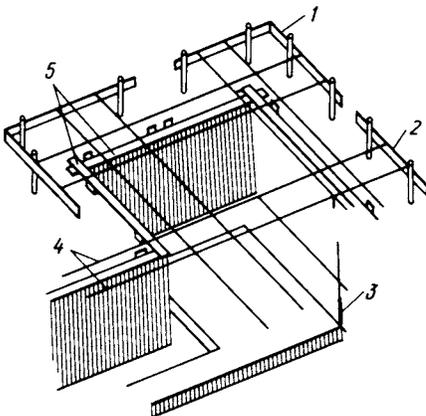
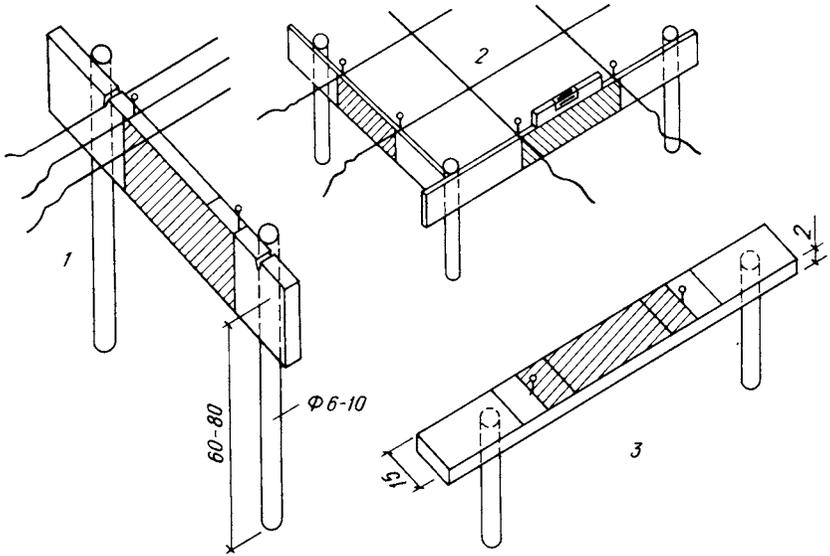


Рис. 4. Вид на котлован с обноской
1 — угловая обноска; 2 — обноска для разбивки средней стены; 3 — отвес, подвешенный в точке пересечения проволоки; 4 — проволока, ограничивающая пространство котлована; 5 — край котлована

до 40 см, длина выступающей над землей части колышка равна 60 см. С наружной стороны прибивают доски; их верхний край находится в одной горизонтальной плоскости у всех полок обноски. На доски переносят все данные определения размеров котлована, местоположения, толщины стен и т. п. Для этих целей забивают клинья или используют цветные карандаши. Между клиньями, расположенными напротив полок обноски, натягивают проволоку (или шнур) с минимальным числом точек изгиба (рис. 3). В точке пересечения шнуров подвешивают отвес для определения точного местоположения отдельных частей здания (дымовых труб, дверных проемов, выступов и т. д.) (рис. 4).

Следует отметить, что хорошо выполненная обноска позволит избежать многих ошибок при закладке фундамента здания.

2. Земляные работы

После разметки и установки обноски можно приступить к земляным работам.

2.1. Удаление растительного покрова, снятие дерна и пахотного слоя

На будущей строительной площадке еще до разметки необходимо вырубить деревья, кустарник, выкорчевать пни и удалить большие камни.

Затем снимают дерн и пахотный слой. Это ценная земля, которую можно использовать для культивации. Оставлять ее на участке не следует, так как органическая часть (трава, корни и т. п.) в результате гниения может вызывать развитие грибов, разрушающих древесину.

Намереваясь строить дом на унавоженном участке, необходимо помнить, что навоз и различные химикалии могут оказать неблагоприятное воздействие на конструкции дома. Поэтому дерн и пахотный слой снимают не только на участке, подлежащем застройке, но и в тех местах, где предполагается проложить пешеходную дорожку.

Дерн удаляют заступом и лопатой, но большей частью тяпкой. Следует подумать о возможности использования дерна для укладки на склонах укрепления привезенного грунта или не поросших травой поверхностей. Если такая возможность реальна, дерн нарезают киркой квадратами, длина стороны которых равна 20—30, толщина 5—10 см. Квадрат подрезают лопатой и укладывают в штабель высотой до 1 м (лучше в тени). При длительном хранении штабель необходимо опрыскивать водой, чтобы трава не засохла. Если использовать дерн не предполагается, его можно компостировать. В этом случае не обязательно нарезать его правильными квадратами. Пахотный слой также снимают киркой и лопатой и отвозят в отвал.

2.2. Удаление вынутаго грунта

Прежде чем приступить к рытью котлована, необходимо предусмотреть место складирования вынутаго грунта. Это в значительной степени облегчит работу, так как позволит избежать многократное его перекапывание и перемещение. Грунт, вынутый во время рытья котлована под фундамент, как правило, используется в качестве засыпки или при устройстве пола подвала. Поэтому его временно удаляют из котлована, ссыпая в пространство между стенами. Разбрасывают его только после возведения кладки.

При постройке зданий на склоне грунт, снятый в верхней части склона, используют, как правило, для создания горизонтальной естественной террасы в нижней части склона с противоположной стороны здания (рис. 5). Уклон террас зависит от типа грунта и составляет 1:1,5. Иногда вместо регулирования склона возводят опорные стенки (рис. 6), на которых должно быть предусмотрено ограждение. При укладке грунта на склон с большим уклоном существует опасность возникновения оползней после увлажнения, поэтому необходимо выполнить уступы, препятствующие сползанию грунта (рис. 7).

При подсыпке грунта необходимо иметь в виду, что несвязный грунт имеет бóльший объем по сравнению с первоначальным плотным

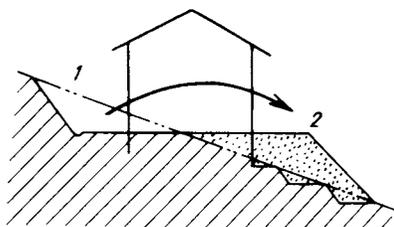


Рис. 5. Отсыпка грунта откоса
1 — выемка; 2 — засыпка

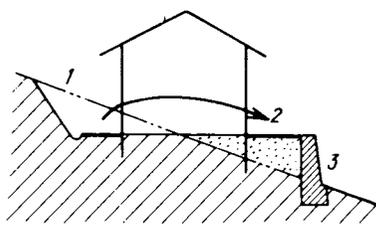


Рис. 6. Отсыпка грунта с возведением опорной стенки
1 — выемка; 2 — засыпка; 3 — опорная стенка

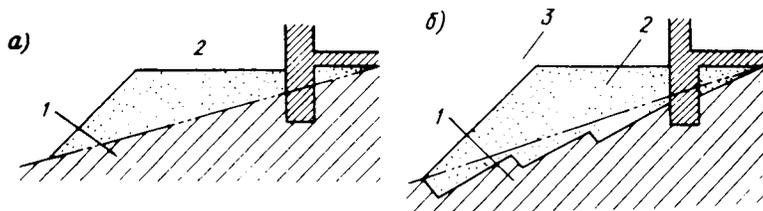


Рис. 7. Подготовка основания для отсыпки грунта откоса: а — неправильная; б — правильная
1 — первоначальный рельеф; 2 — засыпка; 3 — первоначальная высота засыпки

его состоянием. Такое рыхлое состояние — переходная стадия, но иногда оно сохраняется длительное время. Засыпку и подсыпку грунта необходимо закончить до наступления зимы во избежание промерзания естественного грунта. Вынутый грунт уплотняют после укладки слоями толщиной 30 см.

2.3. Устройство котлована

При устройстве котлована под фундамент и подвала необходимо тщательно измерять глубину котлована. Используют двойной метр или рейку с обозначениями глубины котлована до отметки будущего первого этажа. Ее обозначают рисккой или клиновидным знаком на вбитом в землю колышке. Необходимо следить за тем, чтобы глубина котлована была не больше требуемой. Если все же она окажется больше, то лучше заложить фундамент на этой глубине, чем заполнять котлован рыхлым грунтом, поскольку существует опасность просадки фундамента.

Дно котлована под фундамент должно быть горизонтальным. Если строительство ведется на откосе, дно состоит из горизонтальных и вертикальных участков, расположенных под уклоном 45° . В этом случае нельзя делать вертикальные переходы, при оседании которых могут образоваться трещины в кладке. Необходимо позаботиться о том, чтобы углы дна котлована были прямыми, а не скругленными.

Траншеи для ленточного фундамента необходимо сразу же забетонировать. Если этого сделать нельзя, то не следует выкапывать траншеи до конечной отметки; оставляют защитный слой глубиной около 10 см, который удаляют непосредственно перед бетонированием. Воду в котловане необходимо отвести или вычерпать. Ни в коем случае нельзя сбрасывать в нее сухую бетонную смесь, полагая, что таким образом можно получить бетон.

2.4. Укрепление стенок котлована

Там, где при закладке фундамента имеется несвязный грунт, существует опасность обрушения боковых стенок котлована, которая возрастает во время продолжительных дождей. Поэтому необходимо укрепить стенки котлована. Сделать это можно с помощью горизонтальных досок толщиной 40—100 мм, опирающихся на вертикальные брусья, с раздвижкой последних горизонтальными (рис. 8) или вертикальными распорками при устройстве котлована большой ширины (рис. 9).

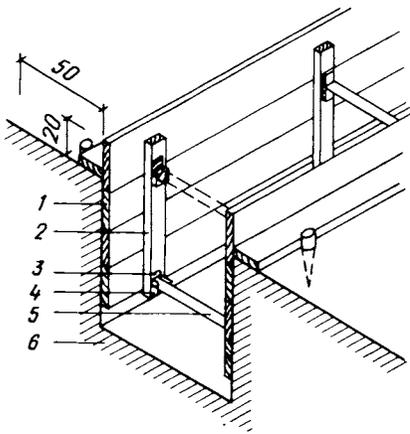
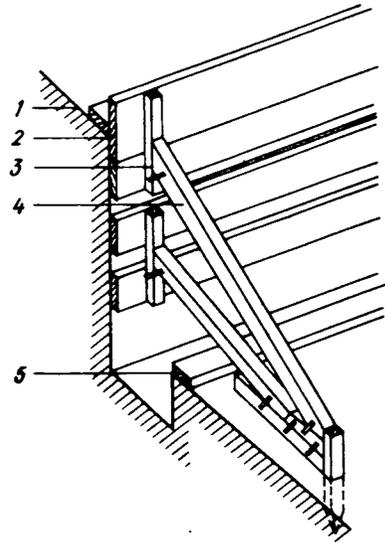


Рис. 9. Крепление котлована под фундамент

1 — грунт; 2 — дощатое крепление; 3 — верхний опорный брус; 4 — распорка; 5 — доска, ограничивающая котлован

Рис. 8. Крепление траншеи котлована под фундамент

1 — дощатое крепление; 2 — верхний опорный брус; 3 — клин; 4 — опора; 5 — распорка; 6 — грунт



3. Каменные работы

3.1. Материалы для кладки и штукатурных работ

Природный камень. В качестве строительного камня чаще всего применяют гранит, порфирит, базальт, сиенит, песчаник. Он пригоден для устройства фундаментов, кладки подвальных помещений, укрепления каменной кладки оград и т. д. Камень отличается большой прочностью, но обладает плохими теплоизоляционными свойствами. Бутовый (необработанный) камень пригоден для устройства постели кладки, поэтому две его поверхности должны быть ровными. Для кладки используют камень без трещин и следов выветривания. При постукивании молотком звук должен быть чистым, звонким. Используют также грубо тесаный и чисто тесаный камень (блоки).

Кирпич. Строительный кирпич отличается свойствами, формой и размерами. Полнотелый обожженный кирпич и многодырчатый модульный кирпич размером $240 \times 115 \times 113$ мм с вертикальными пустотами (СDm) применяют для несущей кладки и в качестве элементов заполнения. Обожженный пустотелый кирпич (с продольными пустотами) используют для ненесущей кладки и перегородок, так как он отличается невысокой прочностью.

Блоки (искусственный камень). Шлакобетонные блоки применяют для возведения ограждающих стен и в качестве элементов заполнения.

Песок. Речной песок относительно чист, но содержит примесь гравия (гравелистый песок); служит как заполнитель для бетона. Карьерный песок содержит примесь глины и непригоден для изготовления предварительно напряженных железобетонных конструкций; широко используется для приготовления строительных растворов и бетонной стяжки.

Песок для растворов может содержать зерна диаметром 5 мм, для обычной штукатурки (грунта) — диаметром 2,5 мм. Тонкий песок, используемый в отделочном штукатурном растворе, должен содержать зерна диаметром до 1,25 мм. В соответствии с этими требованиями выбирают номер сита для отсева материала. Песок целесообразно заготовить до начала строительства, так как более крупный песок можно затем использовать в бетонах для фундаментов.

Гравелистый песок используют как заполнитель бетона. Крупность его зерен оказывает большое влияние на качество бетона. Необходимо добиваться, чтобы пустоты между зернами заполнителя были как можно меньше. Лучше всего этим требованиям отвечает заполнитель, состоящий из песка (35—40%) и гравия (60—65%). Следует помнить, что качество бетона зависит от вида и качества заполнителя. Чем больше в нем содержится пылевидных и глинистых частиц, тем хуже эксплуатационные характеристики бетона, тем больше расход цемента.

Негашеная комовая известь — основной материал, используемый при приготовлении вяжущего и строительного раствора. Комовую известь гасят мокрым способом в известегасилке или в других емкостях, например в баках, бочках и т. п. В бак вместимостью 1—2 гл насыпают комовую известь приблизительно на 1/5 его высоты и заливают 10 л воды. Известь быстро впитывает воду и начинает увеличиваться в объеме. Когда вода исчезнет с поверхности извести, необходимо долить новую порцию, соблюдая осторожность, чтобы известь не попала на кожу или в глаза. Поэтому при гашении обязательно следует надевать очки.

Воду добавляют в таком объеме, чтобы при непрерывном перемешивании известь приобрела консистенцию жидкого теста. Гашение длится 15—20 мин. По окончании гашения известь разбавляют водой и процеживают известковое тесто через сито в заранее приготовленные баки. Лучше процеживать тесто еще теплым. На следующий день его можно разбавлять водой, например для получения строительного раствора. Консистенция известкового теста определяется следующим способом. На его поверхность помещают осколок кирпича плоской стороной. Если он медленно погружается в тесто, значит достигнута требуемая консистенция.

Сохраняют гашеную известь в бочках под слоем воды. При высыхании известь становится менее качественной и работать с ней труднее.

Воздушную комовую известь можно гасить сухим способом. На

бетонную поверхность насыпают в конус около 40 кг комовой извести. В бак или бочку наливают 50 л воды. Известь понемногу опрыскивают водой таким образом, чтобы вода полностью впитывалась в нее. Если известь разлагается, необходимо перевернуть и перемешать ее лопатой, не прекращая при этом опрыскивание водой. Затем известь собирают в конус, а поверхность его еще раз смачивают. Комья извести в момент окончания гашения поглощают содержащуюся в гашеной извести воду. Такая известь идет на приготовление раствора для обычной штукатурки.

Следует отметить, что комовая известь непригодна для длительного хранения. Поглощая содержащуюся в воздухе влагу, она разлагается и после гашения не обладает требуемым качеством. Ее можно использовать только для удобрения почвы или для опрыскивания деревьев.

Измельченную воздушную известь, используемую для приготовления кладочного раствора, лучше всего гасить за 1—2 дня до применения. В этом случае раствор будет более пластичным и удобоукладываемым, чем раствор, приготовленный перемешиванием известкового порошка с песком и водой непосредственно перед началом кладки. Для приготовления штукатурного раствора лучше всего использовать измельченную известь, погашенную за несколько дней до оштукатуривания.

Строительная *гидравлическая* известь употребляется для приготовления раствора при устройстве фундаментов, укреплении каменной кладки и т. д. Гасить известь в ямах или емкостях не рекомендуется. Ее необходимо перемешать в сухом виде с песком непосредственно перед началом работ, так как она быстро схватывается.

Карбидная известь — отход производства ацетилена из карбида. Она обладает теми же свойствами, что и известковое тесто, и пригодна для приготовления строительных растворов, предназначенных для кладки и оштукатуривания.

Цемент — основной вяжущий материал, который твердеет на воздухе и в воде. Затаренный в мешки цемент необходимо хранить в сухом помещении. При длительном хранении бумажные мешки с цементом достаточно поместить в герметические мешки, что предотвратит его увлажнение. Не следует использовать старый слежавшийся цемент. Промышленность выпускает цемент разнообразных сортов и марок. Обычно применяют портландский, шлакопортландский или шлаковый¹ цемент. Наиболее часто употребляемые сорта и марки цемента следующие. Портландский цемент М 250 применяется для изготовления конструкций, испытывающих небольшие нагрузки (из обыкновенного бетона), для получения цементного и цементно-известкового растворов, изготовления бетона заполнения и подстилающего, для устройства основания кровли из рубероида, получения элементов сборных конструкций с использованием цемента, например блоков и т. п.

Портландский цемент М 350 применяется для изготовления

¹Шлакопортландцемент содержит до 30% доменного шлака, шлаковый цемент — до 80%. *Примеч. перев.*

основных конструкций из железобетона и обыкновенного бетона (например, перекрытий, лестниц), бетонных плиток, бетонных и железобетонных элементов.

Шлакопортландцемент чувствителен к низким температурам, поэтому его не рекомендуется применять при пониженных температурах. Но это вяжущее характеризуется большой стойкостью к воздействию агрессивной среды.

Шлаковый цемент М 250 применяется для изготовления конструкций из обыкновенного бетона, испытывающих небольшие нагрузки, монтируемых ниже уровня поверхности земли; цементного и сложного кладочных растворов; растворов, применяемых во влажной среде (но не для наружной штукатурки); для изготовления бетонных конструкций, испытывающих небольшие нагрузки и подверженных воздействию агрессивных вод.

Шлаковый цемент М 350 применяется для изготовления железобетонных конструкций или конструкций из обыкновенного бетона, применяемых во влажной среде, и особенно, если они подвергаются воздействию агрессивных вод.

Сорт и марка цемента всегда указаны на мешках.

Не следует покупать цемент впрок, в расчете на его длительное хранение, поскольку с течением времени его активность снижается. Изготовленный на нем бетон становится менее прочным. Ниже приведены ориентировочные сроки хранения и характеристика активности цемента.

<i>Продолжительность хранения, мес</i>	<i>Снижение активности цемента, %</i>
1	5—10
3	15—20
6	25—30
12	30—40
24	50 и более

Гипс — другой вид воздушного вяжущего, обладающего способностью быстро схватываться и затвердевать; для него характерна хорошая удобообрабатываемость. Гипс применяется для получения сухой штукатурки или как строительный материал. Это тонкий, белый порошок, который при затворении водой схватывается и твердеет в течение 3—5 мин. При этом его объем увеличивается на 1% и он полностью заполняет собой соответствующее пространство. Такой гипс применяется для выполнения штукатурных работ, получения сухой штукатурки, при производстве общих строительных работ.

Строительный гипс — порошок серо-голубого цвета, схватывается медленно — через 12—36 ч — и не увеличивается в объеме. Применяется при устройстве одежды пола.

Основные правила применения гипсовых материалов сводятся к следующему. Чтобы посаженная на гипс деревянная пробка или коробка хорошо держалась в стене, не следует пробивать отверстие больше требуемого; отверстие необходимо очистить кистью и тщательно увлажнить. Деревянные пробки должны быть изготовлены из

сухой древесины, поскольку влажная имеет больший объем, и после высыхания такие пробки не будут прочно держаться в стене.

Гипс всегда высыпают в воду, а не наоборот, и перемешивают шпателем. Лучшим способом приготовления раствора считается тот, который не требует перемешивания. В воду высыпают столько гипсового порошка, сколько необходимо, чтобы его поверхность не была сухой и чтобы не было излишка воды. Именно такой раствор после схватывания отличается высокой прочностью. Оптимальное соотношение гипса и воды (для деревянных пробок и коробок) 3:2.

Сроки схватывания гипса можно изменять применением различных добавок. Схватывание наступает быстрее при добавлении измельченной гашеной извести; увеличить продолжительность схватывания можно, добавив известковое тесто или густо разведенный водой клей (холодный столярный клей или малярный типа «неповол»). Гипс разводят в металлических (их можно быстро очистить) или в резиновых емкостях. В последнем случае гипс легко отстает от стенок, и емкость становится чистой. Гипс, как и цемент, гигроскопичен, поэтому его необходимо хранить с соблюдением тех же мер предосторожности.

Вода для затворения строительных растворов и бетонов должна быть чистой, без примеси органических и минеральных веществ. непригодна для применения вода болотная (содержащая ил), хозяйственная сточная и сточная промышленных предприятий. Лучше всего использовать чистую водопроводную воду.

3.2. Основные строительные инструменты и приспособления

Инструменты и различные вспомогательные приспособления облегчают труд человека, делают его более производительным. При выполнении работ каменщики чаще всего применяют следующие вспомогательные приспособления и инструменты: молоток (рис. 10, *а*) для подтески и укладки кирпича с рукояткой длиной 30 см (длина кирпича); молоток призматической формы (рис. 10, *б*) для высекания канавок и отверстий в стене, его масса равна 1—8 кг; кельма (рис. 11, *а*) трапецеидальной, треугольной, прямоугольной или округлой формы для укладки раствора; для этих же целей служит ковш каменщика (рис. 11, *б*). Инструмент, показанный на рис. 12, применяется для затирки швов кладки и облицовки.

При строительстве используют ватерпас двух видов. Деревянные ватерпасы (уровни) (рис. 13) изготовляют длиной 20—100 см и применяют для контроля горизонтального положения рядов кирпича в кладке; шланговый ватерпас (рис. 14) служит для перенесения горизонтального направления на большее расстояние. Пользуются им следующим образом: открыв краники, шланг наполняют водой, несколько раз встряхивая его, чтобы пузырьки воздуха улетучились из воды. При заполнении стеклянных трубок водой на высоту, равную

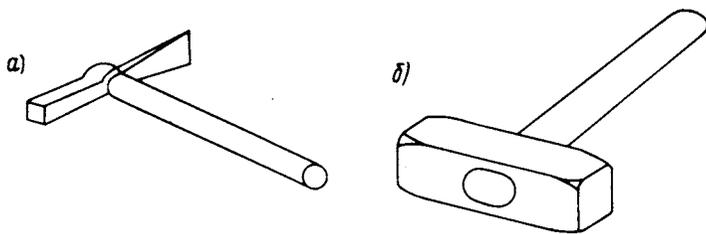


Рис. 10. Молоток-кирочка (а) и молоток призматической формы (б)

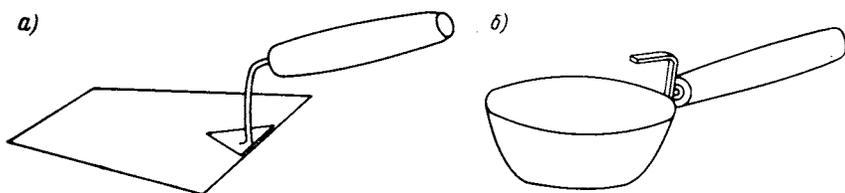


Рис. 11. Кельма для нанесения раствора (а) и ковш каменщика (б)

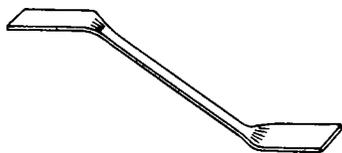


Рис. 12. Лопатка для заделки швов

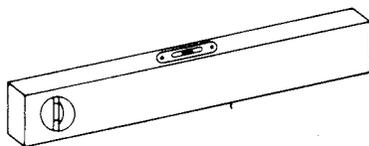


Рис. 13. Деревянный ватерпас

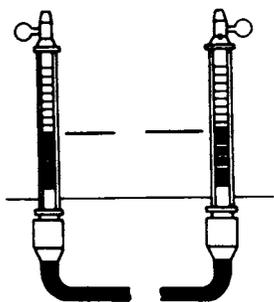


Рис. 14. Ватерпас-рукав



Рис. 15. Откос

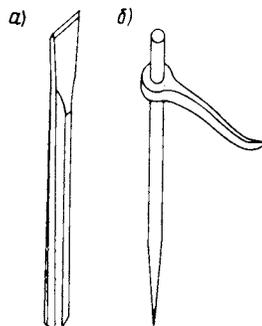


Рис. 16. Зубило (а) и скоба (б) для каменных работ

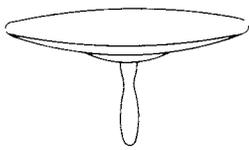


Рис. 17. Сокол

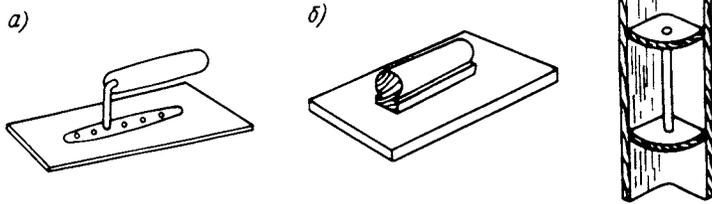


Рис. 18. Полутерок стальной (а), деревянный (б), угловой (в)

1/2 их высоты, ватерпас готов к употреблению. Во время перемещения ватерпаса оба его краника должны быть закрыты. В ходе измерений краники необходимо открыть, но только тогда, когда трубки будут находиться на одном уровне. Горизонтальный уровень в этом случае будет определяться уровнем воды в обеих трубках.

Отвес (рис. 15) служит для контроля вертикального положения стен. Зубило и острое долото (рис. 16, а) используют для пробивания отверстий и канавок, а скобу (рис. 16, б) — для крепления угловой доски при оштукатуривании углов. Шнур-причалку применяют для отбивки горизонтального направления рядов кирпичной кладки стен; закончив эту работу, необходимо намотать его на деревянный штифт, поскольку он скручивается, образуя узлы.

Доска для удаления штукатурки длиной до 200, шириной 10 и толщиной 2 см имеет скошенную грань. Сокол (тарелка) (рис. 17) используется в качестве небольшой емкости для раствора при ручном выполнении штукатурных работ, производимых на высоких отметках. Полутерок (рис. 18) служит для выравнивания поверхности штукатурки или бетонной стяжки. Полутерки могут быть деревянными, металлическими или обтянутыми войлоком. Для выравнивания закругленных поверхностей, углов или ниш применяют специальные угловые полутерки.

При производстве работ необходимо иметь также маховую кисть, сито с отверстиями размером 10—20 мм, растворное корыто (деревянное или металлическое), носилки и трамбовку.

3.3. Леса

Строительные леса возводят на ровном полу или на подкладке. Они должны быть достаточно широкими и при высоте более 150 см иметь ограждения, а у наружного края основания должна быть прибитая доска, предотвращающая падение материала и инструмента.

Ниже дано описание наиболее распространенных конструкций лесов, которые применяются при ремонте дома или выполнении мелких работ.

Металлические леса используют при сооружении низких построек или (чаще) при производстве работ внутри здания, особенно оштукатуривании помещений или ремонте штукатурки. Основная составная часть лесов — козлы. Применяются козлы трех видов: разборные; соединяемые вязкой (рис. 19) для временного пользования (рис. 20); трубчатые.

Столбчатые леса могут быть деревянными или стальными. На дощатом настиле (из досок толщиной 40—100 мм) устанавливают два ряда стоек — один против другого, которые крепят к доскам плотничными скобами. Расстояние между стойками по ширине равно 1,5—3 м, по длине 2—4 м. На стойки укладывают продольные брусья и скобами соединяют со стойками. На продольные брусья кладут настил. Стойки должны быть в обоих направлениях хорошо укреп-

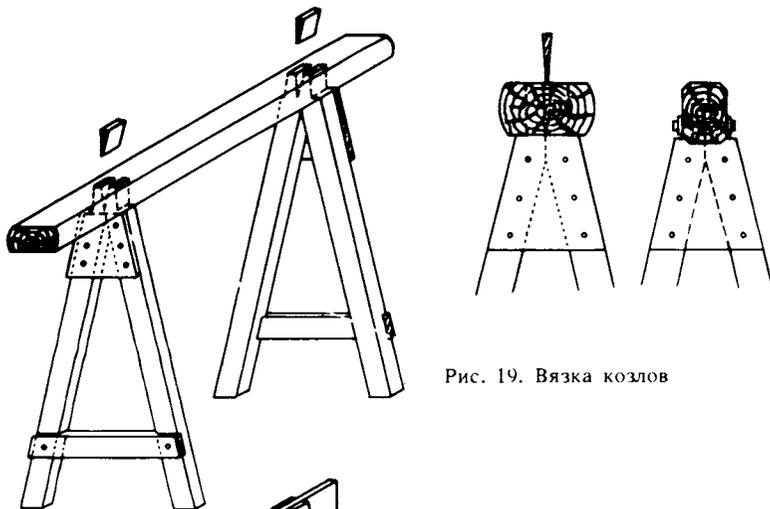


Рис. 19. Вязка козлов

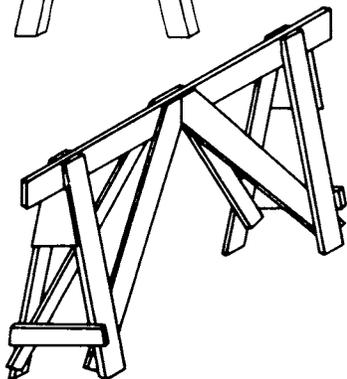


Рис. 20. Сбитые козлы для временного пользования

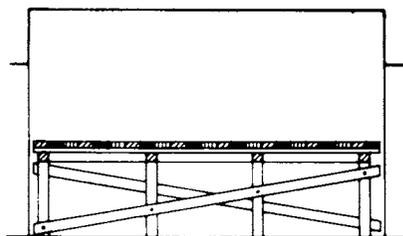


Рис. 21. Столбчатые леса для оштукатуривания внутренних поверхностей

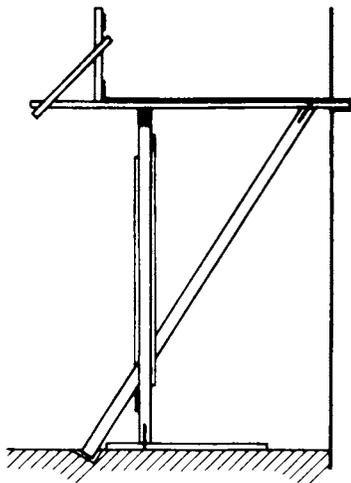


Рис. 22. Столбчатые леса для оштукатуривания наружных поверхностей

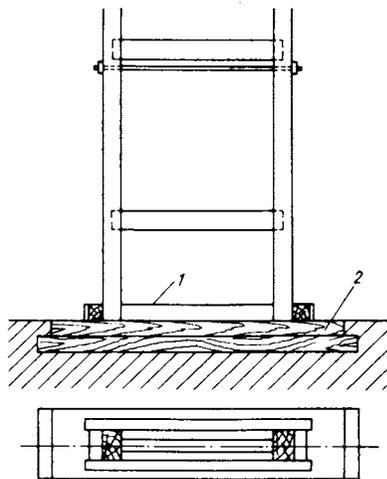


Рис. 23. Опираие лестничных лесов
1 — обрамление; 2 — подпорка (основание)

лены ветровыми связями из досок толщиной 2,5 см (рис. 21). Если леса крепятся к зданию, устанавливают один ряд стоек и на него укладывают продольный брус. Лежни с пола с одного конца опираются на продольный брус, а с другого конца входят в отверстие в кладке размером 15×15 (20) см (рис. 22).

Лестничные леса. При выполнении нетрудоемких и непродолжительных работ (ремонт, окраска фасада и т. п.) применяют легкие лестничные леса, которые монтируются быстро и без особого труда. Особое внимание следует уделять их креплению, поскольку они неустойчивы. Несущая конструкция таких лесов состоит из специальных лестниц шириной 50—80 см, высотой 6—8 м, смонтированных из двух полукруглых боковых элементов сечением 8×8 и 8×10 , и деревянных ригелей, расположенных на расстоянии 30—50 см. Нижние концы боковин обшиты стальными листами с острием, которое при монтаже лесов загоняется в деревянный лежень (рис. 23).

Простые лестничные леса (рис. 24) чаще всего монтируют из лестниц, установленных перпендикулярно фасаду здания на расстоянии 20—70 см от его поверхности. Лестницы расположены на расстоянии 2—3 м одна от другой. Во избежание смещения лесов им придается жесткость с помощью дощатых диагональных ветровых связей, расположенных, по крайней мере, на каждом втором этаже по длине фасада (рис. 25). В поперечном направлении леса крепятся к окнам здания с помощью раскосов. Нагрузка от простых лестничных лесов на один пролет здания не должна превышать 150 кгс.

Двойные лестничные леса применяют для увеличения рабочей поверхности. Два ряда лестниц устанавливают параллельно фасаду

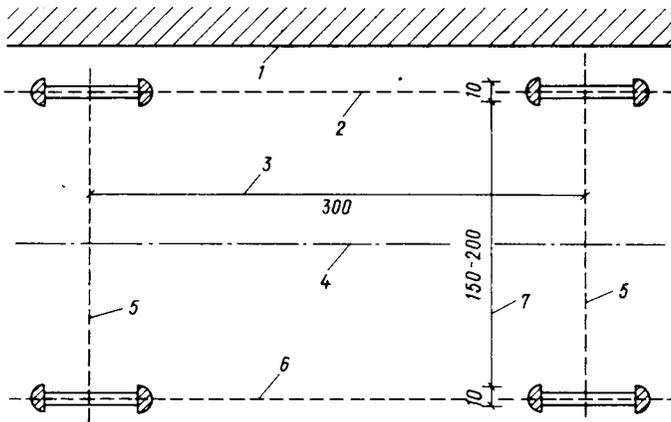
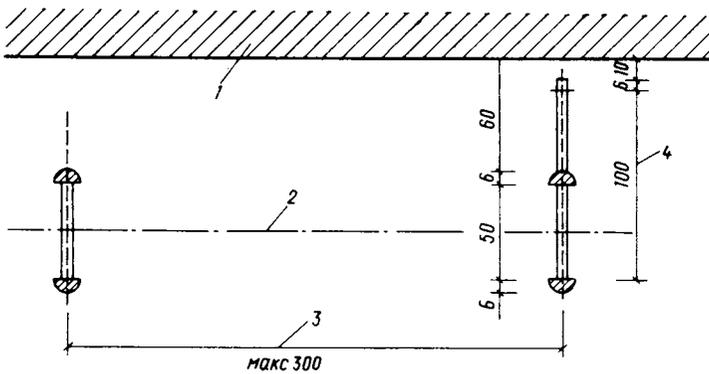


Рис. 24. Однорядные лестничные леса
 1 — лицевая поверхность кладки наружных стен; 2 — продольная ось лесов; 3 — ширина рабочего пола; 4 — ширина подмостей

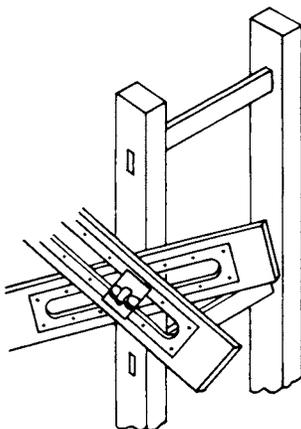


Рис. 25. Двухрядные лестничные леса
 1 — лицевая поверхность кладки наружных стен; 2 — продольная ось; 3 — длина одного пролета; 4 — продольная ось лесов; 5 — поперечная ось опор лесов; 6 — продольная ось наружного ряда лестниц; 7 — ширина рабочей площадки

Рис. 26. Деталь ветровых связей простых лестничных лесов

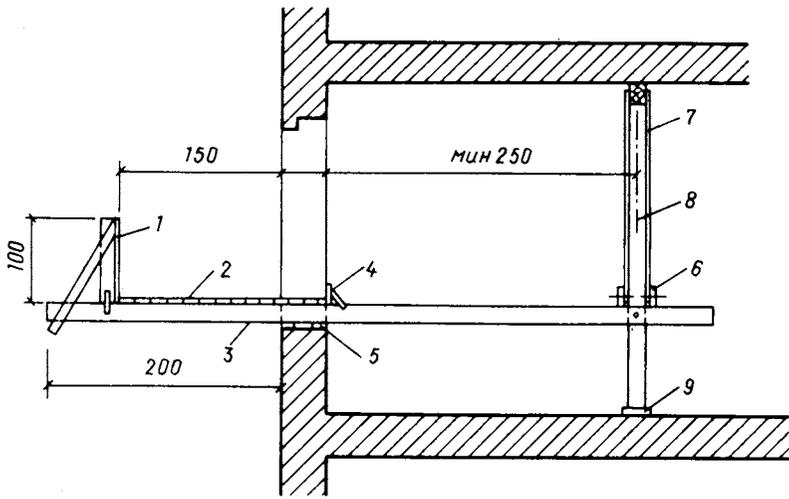


Рис. 27. Выдвижные леса

1 — опалубка из досок толщиной около 25 мм; 2 — настил; 3 — выступающая балка; 4 — башмак; 5 — доска-подкладка толщиной 40—100 мм; 6 — схватка; 7 — анкерная балка; 8 — анкерная опора; 9 — доска-подкладка

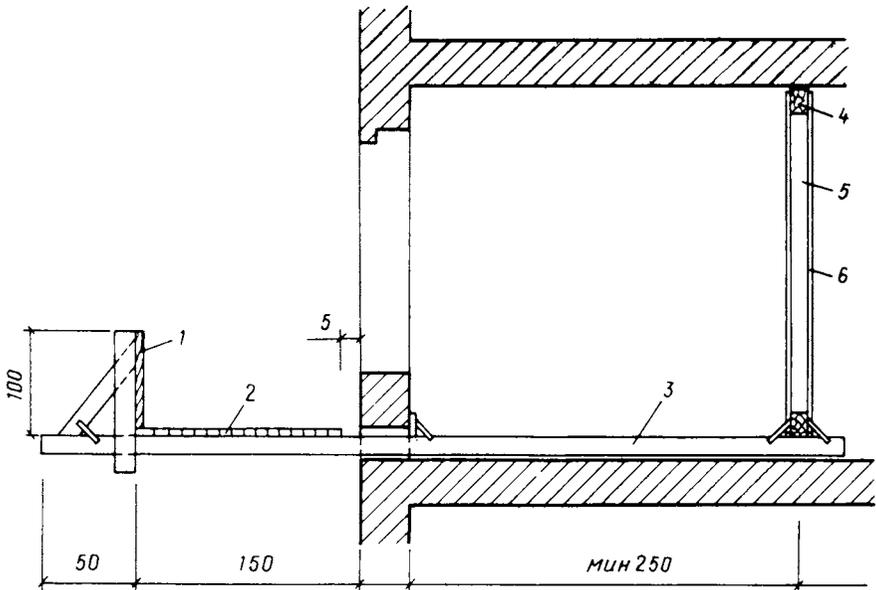


Рис. 28. Леса, выдвигаемые через подоконную стенку

1 — опалубка; 2 — настил; 3 — выдвигаемая балка; 4 — анкерная балка; 5 — анкерная опора; 6 — диагональ (доска)

(рис. 26). Чтобы строительные материалы не падали в пространство под лесами, необходимо выполнить защитный навес с небольшим уклоном в сторону здания.

Трубчатые леса. Почти все перечисленные выше конструкции лесов требуют для своего изготовления сырье, представляющее для ЧССР в настоящее время большую ценность, а именно — здоровую древесину. Поэтому на большинстве чехословацких строек леса собирают из стальных труб. Преимущество таких лесов — несложный и быстрый монтаж.

Консольные леса. Для легких ремонтных работ применяют консольные леса. Их изготовление не требует много древесины, они не мешают уличному движению и легко монтируются.

Из помещения выдвигают балки сечением 12×16 — 16×20 см, на расстоянии 3—4 м одна от другой. С наружной стороны здания на них укладывают дощатый настил. Внутри помещения балки крепятся следующим образом: снизу они опираются на козлы, а сверху на них укладывается балка сечением 12×12 — 16×12 см с распоркой такого же сечения, которая упирается в потолок. Чтобы не повредить потолок, между ним и распоркой помещают доску и заклинивают ее. Если леса выдвигают на высоту 180—230 см, то балки имеют длину 4—6 м (рис. 27).

При применении лесов большей ширины (260—350 см) балки выдвигают через отверстия, проделанные в кладке подоконной стенки. Снаружи они опираются на стойки, установленные на плите подоконной стенки нижнего этажа. Стойки укрепляют ветровыми связями, изготовленными из крестообразно сбитых досок (рис. 28).

3.4. Выполнение кладки

Кирпичная кладка. Кирпич получил значительное распространение на чехословацких стройках из-за своих ценных свойств: хорошего сцепления с раствором, легко выполняемой подтески, возможности получения сухой кладки и относительно большой несущей способности. На последнюю оказывает влияние не только качество кирпича и раствора, но и перевязка.

Под *перевязкой* понимают такую укладку кирпича, при которой у двух рядов кирпича (нижнем и верхнем) стыковые швы расположены в шахматном порядке. Такая перевязка оказывает большое влияние на равномерное распределение напряжения в кладке.

Для получения перевязки хорошего качества необходимо, чтобы верхняя грань для стыковых швов в каждом ряду всегда была перекрыта на $1/4$ — $1/2$ кирпича; для перевязки, по возможности, следует применять целый кирпич. При завершении кладки в местах присоединения, изгиба, сужения, расширения или пересечения стен трудно обойтись только целым кирпичом; непременно понадобятся и части кирпича, полученные подтеской. В этих случаях применяют $3/4$ и $1/2$ кирпича и редко длинные половины или четверти кирпича (рис. 29).

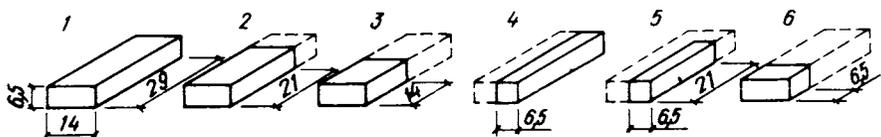


Рис. 29. Кирпич и его доли

1 — целый; 2 — три четверти; 3 — половина; 4 — длинная половина; 5 — короткая половина; 6 — четверть

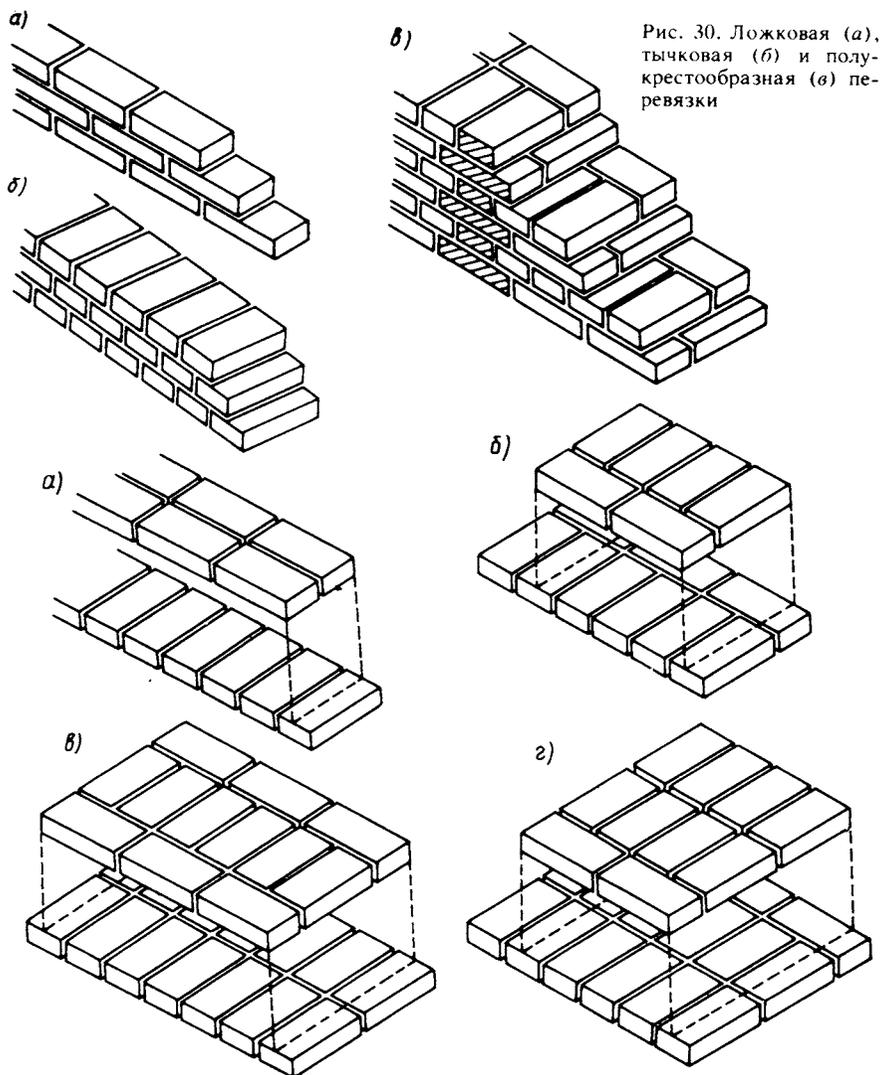


Рис. 30. Ложковая (а), тычковая (б) и полукрестообразная (в) перевязки

Рис. 31. Нормальная перевязка для стен толщиной, см
а — 30; б — 45; в — 60; г — 75

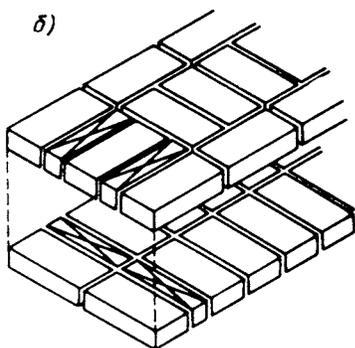
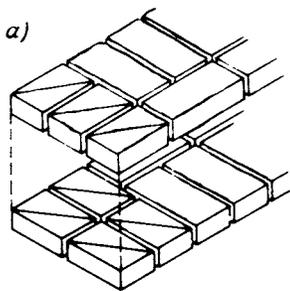
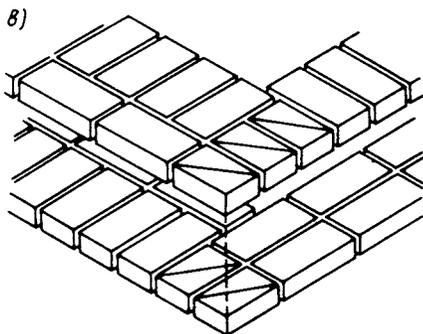


Рис. 32. Завершение кладки стены толщиной 38 см (а) и 52 см (б); перевязка угла стены (в)



Перевязка стыковых швов, как правило, осуществляется различной кладкой кирпичей в ряду. Кладка, выложенная кирпичом, продольная сторона которого параллельна ей, называется ложковой, а выложенная кирпичом, продольная сторона которого перпендикулярна, — тычковой.

При ложковой перевязке с лицевой стороны видны ложковые половинки или четверти кирпича (рис. 30, а). Тычковая кладка видна на рис. 30, б; при полукрестообразной перевязке тычковые ряды чередуются с ложковыми (рис. 30, в). Нормальная перевязка сплошных стен отвечает указанным принципам. На рис. 31 изображена перевязка стен наиболее часто применяемой на практике ширины.

Перевязка должна быть правильно выполнена и при завершении кладки в углах, сооружении ниш, колонн, дымовых труб и т. д. В этом случае понадобятся различные доли кирпича.

При завершении кладки поступают следующим образом: для лицевой поверхности применяют лишь $3/4$ кирпича (ложковой стороной кладут параллельно наружной поверхности стен), причем столько, сколько их поместится по ширине стены. Затем продолжают кладку нормальной перевязки, применяя целый кирпич. Во втором ряду в каждом углу торца стены кладут две $3/4$ кирпича как тычковые. Если ширина стены больше 45 см, оставшееся пространство в этом ряду заполняется целым кирпичом (рис. 32, а). Для перевязки в конце стены можно использовать также длинные половинки (рис. 32, б). Перевязку угла стены выполняют следующим образом: в одном ряду

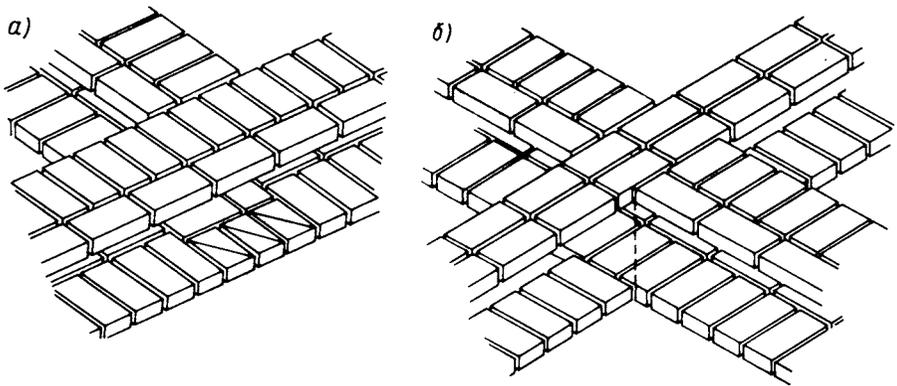


Рис. 33. Перевязка в месте сопряжения (а) и пересечения стен (б)

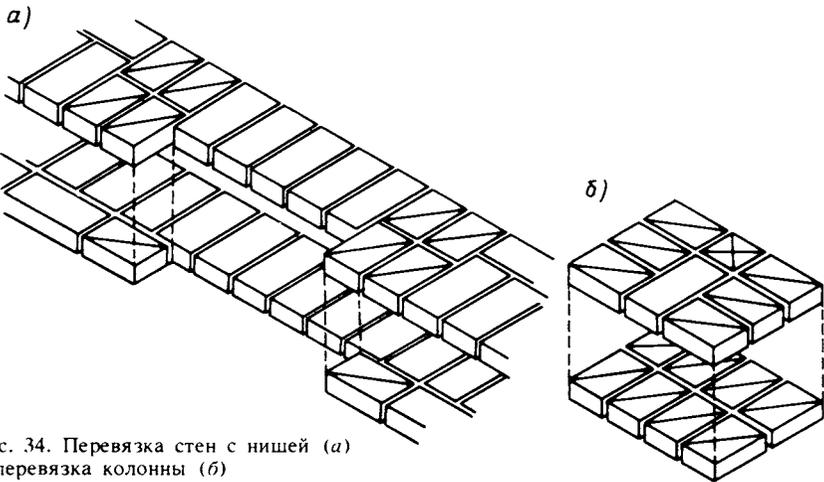


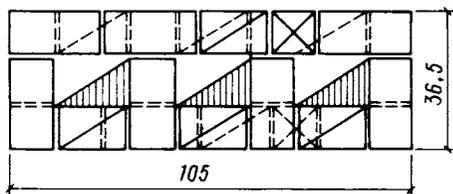
Рис. 34. Перевязка стен с нишей (а) и перевязка колонны (б)

поочередно ведут кладку до торца и заканчивают ее $3/4$ кирпича (рис. 33, а). В месте соединения со стеной в одном ряду продолжают кладку присоединенной стены вплоть до наружной лицевой поверхности кладки, заканчивая ее торцом; во втором ряду эту присоединяемую стену доводят нормальной перевязкой до проходящей поперек стены (рис. 33, б).

Аналогичным образом поступают и в месте пересечения стен (рис. 33, а), при перевязке стен в местах дверных и оконных проемов, ниш для встроенных шкафов электрической и сантехнической проводки и т. д. (рис. 34, а).

Особое внимание уделяется перевязке колонн, так как они воспринимают большие нагрузки. Для кладки колонн необходимо выбирать высококачественный кирпич и применять высокопрочный раствор. Основной принцип выполнения перевязки колонны состоит в том,

Рис. 35. Перевязка кладки дымовой трубы



чтобы вести ее подобно кладке короткой стенки с поперечными разрезами, идущими в обоих направлениях. Для перевязки используют $3/4$ кирпича с добавлением целого (рис. 34, б).

Кладку колонн можно выполнять и так: из сплошного кирпича ведут кладку лишь контуров колонны, а образовавшееся отверстие бетонируют или помещают в него стальной арматурный стержень и бетонируют. Применяют обыкновенный или модульный кирпич. Продушины дымовых труб могут иметь размеры $12,5 \times 19$ см, причем больших размеров может быть только продольная, но не поперечная сторона трубы (рис. 35).

Возведение кирпичных стен. Строительный раствор применяют для соединения кирпича, блоков, камня. Он представляет собой смесь вяжущего, песка или других добавок и воды.

В зависимости от вяжущего различают следующие основные типы раствора: известковый, цементно-известковый, цементный, а также гипсовый, шамотный, глиняный и т. д.

Известковый раствор — смесь гашеной извести, песка и воды. При строительстве малообъемных зданий или при выполнении ремонтных работ, когда требуется небольшое количество раствора, его готовят вручную. В растворное корыто подается известковое молоко. Выпускное отверстие заканчивается ситом, в котором задерживаются непогасившиеся частицы извести. В известковое молоко загружают лопатой под острым углом (от горизонтальной плоскости) чистый просеянный песок таким образом, чтобы отдельные зерна его были полностью покрыты известью. При достижении требуемого соотношения песка к извести раствор отвесно выбирается лопатой из растворного корыта и сбрасывается в конус, где оставляется на несколько дней.

Кроме известкового раствора, который характеризуется минимальной прочностью на сжатие 40 Н, применяют и цементно-известковый раствор с минимальной прочностью на сжатие 100—250 Н или цементный раствор прочностью 500, 1000 и 2000 Н. Эти растворы используют для кладки стен, испытывающих большие нагрузки.

Цементно-известковый раствор — по существу, известковый раствор, в который до обработки добавляют цемент, затем перемешивают раствор в течение 1 ч. Песок должен быть просеянный речной или чистый карьерный.

Цементный раствор готовят следующим образом: тщательно перемешивают сухие песок и цемент, затем добавляют воду и вновь хорошо перемешивают. Раствор готовят в объеме, необходимом для использования в течение $3/4$ ч.

Ниже приводятся данные расхода комовой извести и известкового теста в расчете на 1 м³ приготовленного бетонного раствора:

	1:3	1:4	1:5	1:6
Известь, кг	205	165	140	120
Известковое тесто, л	400	330	270	235
Песок, м ³	1,195	1,305	1,35	1,375

Примечание. При температуре ниже +5° С замедляется процесс схватывания и твердения раствора. Поэтому во время строительства необходимо предохранять кладку от воздействия неблагоприятных погодных условий для того, чтобы качество кладки не снизилось.

Если необходимо вести кладку в холодную погоду, не следует забывать о том, что при температуре +5° С для приготовления раствора следует использовать преимущественно измельченную негашеную известь. Во время морозов следует применять лишь цементно-известковый или цементный раствор, не слишком жидкий, причем следует готовить такое количество раствора, которое можно использовать в течение 3—4 ч после перемешивания.

Выполнение кирпичной кладки. При выполнении кирпичной кладки необходимо соблюдать определенную технологию, чтобы кладка имела соответствующую перевязку, ровную лицевую поверхность и чтобы отдельные ее ряды находились строго в горизонтальной плоскости.

Прежде чем приступить к кладке, необходимо подготовить ее основание, разместить и обозначить на нем точные контуры. Местоположение кладки фиксируется ровными рейками или досками, которые крепят к вбитым в землю колышкам. Иногда контуры кладки обозначают только шнуром. Основанием кладки может служить бетонный слой или старая кладка. Оно должно быть горизонтальным и не иметь бугорков средних размеров. После очистки основание увлажняют, чтобы оно не впитывало воду из раствора; кроме того, новая кирпичная кладка будет иметь хорошее сцепление с основанием.

Кладку начинают выполнять от углов, от конца стены. Вначале укладывают на раствор крайние, или направляющие, кирпичи. Их соединяют шнуром-причалкой (рис. 36), по которому затем кладут следующие кирпичи. Шнур-причалка определяет их правильное местоположение и одновременно высоту ряда. При кладке стены толщиной 30 см шнур натягивают только с одной стороны, при кладке стен большей толщины — с обеих сторон. Шнур натягивают, несколько раз обмотав им кирпич, который затем кладут на крайний направляющий (рис. 37) или прижимают его следующим кирпичом. Когда шнур натянут, наносят мастерком (ковшом) раствор и ребром распределяют его таким образом, чтобы получился слой толщиной 1,5—1,8 см (рис. 38). Раствор наносят на расстоянии 2 см от лицевой поверхности кладки.

Примечание. Эту особенность не всегда учитывают при ведении кладки, в результате чего раствор вытекает из швов, что затрудняет, например, оштукатуривание.

Кладку кирпича, как правило, ведут слева направо. На раствор укладывают кирпич таким образом, чтобы хорошо были перекрыты

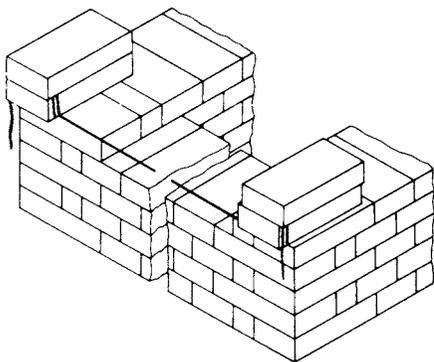


Рис. 36. Натягивание шнура-причалки

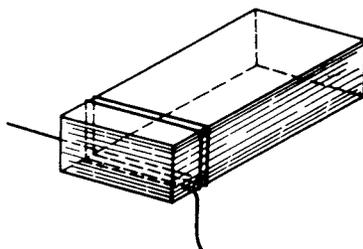


Рис. 37. Направляющий кирпич

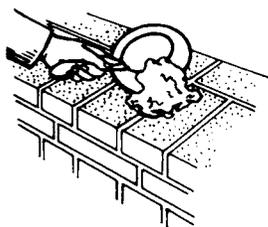


Рис. 38. Укладка раствора

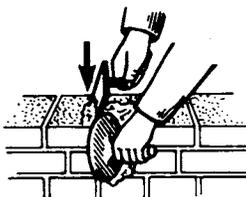


Рис. 39. Заполнение стыка раствором

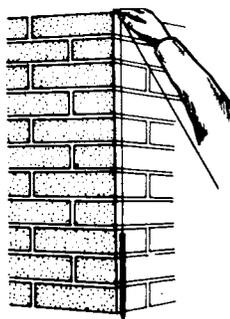


Рис. 40. Измерение вертикального положения отвесом

соединительные швы нижележащего слоя. Слегка нажимают на кирпич и постукивают рукояткой кельмы. Чтобы раствор не вытекал из швов, его придерживают ковшом (рис. 39).

После укладки нескольких рядов кирпича необходимо проверить вертикальность лицевой поверхности стены и горизонтальное положение рядов. Вертикальность проверяют отвесом (рис. 40).

Выше отмечалось, что для получения правильной перевязки необходимо иметь половинки и $\frac{3}{4}$ кирпича. Их можно получить, как показано на рис. 41.

Примечание. Если во время транспортирования или при складировании часть кирпича раскалывается, его можно использовать внутри кладки с меньшей несущей способностью. Однако такой кирпич нельзя применять для перевязки колонн, углов и других частей кладки, испытывающих большие нагрузки.

Кладке дымовых труб необходимо уделять особое внимание. Вначале выкладывают основание в виде ровного слоя из кирпича до высоты, равной около 30 см над уровнем пола. Выполняют отверстие для чистки, а затем ведут кладку продуха над ним. Для этой цели пользуются деревянной опалубкой круглого сечения или опалубкой призматической формы (в зависимости от диаметра продуха дымовой

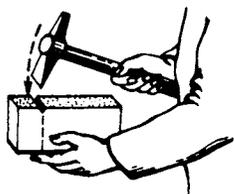


Рис. 41. Рассечка кирпича

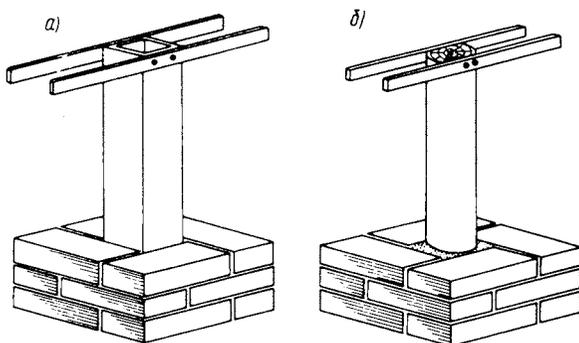
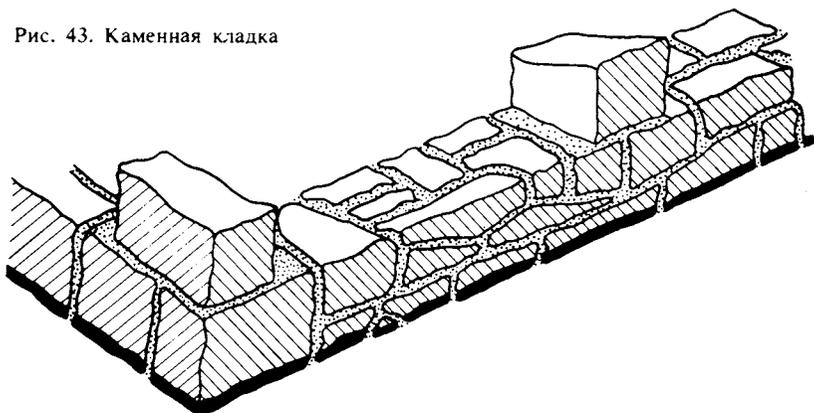


Рис. 42. Опалубка дымовой трубы (1) и для кладки продухов (2)

Рис. 43. Каменная кладка



трубы) высотой 80—130 см, изготовленной из остроганных досок, на конце которых имеются ручки (рис. 42). Благодаря такой опалубке можно сохранить одинаковый диаметр продухов, а кроме того, кирпич во время кладки не будет выступать в пространство продуха, или, наоборот, западать в глубину кладки.

Внутренняя лицевая поверхность продуха дымовой трубы должна быть гладкой, поэтому ее оштукатуривают. После укладки ряда кирпича стыковые швы и зазоры между деревянной опалубкой и кладкой заливают известково-цементным раствором.

По окончании кладки 4—6 рядов около деревянной опалубки дымовой трубы делают канавку, в которую наливают воду, необходимую для заглаживания слоя штукатурки. Затем круглую деревянную опалубку выдвигают вверх (опалубку цилиндрической формы при этом поворачивают несколько раз вокруг оси), в результате чего заглаживается слой штукатурки. Выдвинутую часть деревянной опалубки очищают, вновь увлажняют и продолжают выполнение кладки.

Деревянную опалубку дымовой трубы необходимо вынуть из продуха еще до схватывания раствора, не ударяя по ней молотком.

Выполнение каменной кладки. Из камня обычно выкладывают фундаменты, стены подвалов, ограждающие, опорные стены, цоколи и т. п. Для этого обычно используют прочные, долговечные каменные породы.

Каменную кладку выполняют аналогично кирпичной. Ряд кладки ведут таким образом, чтобы на угол стены в соответствии с отвесом приходился угловой камень, который всегда должен быть больше остальных камней ряда и, кроме того, должен перекрывать швы углового камня нижнего ряда (рис. 43). При возведении фундамента, находящегося ниже уровня поверхности, камень не подгоняют, а при сооружении подвалов подгонку камня производят только с одной стороны. Однако при выполнении кладки над уровнем земли необходимо подгонять камень с двух сторон до шнура-причалки. Камни плотно укладывают на раствор, предварительно очистив их или дополнительно обработав, обтесав грани и удалив неровности. Укладывают их вплотную один к другому с минимальными зазорами, которые заполняют осколками камня и одновременно заливают раствором. Чтобы в кладке не образовались трещины при неравномерном оседании, необходимо, доведя ее до высоты 60—100 см, каждый раз выравнивать до горизонтального шва. Для этих целей используют камень меньших размеров высокого качества. Горизонтальная лицевая поверхность кладки дополнительно выравняется слоем цементного раствора толщиной 2—3 см.

Примечание. Раствор для кладки фундаментов готовят из 1 м³ песка, 0,24 м³ известкового теста и 240 л воды. Если влажность грунта под фундаментом больше требуемой, необходимо добавить в раствор 50 кг цемента. Раствор для кладки стен готовят из 1 м³ песка, 0,27 м³ известкового теста.

Смешанная кладка. Каменная кладка непригодна для строительства жилых помещений. Она плотная, не пористая, на ней собирается конденсат и, кроме того, плохо держится штукатурка. Каменная кладка не годится для отделки отверстий, углов и т. п. Поэтому часто ведут смешанную кладку, используя кирпич и камень. Ее внутренняя лицевая поверхность выполняется из кирпича. Оба материала — кирпич и камень — должны быть соединены между собой таким образом, чтобы они могли работать как одно целое. Ряд кладки из бутового камня высотой 60—120 см дополняется кирпичной кладкой в 3—6 рядов, которая выполняется до требуемой толщины стены таким образом, как показано на рис. 44.

Кладка из блоков. При строительстве одноэтажных домов используют блоки из легкого бетона с заполнителем из шлаковой пемзы, а также пенобетон, газобетон и др. Такой материал характеризуется высокой теплоизолирующей способностью, позволяет повысить производительность труда, требует меньшего расхода строительного раствора, кладка из блоков быстрее сохнет.

При ведении кладки из блоков (рис. 45) необходимо руководствоваться теми же правилами, что и при ведении кирпичной кладки, а перевязка в ряду должна выполняться на 1/2 длины блока.

При оформлении откосов оконных и дверных проемов в каждом втором ряду кладка из блоков дополняется кирпичной для лучшего крепления оконных и дверных коробок (рис. 46).

Перегородки — это тонкие несущие стены, которые большей частью не передают нагрузку на конструкцию перекрытия. Одно из важнейших требований, предъявляемых к перегородкам, — это защита от шума.

Звуконепроницаемость перегородки зависит прежде всего от массы 1 м^2 . Чем больше она, тем больше степень ее звуконепроницаемости. Для предотвращения проникания звука через перегородку на его пути необходимо поместить изоляцию из упругих и мягких, пористых или волокнистых материалов, способных гасить звуковые волны. Звукоизолирующая способность перегородки зависит, следовательно, от ее конструкции и вида материала. Различают перегородки: простые — кирпичные, бетонные и другие, например из древесноволокнистых плит; двойные — конструктивно составленные из двух простых перегородок, между которыми образуется воздушная прослойка.

В зависимости от способа изготовления перегородки делятся на возведенные с помощью кладки из кирпича, блоков или различных плит и полностью монолитные, изготовленные на стройплощадке из бетона или гипса.

Перегородки сооружаются из обожженного кирпича — сплошного, с продольными и поперечными пустотами, из шлакобетонных блоков, легких бетонных или диатомитовых блоков, гераклитовых плит¹ и т. д.

При возведении монолитных перегородок применяют сетку, изготовленную из оцинкованной проволоки с квадратными или шестиугольными отверстиями. Для перегородок рекомендуется применять сетку с отверстиями 10—25 мм.

Кладку перегородок ведут преимущественно на известково-цементном растворе, содержащем 110 кг извести и 50 кг цемента на 1 м^3 песка. Цемент дозируется в строго определенном количестве в растворное корыто непосредственно перед началом кладки.

Простые перегородки из четвертей кирпича высотой не более 225, длиной 300 см возводят на подстилающем бетоне, если толщина его составляет не менее 6 см. При меньшей толщине каждый третий или четвертый шов постели укрепляют стальной лентой размером 1×20 — 3×30 мм или арматурной сталью диаметром 5 мм, заанкеренных в гнездах несущей кладки (рис. 47), глубиной в $\frac{1}{4}$ или $\frac{1}{2}$ кирпича (рис. 48).

Поскольку устройство гнезд и крепление в них закладных деталей является трудоемким процессом, на практике используют менее сложный способ, при котором для крепления перегородки применяется стальная арматура из стержней диаметром 6—8 мм, заанкериваемая на глубину 15—20 см в отверстия, просверленные электродреелью. Арматура замоноличивается в этих отверстиях, а выступающий ее конец длиной 40—50 см затем закрепляется в шве

¹ Плиты из магнезиального фибролита. *Примеч. перев.*

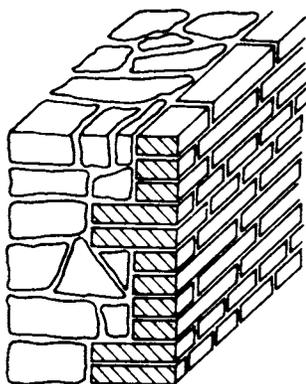


Рис. 44. Смешанная кладка

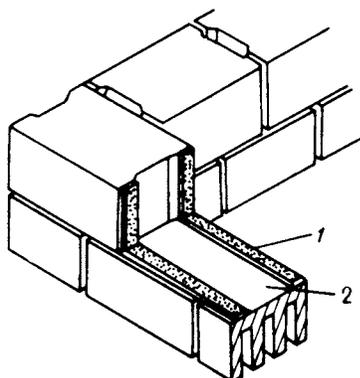


Рис. 45. Кладка из блоков
1 — лежень; 2 — блок

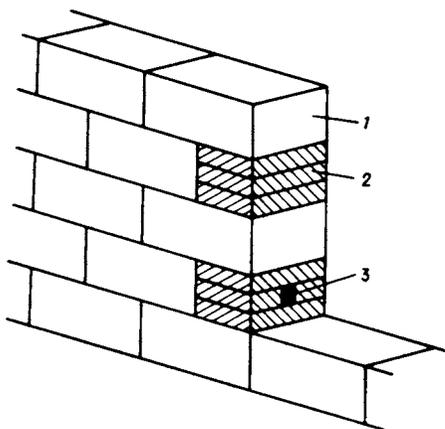


Рис. 46. Откосы стен из блоков
1 — блок; 2 — кирпич; 3 — деревянный брус

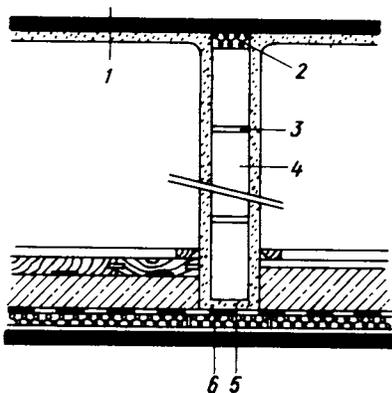


Рис. 47. Армированная кирпичная перегородка (из четвертей кирпича)
1 — перекрытие; 2 — изоляция от сотрясений; 3 — горизонтальная арматура; 4 — кирпич; 5 — раствор; 6 — пол

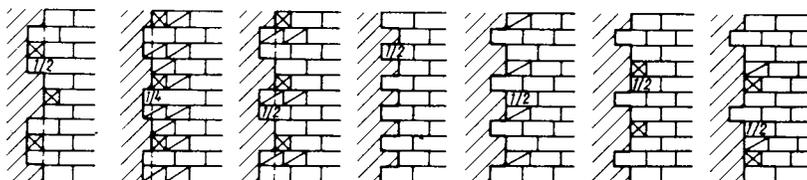


Рис. 48. Различные способы перевязки перегородки из четвертей кирпича с кладкой

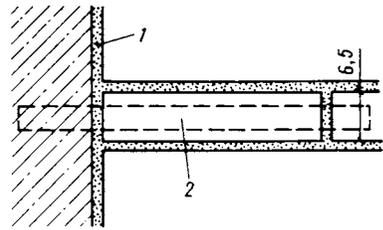
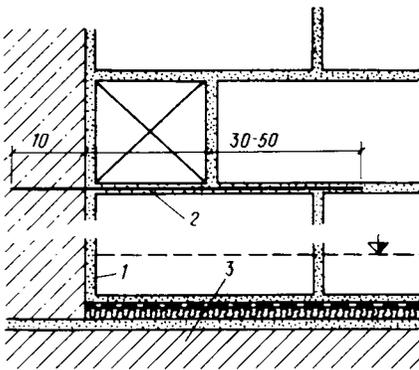


Рис. 49. Крепление перегородки из четвертей кирпича с кладкой
1 — лицевая поверхность кладки; 2 — анкерная арматура диаметром 6 мм; 3 — конструкция перекрытия

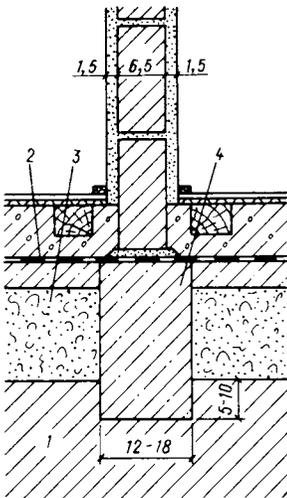


Рис. 50. Фундамент для перегородки из четвертей кирпича
1 — естественный грунт; 2 — засыпка; 3 — бетонное основание; 4 — изоляция

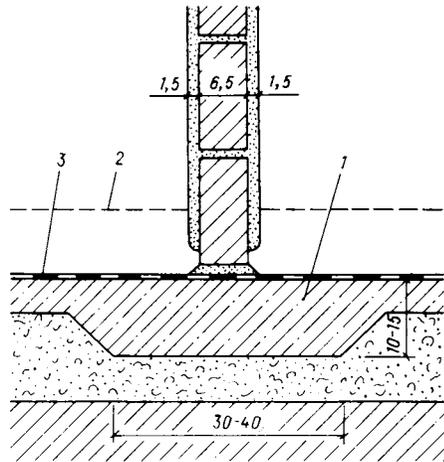


Рис. 51. Усиление нижнего слоя бетона под перегородкой из четвертей кирпича
1 — слой бетона; 2 — будущий пол; 3 — изоляция

(рис. 49). Таким образом перегородку крепят через каждые 50—60 см.

Если простая перегородка имеет размеры больше указанных, рекомендуется устроить под ней специальный слой (рис. 50) из бетона, заглубленный приблизительно на 10 см в естественный грунт (для помещений без подвала). При этом можно увеличить толщину слоя подстилающего бетона на 10—15 см и ширину на 30—40 см (рис. 51).

Возводить перегородку в четверть кирпича не просто. Опытные каменщики выполняют кладку строго в горизонтальной плоскости по шнуру-причалке и отвесу. Поэтому рекомендуется сделать вспомогательное приспособление — шаблон, который облегчит работу и обеспечит ее хорошее качество.

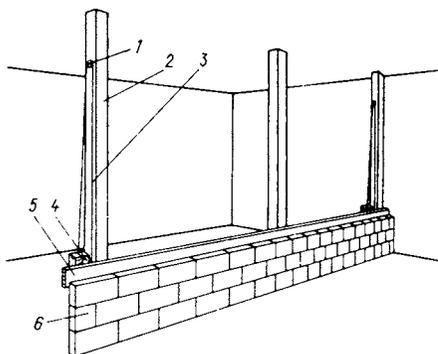


Рис. 52. Кладка стены из четверей кирпича с помощью направляющей доски
1 — изолятор; 2 — стойка; 3 — шнур; 4 — противовес; 5 — доска; 6 — перегородка

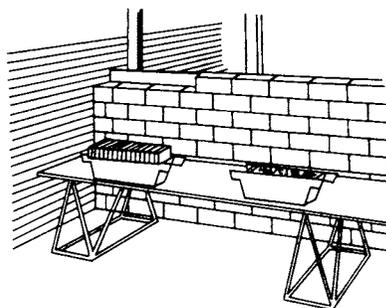


Рис. 53. Организация рабочего места при кладке кирпичных стен

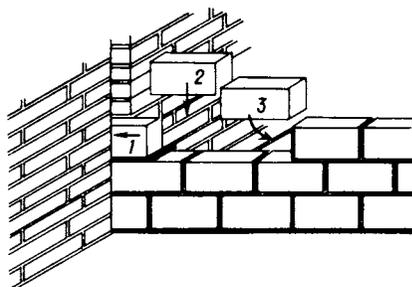


Рис. 54. Завершение ряда последовательной укладкой кирпича (1, 2, 3)

Вертикальность кладки перегородки можно обеспечить применением простого, но эффективного приспособления. Два деревянных бруса сечением 8×10 и 10×10 см, ровных и без дефектов, обрезают таким образом, чтобы их длина была на 3 см меньше высоты комнаты. Одна сторона брусьев должна быть гладкой, так как по ней будет перемещаться направляющая планка. Стойки заклинивают между полом и потолком; по бокам стоек укладывают небольшие блоки диаметром 8 см (блоки можно заменить гладким изолирующим элементом или клином U-образной формы).

Вертикальные стойки — направляющие доски толщиной 2, шириной 20 см и длиной на 10 см меньше длины перегородки (доска должна свободно перемещаться между несущими стенами). Поверхность такой доски должна быть гладкой с обеих сторон, чтобы к ней не прилипал раствор и чтобы она могла свободно перемещаться по направляющим. В верхнюю грань доски ввинчивают круглые петли. На одном конце двух шнуров-причалок длиной 3 м имеются крючки для подвешивания доски, а на другом конце — петля для привязывания противовеса — кирпича (рис. 52).

Кирпич размещают на доске, лежащей поверх растворного корыта (рис. 53). Кладку ведут следующим образом. Кельмой наносят раствор на предыдущий ряд кирпича, затем укладывают следующий ряд

таким образом, чтобы каждый кирпич торцовой поверхностью с нанесенным на него раствором касался кирпича предыдущего слоя. Благодаря этому стыковой шов полностью заполняется раствором; это рациональнее, чем наносить раствор на каждый кирпич отдельно. Обе торцовые поверхности последнего в ряду кирпича покрывают раствором, как и все его поверхности, которые входят в гнезда, оставленные или вырезанные в несущей кладке.

Кладку последних двух рядов выполняют одновременно. Предпоследний ряд укладывают, как и предыдущие, но лишь на одну треть его длины. На последний шов постели наносят раствор, а отдельные кирпичи покрывают раствором вплоть до верхней стороны основания. Каждый кирпич последнего ряда необходимо заклинить у потолка осколками кирпича. Не следует пользоваться деревянными клиньями. Кирпич через некоторое время легко расшатывается. Крайний кирпич последнего ряда кладут на всю длину (рис. 54).

Если кладку ведут не по шаблону, необходимо для каждого ряда натягивать шнур-причалку.

Кирпичные перегородки из половинок кирпича толщиной 15 см возводят ложковой кладкой на сложном растворе, когда в стенах нет проемов (дверных и других) или если они не ослаблены каналами (например, для проводки). В противном случае кладку ведут на известково-цементном растворе. Во время кладки раствор заранее не наносят на торцовые поверхности кирпича, как это делается при возведении перегородок в четверть кирпича, а соединительные швы заполняют раствором после окончания кладки всего ряда (вместе с устройством шва следующего ряда).

В помещениях без подвала необходимо устроить фундамент из бетона шириной до 20 см, из камня 40—45 см и кирпича 20 см. Фундамент можно заглублять до границы устойчивого грунта (рис. 55).

Между квартирами устанавливают двойную перегородку (рис. 56) с внутренним слоем тепло- и звукоизоляции, например из изоляционных плит «эмп»¹ или «велит»².

Примечание. Помещения, в которых кладку перегородок ведут зимой, должны закрываться и отапливаться до минимальной температуры воздуха +5° С и, кроме того, регулярно проветриваться. Такую температуру необходимо поддерживать до окончания схватывания раствора.

Весь строительный материал — кирпич, известь, цемент необходимо до начала кладки поместить в отапливаемое рабочее помещение. Следует применять только сухой кирпич. Раствор в зимнее время готовят из измельченной негашеной извести, причем в строго ограниченном количестве.

Перегородки из монолитного железобетона — перегородки Монье³. На практике такие перегородки возводят только в тех случаях, когда на ней должны крепиться тяжелые предметы или когда она

¹ Фибробитуминозная плита из костры.

² Битуминизированные листы волнистой многослойной бумаги. *Примеч. перев.*

³ Бетонная висячая перегородка со спиральной арматурой. *Примеч. перев.*

с двухсторонней опалубкой равна 6—14 см. Поскольку применение указанного способа связано с большим расходом древесины, перегородку Монье возводят с односторонней опалубкой. С другой ее стороны набрасывают цементный раствор. Однако в этом случае отверстия арматурной сетки должны быть равны 10×10 см, сетка должна быть изготовлена из проволоки диаметром 5—6 мм и через каждые 50—60 см усилена стержнями диаметром 10 мм (рис. 58). Толщина перегородки с односторонней опалубкой составляет 3—6 см.

Известково-гипсовая перегородка — перегородка Рабица — непригодна для устройства в помещении с постоянным влажным микроклиматом, а также для облицовки плиткой. Конструкция перегородки Рабица аналогична конструкции перегородки Монье. Несущий каркас состоит из стержней диаметром 5—15 мм, образующих сетку со стороной квадрата 60—80 см. Стальные стержни натягивают между несущими стенами, перекрытием и полом. При возведении перегородки меньших размеров (до 10 м^2) достаточно закрепить стальные стержни в несущей кладке; при возведении стен больших размеров необходимо устроить в кладке канавку глубиной 5 см. К этому каркасу проволокой крепится сетка из оцинкованной стальной проволоки (сетка Рабица) с ячейками размером 10×10 — 25×25 мм. После натяжения сетки готовят раствор из смеси клевого грунта, гипса и тонкоизмельченной кудели. Смесь уплотняют тонким известковым раствором.

Раствор на сетку наносят кельмой или стальным полутерком одновременно с обеих сторон перегородки. С одной стороны будущей перегородки монтируют опалубку, на которую набрасывают раствор и затирают его. Поверхность перегородки Рабица затирают сразу же после обработки или покрывают гипсовой штукатуркой.

Перегородки из легких изоляционных плит возводят, используя древесноволокнистые, асбестоцементные и другие плиты.

Перегородки из гераклита (магнезиального фибролита) устанавливают на прочном основании горизонтальными рядами на известково-цементном растворе и соединяют между собой вертикально забиваемыми гвоздями с широкой шляпкой или чаще с круглой шайбой из оцинкованной стали. Гвозди должны быть изготовлены из того же материала, чтобы они не заржавели (рис. 59, а).

В месте сопряжения с ограждающими стенами перегородка входит в ранее оставленные или вырезанные сплошные канавки (рис. 59, б) глубиной 3—5 см с известково-цементным раствором. Плиты заклинивают; ниже перекрытия перегородка крепится к потолку деревянными клиньями. Двойная гераклитовая перегородка возводится как две самостоятельные перегородки с промежутком между ними, который заполняют раствором или помещают в него гофрированный картон, стекловату и т. п.

Перегородку возводят следующим образом: к направляющим стойкам крепят одну перегородку, внутреннюю лицевую поверхность которой обивают полосами толя, соединяемыми внахлестку; шов шириной 8 см заливают асфальтом. Затем присоединяют вторую перегородку, причем подстилающие (горизонтальные) и стыковые

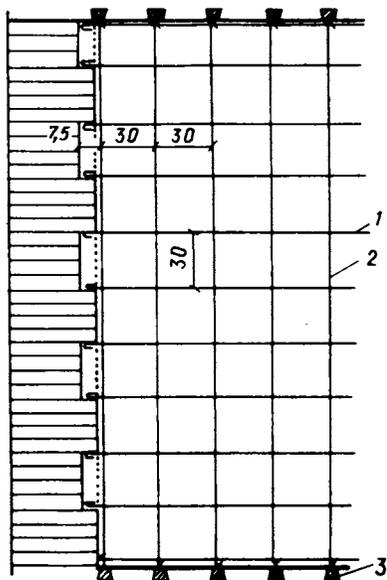


Рис. 57. Перегородка Монье
1 — горизонтальная арматура; 2 — вертикальная арматура; 3 — заанкеренная арматура

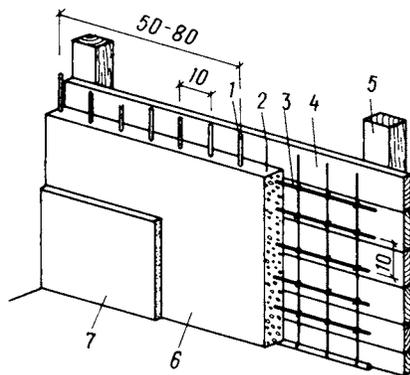
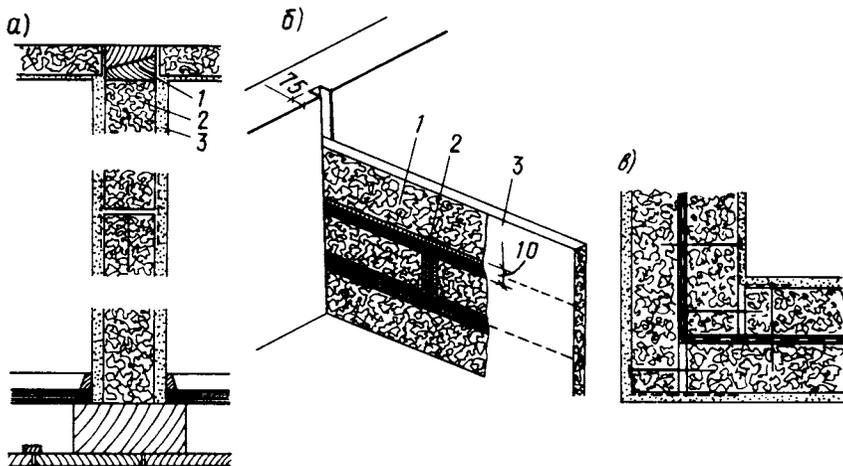


Рис. 58. Перегородка Монье с одной-сторонней опалубкой
1 — арматура диаметром 10 мм; 2 — вертикальная арматура диаметром 5 мм; 3 — горизонтальная арматура диаметром 5 мм; 4 — опалубка; 5 — стойка опалубки; 6 — бетон; 7 — штукатурка

Рис. 59. Устройство основания, крепления (а) простой гераклитовой перегородки (б) и перевязка углов двойной гераклитовой перегородки (в)
1 — гераклит; 2 — джутовая полоса; 3 — штукатурка



швы второй перегородки должны располагаться в шахматном порядке по отношению к швам первой перегородки. Обе перегородки сбивают гвоздями. Если перегородка изогнута, необходимо, чтобы плиты в углу соединялись перевязкой (рис. 59, в).

До оштукатуривания швы гераклитовых перегородок необходимо покрыть жидким известковым раствором (ширина полосы раствора равна 4×4 см), к которому прикладывают полоску джута, коленкора шириной 8 см. Если раствор просочился через такой бандаж, его затирают, после чего приступают к оштукатуриванию. Без бандажа штукатурка в местах соединения отслаивается. Чтобы предотвратить образование трещин, необходимо всю перегородку до оштукатуривания покрыть сеткой Рабица.

Направляющие стойки удаляют только после схватывания простой штукатурки (намета) по обеим сторонам перегородки.

Перегородка из стеклоблоков. Для возведения внутренних перегородок применяют сплошные стеклоблоки, для наружных — пустотелые (рис. 60). Они обладают хорошей теплоизолирующей способностью. Каждая перегородка из стеклоблоков должна иметь железобетонный каркас (раму) шириной до 5 см. Если площадь перегородки больше 6 м^2 , ограждающая рама должна входить в канавки глубиной 5 см и шириной минимально на 1 см больше толщины стеклоблока. На дно канавки помещают прокладку температурного шва, пробковые пластины или войлок, а по сторонам канавки — рубероид без посыпки. Там, где нельзя выполнить канавку по периметру, применяют стальной швеллер.

При возведении более высоких и длинных перегородок в постелистые и стыковые швы закладывают арматуру из ленточной стали $15 \times 0,7$ мм или из стальных круглых стержней сечением 3 мм, концы которых крепят к арматуре ограждающей рамы (рис. 61). Ширина швов 6 мм.

Если высота перегородки больше 3 м, ее разделяют железобетонной балкой. Кладку ведут на специальном известково-цементном растворе с добавлением просеянных древесных опилок. К возведению указанных перегородок приступают только по окончании кирпичной кладки.

В канавки помещают прокладку температурного шва, картон и арматуру нижней рамы. К раме крепят арматуру вертикальных боковых рам, которая до этого временно крепилась к опалубке. Затем бетонируют нижнюю раму и укладывают первый ряд стеклоблоков, очищенных от пыли и грязи. Необходимо следить за горизонтальностью ряда и за соблюдением соответствующей толщины швов.

Поверх ряда стеклоблоков располагают горизонтальную арматуру швов, которая крепится к арматуре вертикальных боковых рам. После этого постелистый шов покрывают раствором, бетонируют часть боковой рамы и продолжают укладку следующего ряда стеклоблоков. После укладки последнего ряда закрепляют арматуру верхней рамы и бетонируют ее.

По окончании кладки перегородки необходимо очистить ее поверхность и заделать швы. После схватывания раствора в ребрах опалубку удаляют, а швы заделывают с другой стороны перегородки.

Кладка перегородок из стеклоблоков — сложная работа, требующая профессионального навыка. При необходимости следует обратиться

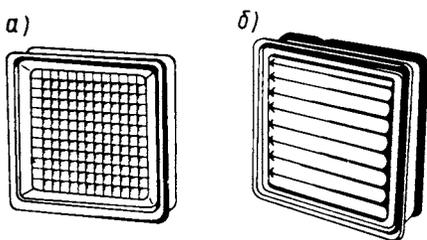


Рис. 60. Сплошной (1) и пустотелый (2) стеклоблоки

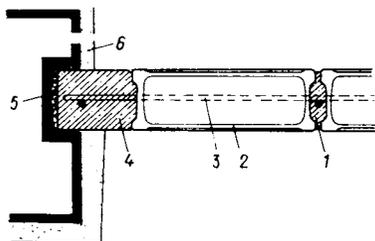


Рис. 61. Ремонт стены из стеклоблоков
1 — шов с арматурой; 2 — стеновой стеклоблок; 3 — вертикальная арматура; 4 — бетонная рама; 5 — штукатурка; 6 — толь

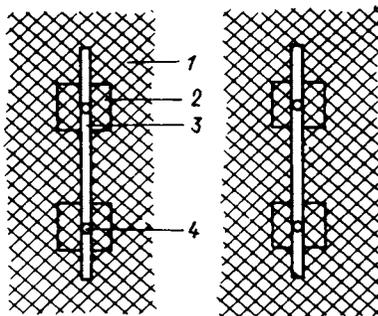
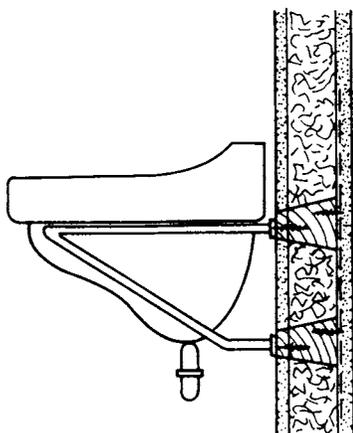


Рис. 62. Крепление умывальника к легкой перегородке
1 — сетка; 2 — деревянный брус; 3 — ленточная сталь; 4 — винт

ся за помощью и советом к специалисту. Не рекомендуются комбинации в одной плоскости различных по цвету стеклоблоков.

Крепление тяжелых сантехнических изделий к перегородке. Перегородки, к которым должны крепиться умывальники, мойки и др., должны быть армированы, а арматура хорошо закреплена. Кронштейны, поддерживающие оборудование, необходимо забетонировать при сооружении перегородки. У перегородок из легких изоляционных плит в местах крепления кронштейнов следует закладывать арматуру из полосовой стали (рис. 62).

Проемы в кладке. Проемы в стенах и перегородках устраивают с целью освещения помещений дневным светом, для коммуникационной связи с соседними помещениями или для связи окружающего пространства с внутренним зданием. Все проемы имеют перемычки и откосы (рис. 63), оконные проемы, кроме того, нижнюю часть, или подоконную стенку. Дверные проемы и проемы ворот имеют нижнюю часть с лежнем или без него.

Перемышка — несущая конструкция, передающая нагрузку с прилегающих частей перекрытия и кладки на стены, опоры или колонны. Несущая конструкция перемышки состоит из свода или перекладины. Надоконная перемышка наружных стен должна выполнять кроме статической функции еще и теплоизоляционную. Необходимо, чтобы теплоизолирующая способность надоконной перемышки была такой же, как у стены, в которую она встроена, чтобы не осаждались водяные пары на более холодной внутренней поверхности перемышки.

Кирпичные перемышки. Оконные и дверные перемышки небольшого пролета иногда бывают сводчатыми в виде так называемых ровных поясов. Под ровным поясом обычно подразумевается арочная конструкция небольшого пролета 3—5 см. Высота сводчатых поясов над проемами пролетом до 120 см равна 30—45 см. Над проемами большего пролета устраивать свод не рекомендуется; в этом случае необходимы специальные решения.

С обеих сторон сводчатый пояс опирается на пята свода, заанкеренную в стенах. Кладка пяты свода производится одновременно с кладкой стен. Ее продолжают от лицевой поверхности проема на расстояние, равное четверти кирпича.

Сначала необходимо выложить кружало, которое обязательно понадобится для кладки сводчатого пояса. Это достаточно жесткая, прочная и при этом легко демонтируемая опорная конструкция (рис. 64), состоящая из деревянной опалубки (щитов или доски толщиной 40—100 мм) — кружала, опирающейся на стойку. Последняя устанавливается на основание из короткого щита или доски толщиной 40—100 мм. Кружало крепится в откосах.

Пояс свода выкладывают одновременно с двух сторон, т. е. от пяты к центру. Для этого используют высококачественный кирпич правильной геометрической формы. Раствор наносят на постелистый и стыковой швы. Постелистые швы должны идти по направлению к центру арки, радиус которого равен удвоенной или утроенной ширине проема. Кладку свода заканчивают в замке ключевым кирпичом. Он загоняется в промежуток ударом молотка-кирочки по доске. В замке свода шов отсутствует.

Кладку свода ведут на известково-цементном растворе, поясовсводов, испытывающих большие нагрузки, — на цементном растворе.

Примечание. Необходимо, чтобы слой раствора постелистых швов свода увеличивался в ширину по направлению вверх, т. е. подстилающие швы со стороны лицевой поверхности должны быть уже, чем с задней стороны свода.

После кладки пояса-свода выравнивают замок в горизонтальном направлении путем неоднократного набрасывания известково-цементного раствора.

Перемышка из стальных двутавровых профилей. Эти перемышки применяют в местах наибольших нагрузок, при наличии больших проемов. Несущие балки укладывают следующим образом. Устраивают бетонное основание, на которое на цементном растворе устанавливают стальные несущие двутавровые балки и фиксируют их положение.

Далее используют один из двух способов.

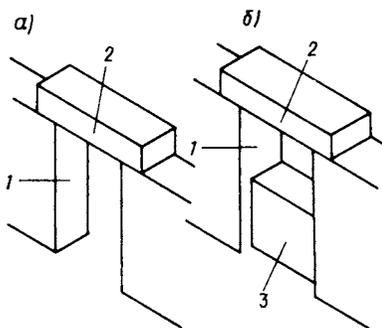


Рис. 63. Дверной (а) и оконный (б) проемы
1 — откосы; 2 — перемычка; 3 — подоконная стенка

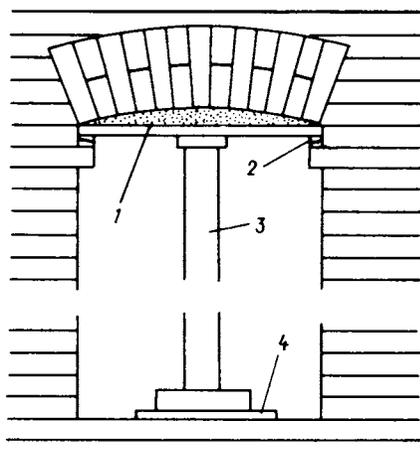


Рис. 64. Кружало, выполненное из раствора
1 — раствор; 2 — клинья; 3 — стойка; 4 — основание

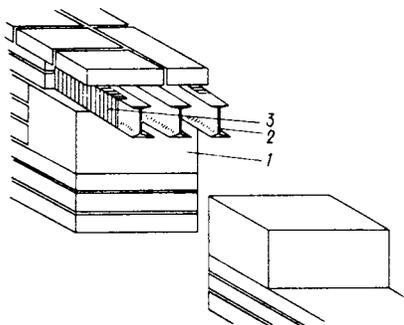


Рис. 65. Перемычка из цилиндрических стальных несущих двутавровых балок
1 — бетонный блок основания; 2 — прокатные несущие балки; 3 — сетка под штукатурку

1. Стальные несущие балки бетонируют полностью, образуя армированное железобетонное перекрытие. В этом случае для перекрытия можно изготовить, установить и закрепить опалубку.

2. После фиксации положения несущих балок во избежание их переворачивания на нижние полки и по бокам укладывают кирпичи на цементном растворе. Боковые поверхности временно закрывают щитами или досками толщиной 40—100 мм, стянув их стальной проволокой. Внутреннюю часть перемычки бетонируют. После схватывания бетона щиты или доски удаляют, а перекрытие оштукатуривают. Чтобы штукатурка лучше держалась и не отлетала от поверхности нижних полок несущих балок, полки обертывают проволочной сеткой (рис. 65).

Перемычки из монолитного железобетона, т. е. из бетона, изготовленного на месте в опалубке, могут быть любой высоты и нести различную нагрузку, их можно проектировать для стен любой толщины. Недостатком является мокрый способ изготовления, когда нагрузка на перекрытие может быть сообщена не раньше, чем затвердеет

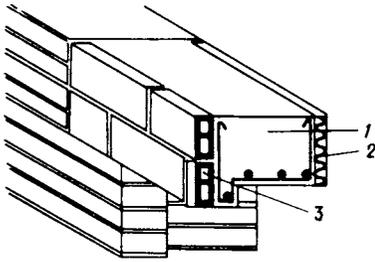


Рис. 66. Монолитная железобетонная перемычка
 1 — железобетонная перемычка; 2 — теплоизоляция; 3 — облицовка из пустотелого кирпича

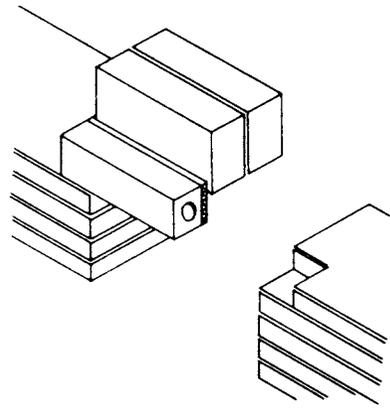


Рис. 67. Перемычка из сборных элементов

бетон (иногда только через 28 сут), а также относительно большой расход пиломатериалов для изготовления опалубки.

Железобетонную конструкцию рекомендуется готовить под надзором специалиста, который с помощью статических расчетов определит размеры конструкции, количество, форму и способ укладки стальной арматуры. Ниже приведен пример изготовления монолитной железобетонной перемычки (рис. 66).

Сборные элементы шириной 14×14, 14×21, 11,5×19, 24×19 см, длиной от 120 до 375 см применяют для монтажа оконных и дверных перемычек. Примеры конструктивного решения приведены на рис. 67.

3.5. Перекрытия

Деревянные перекрытия чаще всего применяют при перестройке и реконструкции небольших или старых построек.

Прежде чем приступить к описанию способов ремонта этих перекрытий, необходимо познакомиться с основными конструкциями некоторых типов перекрытий, чтобы яснее представить функциональное назначение отдельных деталей.

Легковоспламеняющиеся конструкции деревянных перекрытий.
Бревенчатое перекрытие изготавливают из брусев или бревен, которые стесывают по бокам и со стороны потолка; сбивают их сбоку. Такие перекрытия пригодны только при наличии пролета до 4 м. Брусья вставляют в паз в стене шириной 8—15 см. На бревенчатое перекрытие наносят глиняную обмазку, заполняющую и промежутки между брусьями. На перекрытие можно насыпать слой материала, который будет служить основанием пола. Потолок чаще не оштукатуривают, но иногда подшивают камышом и штукатурят (рис. 68,а).

Простое балочное перекрытие с видимыми балками изготовляют из балок, удаленных одна от другой на расстоянии 90—100 см. Размеры их зависят от нагрузки, пролета и от расстояния между ними. На верхней стороне балок выполнен настил, одновременно являющийся полом (рис. 68,б). Такое простое балочное перекрытие устраивали в складских помещениях, амбарах и т. п. При наличии больших пролетов перекрытия через каждые 4—5 м подпирают деревянными стойками с подушками и поясами (рис. 68,в).

Балочное перекрытие с видимыми балками с настилом и засыпкой. Если балочное перекрытие хотя бы частично должно быть огнестойким и отвечать требованиям звукоизоляции, необходимо устраивать его с настилом и засыпкой. На балки укладывают настил, поверх него слой засыпки, устраивают подушки и набивают пол. Высота засыпки 8—16 см. При устройстве такого перекрытия балочный настил и нижняя его сторона видима. Поэтому балки подшивают оструганными досками и подбивают декоративными планками.

Перекрестно-балочное перекрытие. Иногда по эстетическим соображениям устраивают перекрестно-балочное перекрытие, при котором между основными балками помещают второстепенные балки, которые со стороны потолка образуют регулярно чередующиеся геометрические фигуры (чаще всего квадраты и прямоугольники) (рис. 69). Такие перекрытия применяют редко, так как они не отвечают требованиям огнестойкости. Наиболее часто такие перекрытия используют при реконструкции памятников старины.

Дощатое перекрытие чаще всего применяют в обычных жилых домах с небольшим пролетом (рис. 70).

Балки изготовляют из досок 5×20 — 8×24 см с расстоянием по оси 40—50 см. Во избежание выгиба дощатые балки перекрытия армируют накрест прибиваемыми рейками 3×5 см. Настил выполняют из досок толщиной 2 см, на который укладывают картон, а поверх настилают пол. Такое перекрытие рекомендуется устраивать прежде всего в зданиях, предназначенных для отдыха.

Перекрытия с пониженной огнестойкостью (рис. 71) наиболее часто применяли в жилых домах. Деревянные балки укладывали по оси с расстоянием между ними около 90 см, а поверх них — настил из досок, которые соединяли внахлестку или впритык. Стыковые швы досок настила перекрывали планками или полосами толя. Поверх него делали засыпку (из строительных отходов или шлака), на которую укладывали балки высотой 5 и шириной 8 см или подушки. Расстояние по оси между ними 80—90 см. К подушкам крепили пол. Нижняя сторона балок-настила перекрытия была обшита досками, обита камышом и оштукатурена. Для выполнения требований частичной огнестойкости необходимо, чтобы высота засыпки составляла не менее 8 см.

Для обеспечения противопожарной защиты во время кладки дымовой трубы балки перекрытия укладывали на ригели или на консоль из стального швеллера U-образной формы № 16—20, забетонированного между продухами дымовой трубы (рис. 72). Чтобы балки-настил

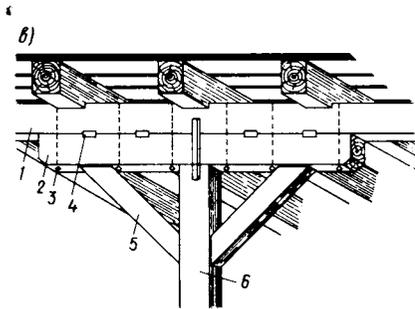
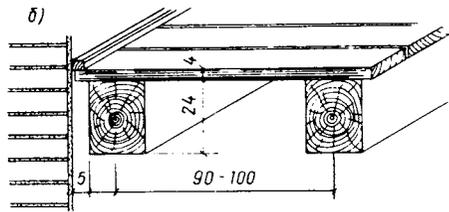
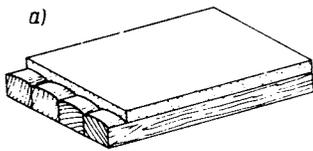


Рис. 68. Бревенчатое (а), простое балочное (б) и балочное (в) перекрытия с большими пролетами
1 — прогон; 2 — подушка; 3 — болт; 4 — шип; 5 — полосы; 6 — столб

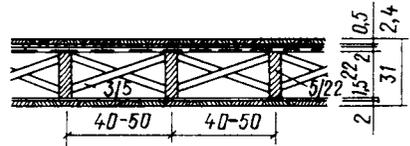
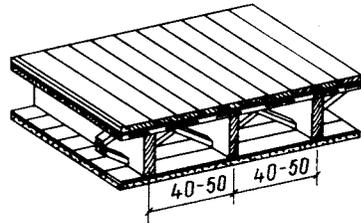
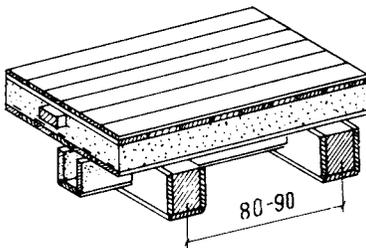


Рис. 69. Перекрытие кассетного типа

Рис. 70. Дощатое перекрытие

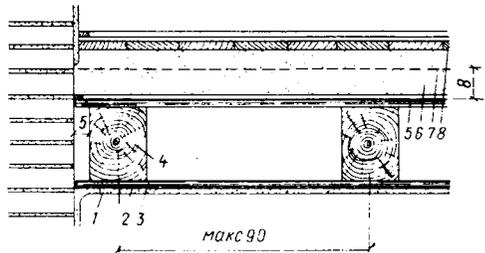
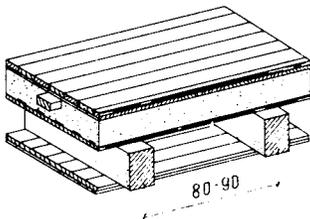


Рис. 71. Перекрытие с пониженной огнестойкостью
1 — штукатурка перекрытия; 2 — камыш; 3 — подшивка; 4 — балка перекрытия; 5 — настил; 6 — засыпка; 7 — подушка; 8 — пол

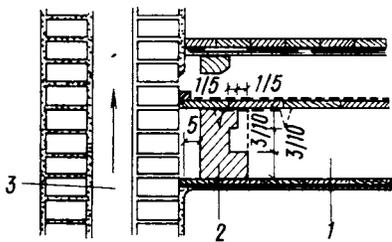


Рис. 72. Укладка балочного перекрытия на ригель
1 — балка перекрытия; 2 — ригель; 3 — дымоход

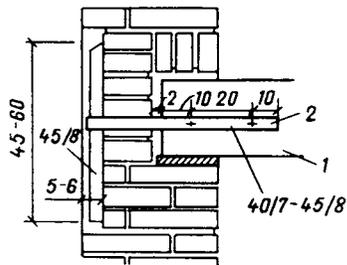


Рис. 73. Закрепление балки
1 — балка перекрытия; 2 — затяжка

не выпадали из гнезд, их фиксировали схватками, изготовленными из полосовой стали, и шплинтами (рис. 73). Если балки-настил перекрытия укладывали по обеим сторонам средней части, то положение их фиксировали стальной лентой, которую прибивали на расстоянии 50 см с каждой стороны балок (рис. 74).

Кирпичные перегородки толщиной 15 см должны в этом перекрытии нести самостоятельную стальную или железобетонную несущую балку, нижняя сторона которой находится на расстоянии 3 м над обшивкой частично огнестойкого перекрытия (рис. 75). Деревянные балки расположены по обеим сторонам несущей балки на расстоянии 5 м. На такое же расстояние удалены доски настила перекрытия и от перегородки, проходящей через конструкцию перекрытия.

При меньшей высоте перекрытия рекомендуется применять перекрытие с заглубленным настилом. Его положение фиксируется рейками, прибитыми к боковой поверхности балки. Для выполнения требований частичной огнестойкости нижняя сторона подушки должна быть удалена от настила на 8 см. Поэтому при устройстве такого перекрытия подушку необходимо укладывать параллельно балкам-настилу перекрытия (рис. 76).

При наличии пролетов более 6 м балочные перекрытия часто устраивали поверх стальных двутавровых балок. Такое перекрытие целесообразно применять еще и потому, что сечение балок было меньше и они не соприкасались с влажной кладкой. Расстояние между стальными несущими балками равно 3—5 м. Их укладывали на гранитное или бетонное основание, через которое нагрузка передавалась кирпичной кладке. Стальные двутавровые балки (траверсы) укладывали, как правило, на расстояние, равное высоте балки. На нижнюю полку двутавровых балок помещали балки-настил перекрытия на расстоянии 90—100 см (рис. 77).

Монтаж деревянных перекрытий из предварительно изготовленных элементов. Необходимость экономии древесины привела к стремлению заменить частично огнестойкое перекрытие деревянными несущими балками, сбиваемыми или соединяемыми на клею (рис. 78), недостаток сбиваемых несущих балок состоит в том, что нижнее сое-

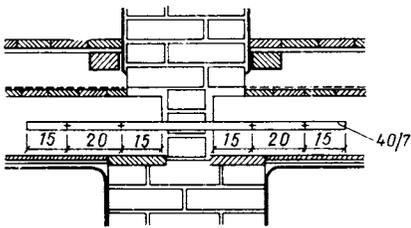


Рис. 74. Крепление концов балок к средней стене общей затяжкой

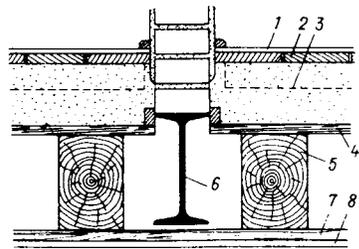


Рис. 75. Крепление перегородки стальной несущей балки к деревянному перекрытию со средней степенью воспламеняемости

1 — чистый пол; 2 — черный пол; 3 — подушка; 4 — накат; 5 — балка; 6 — стальная несущая балка; 7 — подшивка; 8 — штукатурка перекрытия

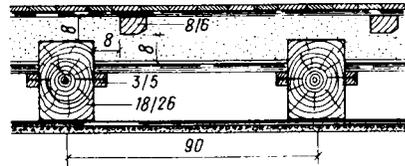
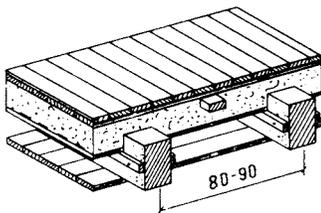


Рис. 76. Перекрытие средней степени воспламеняемости с опущенным настилом

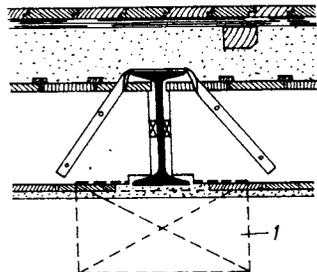
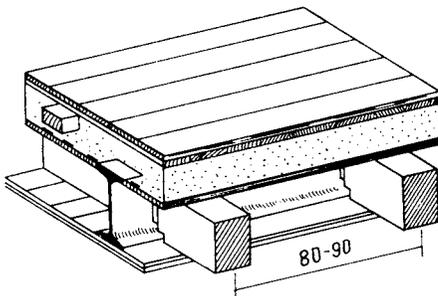


Рис. 77. Перекрытие средней степени воспламеняемости из балок, уложенных на двутавр

1 — бетонное основание

динение полки иногда испытывает напряжение от нагрузки при растяжении. Изготовление соединяемых на клею несущих балок довольно дорогостоящее дело, так как требует качественной обработки древесины. Экономии древесины стремятся достичь путем снижения общей

Рис. 78. Несущие балки, сбитые гвоздями

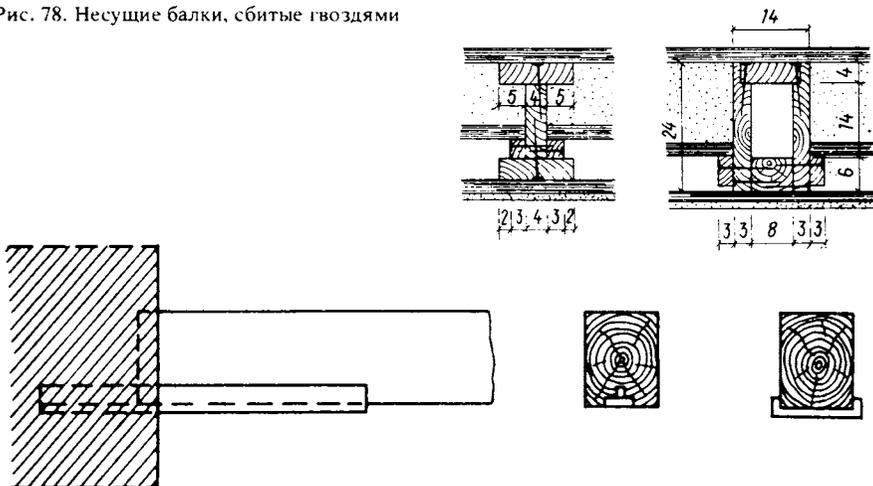


Рис. 79. Установка укороченной балки перекрытия на стальную консоль

массы конструкции перекрытия. Поэтому засыпку заменяют другим изоляционным материалом, более легким, но обладающим теми же свойствами.

Ремонт деревянных перекрытий. Повреждение деревянных перекрытий наиболее часто происходит из-за проникания воды (в результате, например, повреждения трубопровода), водяных паров, соприкосновения конструкции перекрытия с влажной кладкой или из-за негерметичности кровли. Влажность вызывает гниение деревянных конструкций.

Перекрытия ремонтируют путем замены настила или подшивкой его. Для этого разбирают пол, удаляют засыпку и подгнивший настил, покрывают пропиточным средством балки-настил перекрытия и прибивают новый настил. Старую засыпку не используют, ибо в ней могут содержаться гнилостные бактерии и древесинник. Необходимо сделать новую засыпку, чистую и сухую.

Аналогично ремонтируют и подшивку, предварительно удалив штукатурку.

Балку-настил перекрытия с подгнившей верхней частью ремонтируют следующим образом. Под перекрытие подводят опоры, срезают подгнившую верхнюю часть, а балочный настил перекрытия опирают на стальную консоль, забетонированную в кладку (рис. 79).

Можно применить и другой способ. После удаления подгнившей верхней части балочный настил перекрытия усиливают с обеих сторон накладками длиной 1 м и более (рис. 80), которые привинчивают к балкам настила толстыми болтами. Несущую способность балок-настила перекрытия можно увеличить с помощью накладок (рис. 81).

Перекрытия со стальными двутавровыми балками. Основной несущей конструкцией перекрытия этого типа являются стальные

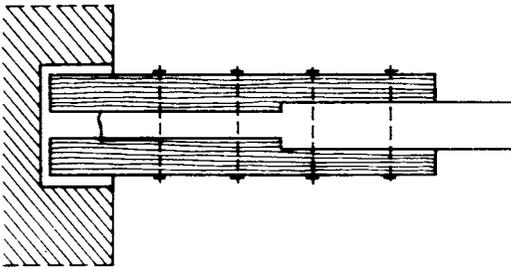


Рис. 80. Новая верхняя часть балочного перекрытия из накладок

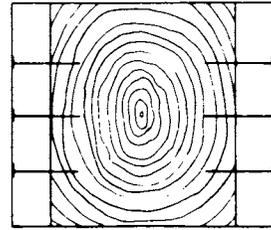


Рис. 81. Усиление балок перекрытия с помощью накладок

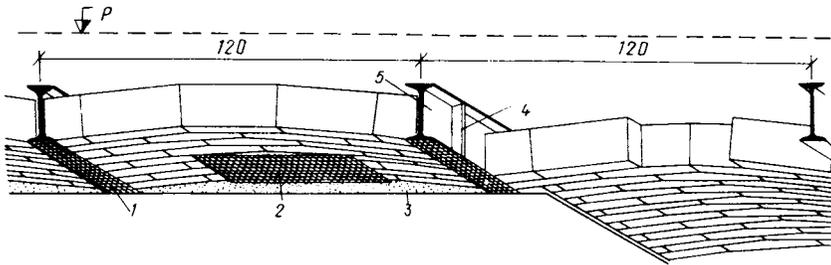


Рис. 82. Ровный свод
1, 2 — сетка; 3 — штукатурка; 4 — вспомогательный материал; 5 — двутавровая балка (поперечина)



Рис. 83. Перекрытие из блоков гурдис, уложенных на специальные блоки основания

двутавровые балки, уложенные на несущие стены. Доски или кирпич укладывают на нижнюю полку двутавровой балки, в отдельных случаях — на верхнюю полку. Расстояние между несущими балками 100—150 см, оно вычисляется обычно по формуле $u = v/2 + 10$ см, где v — высота двутавровой балки, и дополнительно проверяется статическими расчетами. Преимуществом перекрытий из двутавровых балок (траверс) является то, что они не требуют применения опалубки подобно железобетонным перекрытиям, недостаток — более высокая стоимость.

Прямые своды (рис. 82). Кладка ведется из обыкновенного кирпича или из блоков по двутавровым несущим балкам рядами, расположенными перпендикулярно несущим балкам. Применяют сложный раствор. Такие своды следует укладывать только по окончании строительства здания вчерне. Из кирпича обычного формата кладка свода производится таким образом, чтобы верхняя часть его была равна 3—5 см и во время оштукатуривания выравнивалась

раствором. Чтобы слой штукатурки такой толщины хорошо держался, в швы закладывают скобы или к нижней стороне свода крепят сетку. Вместо кирпича применяют керамические блоки различных форм и размеров.

Перекрытие из блоков. В отличие от прямых сводов между отдельными стальными двутавровыми балками (поперечинами) укладывают на их нижнюю полку блоки перекрытия: непосредственно на полку или на специальные элементы пяты. Эти перекрытия работают лишь на сжатие в вертикальном направлении.

Наиболее часто применяют блоки гурдис — керамические вкладыши для перекрытия длиной 50—130, шириной 20—25 и высотой 8 см. Преимуществом блоков гурдис является то, что перекрытия из них можно быстро монтировать (они легкие, сухие и не требуют применения опалубки), а недостатком — большая хрупкость блоков гурдис (рис. 83). Вместо блоков гурдис можно укладывать на нижнюю полку балок и железобетонные плиты.

Ремонт перекрытий из стальных двутавровых балок (траверс). Поврежденный прямой свод перекрытия из двутавровых металлических балок ремонтируют в соответствии с положениями инструкций по ремонту. Расколотые или иным способом поврежденные блоки гурдис должны быть заменены. Вначале удаляют пол и засыпку, поврежденный блок вырезают вместе с раствором и заменяют его новым, укладывая на цементный раствор.

Железобетонные перекрытия. В зависимости от способа строительства их разделяют на монолитные и сборные. Преимуществом таких перекрытий является их большая несущая способность. Здесь используется прочность бетона на сжатие, поскольку размеры этих перекрытий можно точно определить путем статических расчетов. Недостаток железобетонных перекрытий — высокая звукопроницаемость.

Монолитные железобетонные перекрытия изготовляют на стройке в опалубке. Выполняя функцию перенесения нагрузки с пола на несущие стены, они служат в зданиях с массивным каркасом еще и элементами жесткости. Для изготовления монолитных железобетонных перекрытий необходима опалубка, выполняемая из дефицитного материала — древесины. Монолитные железобетонные перекрытия по форме делятся на плитные, балочные, ребристые и перекрытия-вкладыши (рис. 84).

Монолитные плитные перекрытия. Наиболее простой конструкцией монолитных перекрытий является плита Монье, в которой арматура размещается в местах растяжения, т. е. в нижней части плиты, поскольку сталь обладает в 15 раз большей прочностью на растяжение, чем бетон.

Плиту, как правило, укладывают на несущую стену, причем длина поверхности, на которую укладывают плиту, равна 10 см; при применении плит толщиной более 10 см длина поверхности, на которую укладывают плиту, равна толщине плиты. Такие перекрытия могут иметь максимальный пролет 300 см (см. рис. 84, а). При большем пролете железобетонная плита бетонируется на стальных несущих

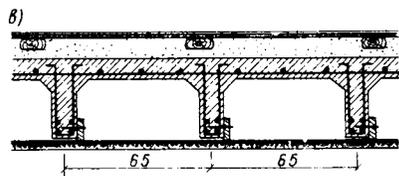
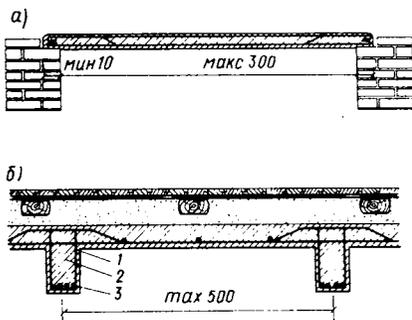


Рис. 84. Железобетонные перекрытия а — монолитная железобетонная плита; б — железобетонное монолитное балочное перекрытие; 1 — поперечная арматура балки; 2 — балка; 3 — продольная главная арматура балки; в — железобетонное монолитное ребристое перекрытие

балках, перекрывающих большой пролет. Такие перекрытия называются плитными монолитными железобетонными или комбинированными перекрытиями со стальными несущими балками.

Монолитные балочные перекрытия. Для больших пролетов перекрытия могут иметь максимальный пролет 300 см. На стену укладывают железобетонные балки; их соединяют с железобетонной плитой и армируют. Такие перекрытия, изобретенные французским инженером Эннэбиком, называются перекрытиями Эннэбика. Балки укладывают на расстоянии 130—500 см одна от другой. Длина укладки балок на несущие кирпичные стены должна составлять 7,5% пролета балки, но быть не менее 22 см. Обычно балки заанкеривают в монолитные железобетонные пояса с кирпичной кладкой.

Железобетонные балочные перекрытия применяются в помещениях, где обязателен ровный потолок (подвальных, складских, мастерских и т. п.), поскольку для отделки ровного потолка расстояние по оси между балками этого перекрытия слишком большое.

Применение балочных железобетонных перекрытий экономически эффективно при наличии пролетов 6 м (см. рис. 84, б).

Монолитные ребристые перекрытия. Если при применении железобетонных перекрытий необходимо сделать ровный потолок, следует уменьшить расстояние по оси между балками на 0,5—1 м. Сечение балок меньше, поэтому их называют ребрами. Чтобы ребра не выпучивались, их армируют при пролете 6 м одним поперечным ребром (см. рис. 84, в).

Ровный потолок отделывают подшивкой и известково-гипсовой штукатуркой или штукатуркой по камышу. До бетонирования ребристого железобетонного перекрытия в арматуру закладывают штыри или проволоку диаметром 10 мм таким образом, чтобы после бетонирования и распалубки они выступали с боков ребер. На эти закладные детали устанавливают планки толщиной 2 см, нижний край которых выступает за грань нижнего ребра на 1 см (рис. 85, а).

Другой способ заключается в том, что при изготовлении опалубки

ребра в нее помещают до закладки арматуры и закрепляют дощатое дно, после чего оба конца проволоки замоноличивают. К изготовленному таким образом основанию крепят обшивку из плит толщиной 12—20 мм, прибиваемых гвоздями. Швы между плитами не должны быть шире 15 мм. На обшивку наносят простую штукатурку или подбивают камышовым матом (рис. 85, б). Иногда в плиту и ребра замоноличивают проволоку и к ней после распалубки крепят сетку Рабица и наносят известково-гипсовую штукатурку (рис. 85, в).

Монолитные перекрытия с вкладышами. Большим недостатком ребристых перекрытий и особенно перекрытий с ровным потолком является трудоемкость их устройства и большой расход древесины для изготовления опалубки и подшивки. Поэтому чаще применяют перекрытия с вкладышами. В местах будущих зазоров между ребрами помещают вкладыши, которые служат опалубкой ребер и одновременно нижней частью опалубки плиты. Нижние стороны вкладышей заменяют собой подшивку досками и служат основанием под штукатурку. Вкладыши изготовляют из различных материалов разнообразной формы. Наиболее распространены жесткие вкладыши из обожженной глины, нижняя часть которых доходит до полок, образуя нижнюю опалубку ребер. Вкладыши помещают в горизонтальную опалубку и после приготовления арматуры для ребер и плит бетонируют (рис. 86).

Недостаток перекрытий с вкладышами состоит в том, что они отличаются большей звукопроницаемостью, чем описанные выше перекрытия, поскольку вкладыш после сцепления с железобетоном образует сплошную резонансную плиту.

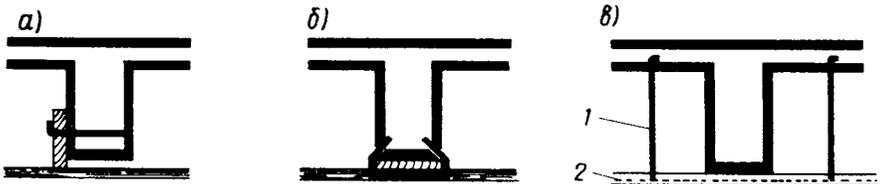


Рис. 85. Различная отделка ребер крепления подшивки
 а — крепление сбоку; б — плита — основание подшивки; в — отделка без плиты; 1 — стальной стержень диаметром 8 мм; 2 — сетка

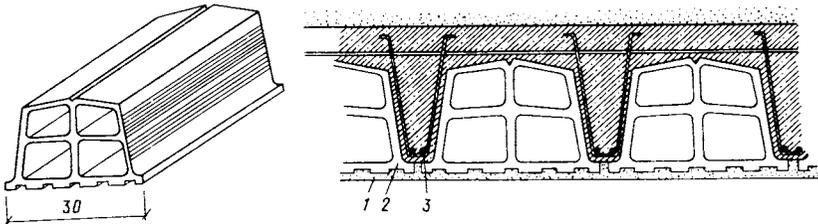


Рис. 86. Монолитное перекрытие с вкладышами
 1 — штукатурка; 2 — керамический вкладыш; 3 — арматура ребра

Железобетонные сборные перекрытия. Железобетонные монолитные перекрытия любого типа наряду с большой трудоемкостью изготовления на стройплощадке, значительным расходом древесины обладают и тем недостатком, что бетонирование, являясь мокрым процессом, задерживает сроки строительства. Поэтому стараются изготовить конструктивные части перекрытий заранее в заводских условиях. Из этих сборных элементов затем монтируют перекрытие. Элементы заводского изготовления, ускоряя сроки строительства, имеют еще и другое преимущество: перекрытия, смонтированные из них, можно сразу же нагружать. Применение готовых элементов позволяет производить работы зимой.

Недостаток состоит в затруднении транспортирования элементов и возможности их повреждения во время монтажа. Верхняя часть сборных перекрытий, уложенных на кирпичные стены, аналогична применяемой для монолитных перекрытий, следовательно, они закреплены в поясах кирпичной кладки, которые после монтажа бетонировать по всему периметру.

Железобетонные сборные перекрытия могут быть изготовлены из плит, балок и плит, из балок с вкладышами и из панелей.

Перекрытия из плит заводского изготовления применяют для небольших пролетов (до 300 см) и, как правило, в подсобных помещениях (рис. 87). Плиты перекрытий имеют следующие размеры: длину 60—330 см (с расстоянием 15 см), ширину 30 см, высоту 7,5—14 см. Плиты заделывают в стену на глубину 15 см.

Сборные перекрытия из балок и вкладышей. На несущие стены или прогоны укладывают железобетонные балки, а на их нижние полки — ряд вкладышей из камышитобетона. Канавки для вкладышей выполнены таким образом, чтобы все они находились в одной плоскости и после монтажа перекрытия получился ровный потолок. Балки и вкладыши укладывают на цементный раствор, поэтому стыковые швы заполняют цементным раствором (рис. 88). Эти перекрытия чаще всего применяют при монтаже полностью сборных зданий.

Примечание. При монтаже железобетонных плит необходимо внимательно следить за укладкой плит. Они должны быть уложены таким образом, чтобы их арматура находилась в том месте, где плита испытывает напряжение при растяжении, т. е. в перекрытиях из плит — внизу, в консолях —верху.

Повреждение железобетонных конструкций перекрытий происходит прежде всего в результате образования трещин. Оценка степени повреждения требует больших профессиональных знаний. Поэтому приводимые ниже примеры могут рассматриваться как возможные или вероятные причины повреждений. В каждом случае необходимы квалифицированный совет и помощь специалиста, причем не только для определения причин повреждений, но особенно для их устранения.

Трещины в железобетонных балках. Опасны трещины, возникающие вблизи от места укладки балок, если последние армируются перпендикулярно размещению гнутой арматуры. Также опасно возникновение трещин в центре балки, ширина которых после сообщения нагрузки может увеличиться (рис. 89).

Рис. 87. Перекрытие из сборных плит

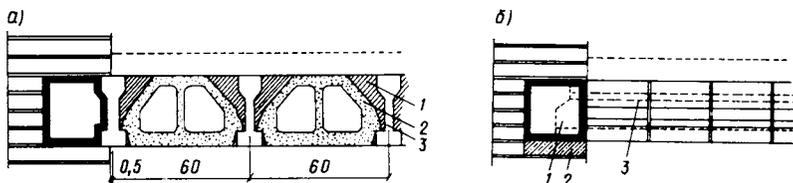
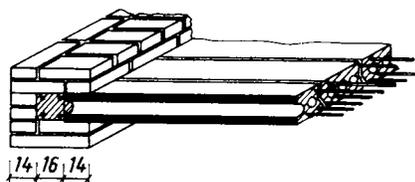


Рис. 88. Монолитное перекрытие из балок и вкладышей
а — поперечный разрез; 1 — заливка; 2 — вкладыши; 3 — несущая балка; *б* — продольный разрез; 1 — подстилающий бетон; 2 — укладка балок и венца; 3 — вкладыши

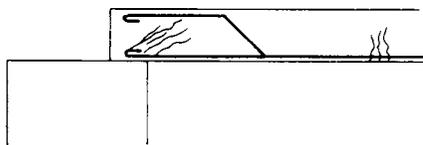


Рис. 89. Трещины посередине балки и в месте ее укладки

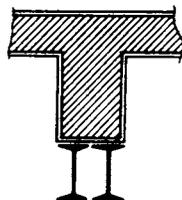


Рис. 90. Усиление балки прокатными несущими балками

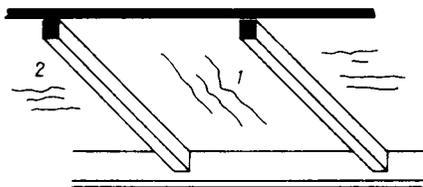


Рис. 91. Трещины в железобетонной плите
 1 — поперек несущей арматуры; 2 — параллельно арматуре

Такие трещины действительно устранить нельзя. Конструкцию необходимо разобрать и сделать новую, точно определив ее размеры.

Небольшую несущую способность балочных перекрытий можно также повысить, положив под железобетонные балки из стальных профилей или увеличив ширину железобетонных балок за счет стальных. Для этой цели в несущей кладке можно вырезать гнезда и уложить балки на блок (рис. 90).

Трещины в железобетонных плитах. Могут образоваться трещины, идущие перпендикулярно направлению укладки несущей арматуры. Причина их возникновения заключается или в сообщении чрезмерно большой нагрузки плите, или в небольшой толщине плиты, или

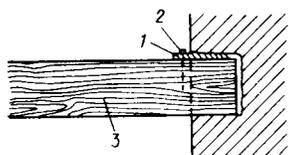


Рис. 92. Крепление балки в стене
1 — клин; 2 — гвоздь; 3 — балка

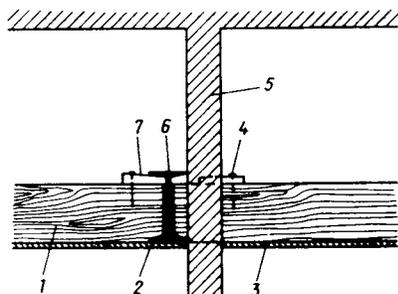


Рис. 93. Укладка балки на поперечину (двутавровая балка)
1 — балка; 2 — разрез балки; 3 — доска; 4 — гвоздь; 5 — перегородка; 6 — двутавровая балка (поперечина); 7 — клин

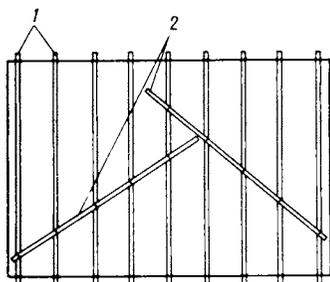


Рис. 94. Усиление балок вертикальными досками
1 — балки; 2 — доски

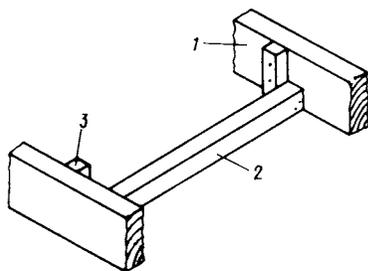


Рис. 95. Шаблон для крепления досок потолка
1 — балка; 2 — брус; 3 — брусок

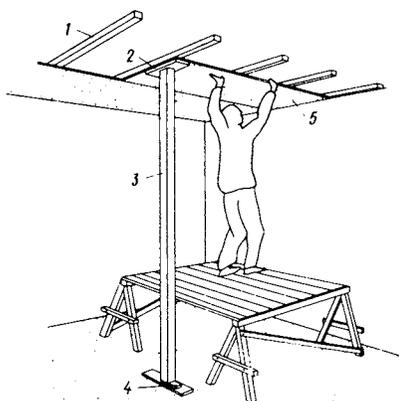


Рис. 96. Поддержка стойкой потолочной плиты во время ее прибивания
1 — балка; 2 — доска; 3 — балка; 4 — клин; 5 — плита

неправильном распределении арматуры. Трещины, идущие параллельно арматуре, возникают после удаления вкладышей (рис. 91).

Снижение высоты помещений. В некоторых, особенно старых, домах высота помещений превышает ее оптимальное значение, равное 270—300 см.

Принимая решение относительно снижения высоты помещения, следует иметь в виду высоту окон. Высота оконной перемычки не должна быть больше промежуточного перекрытия. Целесообразно,

чтобы между оконной перемычкой и новым перекрытием был промежуток 10—15 см.

Высоту помещения можно снизить, прикрепив потолок к деревянным балкам. Балки изготовляют из досок толщиной 4—5 см. Высота ее 6—18 см в зависимости от ширины помещения; расстояние между балками 60—90 см. Вначале на стенах на высоте будущего потолка чертят горизонтальные линии. Затем отмечают положение балок на противоположных несущих стенах. Вертикальные линии, обозначающие оси балок, продолжают вниз, чтобы после установки балок было видно их местоположение. Для укладки балок необходимо вырезать гнезда, концы балок проолифить. Балки не замоноличивают в гнездах, а вставляют деревянные клинья и прибивают гвоздями, чтобы от ударов во время закрепления потолка клинья не сместились (рис. 92).

Если стена, на которую необходимо уложить балки, служит перегородкой, т. е. не является несущей стеной, вдоль нее необходимо уложить траверсу, а балки из обеих соседних помещений поместить на полки этой траверсы. Концы балок, уложенные на траверсу, обрезают на толщину полки и сверху также заклинивают (рис. 93). Положение балок фиксируют узкими дощечками, прибитыми сверху до закрепления потолка (рис. 94).

Когда балочная конструкция перекрытия готова, устраивают потолок. Для этой цели целесообразно применять древесноволокнистые мягкие (хобра, изоплат), древесноволокнистые твердые (сололит), лигнатовые (древесноцементные) и другие плиты¹. Их прибивают по краям к промежуточным балкам, а также более короткой стороной к планке, которая крепится между балками (рис. 95). Плиты прибивают гвоздями, шляпки которых после прибивания покрывают олифой, чтобы они не заржавели. При подшивке потолочных плит под них подводят стойку, которая внизу крепится к доске (рис. 96).

Потолочные плиты прибивают гладкой стороной снизу и, как правило, покрывают краской. Швы между отдельными плитами перекрывают бандажом, т. е. заклеивают полосками тонкого полотна. Другим преимуществом отделки поверхности такого потолка является возможность оклеивания их обоями. Штукатурку потолка можно заменить плитами из гераклита или камышовыми матами.

4. Реконструкция

4.1. Трещины в здании

Трещины указывают на наличие скрытых дефектов. Главная причина образования трещин состоит в возникновении в конструкции напряжения большего, чем способна она выдержать. Поэтому необходимо

¹ Хобра, изоплат — мягкие изоляционные плиты; сололит — опилочная плита, изготовленная на ксилоле. *Примеч. перев.*

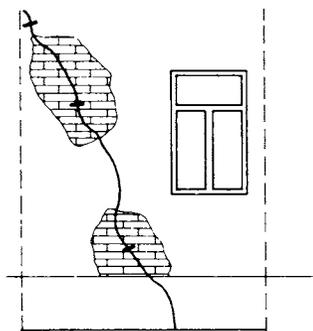


Рис. 97. Крепление бумажных лент

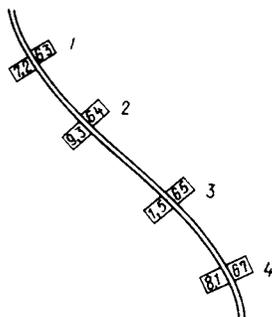


Рис. 98. Контроль положения лент
 1 — поврежденные и сместившиеся ленты; 2 — поврежденные ленты с небольшим смещением; 3 — поврежденные ленты без смещения; 4 — трещина

при проведении ремонта и реконструкции узнать причину образования трещин и в зависимости от этого выбрать способ ремонта.

По степени влияния на конструкцию различают трещины неопасные, т. е. такие, которые ухудшают лишь внешний вид здания, и трещины опасные, т. е. такие, которые угрожают устойчивости здания.

Определение причин образования трещин и степени их вреда требует высокой квалификации и опыта. Ниже приведены основные признаки, по которым можно судить о вероятной причине образования трещин.

Вначале необходимо определить, является ли трещина новой или старой. Старая обычно забита пылью, новая — в месте излома — свежая и чистая. Часто причиной образования трещин является оседание частей конструкции, которое затем стабилизируется после прекращения осадки. Образовавшиеся трещины перестают увеличиваться в объеме. Начало образования трещин должно быть определено и зафиксировано с помощью бумажных лент с указанием даты их прикрепления. Если бумажная или гипсовая лента разорвется, это будет означать, что ширина раскрытия трещины увеличилась и существует постоянная причина подвижности кладки (рис. 97).

Если лента разорвется после повторного ее прикрепления, значит, возникла опасность разрушения кладки. Если лента не разорвется по истечении, например, месяца или полугода, можно сделать вывод о том, что нет основания опасаться разрушения кладки и можно приступить к заделке только трещин (рис. 98).

Примечание. Иногда может случиться, что гипсовая лента разорвалась в результате своей усадки или из-за того, что один ее конец отклеился от кладки. В этом случае трудно проследить за изменениями, происходящими в трещине, и необходим тщательный контроль за лентами.

Причин образования трещин может быть много. Недостаточная глубина заложения фундаментов приводит к тому, что почвенная

вода замерзает, увеличивается в объеме и как бы «выталкивает» здание из грунта. Трещины образуются во время сильных морозов или в период оттепели весной (рис. 99).

Если грунт обладает различной несущей способностью, то это приводит к неравномерному оседанию здания, в результате чего образуются трещины.

Раскрытые вверх трещины свидетельствуют о том, что фундаменты осели со стороны трещины; трещины, раскрытые вниз, свидетельствуют об оседании средней части дома (рис. 100).

Неодинаковая нагрузка на грунт основания может быть вызвана, например, пристройкой к существующей более низкой постройке высокой части здания, которая оказывает большее давление на грунт и оседает, увлекая за собой и соседнее здание, в котором образуются трещины. Низкие пристройки к зданиям должны быть отделены от них температурными швами (рис. 101). Конструкция перекрытия, размеры которой определены неточно, может являться причиной образования трещин в перегородке (рис. 102).

Большой прогиб, например, деревянных потолочных балок может привести к возникновению напряжений, вызывающих образование горизонтальных трещин в фасаде (рис. 103). Подобные трещины могут возникнуть и при наличии прогнувшейся верхней части потолочной балки перекрытия.

Причины образования трещин в железобетонных перекрытиях необходимо определять, имея специальные знания и руководствуясь опытом, так как только специалист может сказать, достаточно ли количество арматуры, правильно ли она уложена, не нарушен ли процесс бетонирования и т. д.

Наиболее характерные трещины и причины их возникновения следующие: действие чрезмерных нагрузок на железобетонные балки (рис. 104,а), недостаточное количество несущей арматуры (рис. 104,б), небольшое количество распределительной арматуры (рис. 104,в), неправильное определение размеров кронштейнов эркеров (рис. 105).

Расширение железобетонных конструкций происходит под воздействием тепла. Усадка в зимнее время и расширение в летнее приводят к смещению их относительно кладки, а следовательно, к образованию трещин (рис. 106).

В перегородках могут возникнуть горизонтальные трещины у потолка в результате их оседания. Неправильная перевязка перегородки с кладкой может стать причиной возникновения вертикальной трещины в углу. Около дверных коробок могут образоваться трещины, вызванные плохим креплением дверной коробки или ударами при закрывании дверей.

Укрепление кладки, отклонившейся от вертикальной плоскости, осуществляют стальными стяжками, стягивающими кладку и предотвращающими ее разрушение. Если после повторного разрыва гипсовой ленты, закрепленной на трещине, будет установлено, что кладка подвижна, необходимо временно подвести под стену подпорки в наиболее опасных местах, т. е. в углу дома.

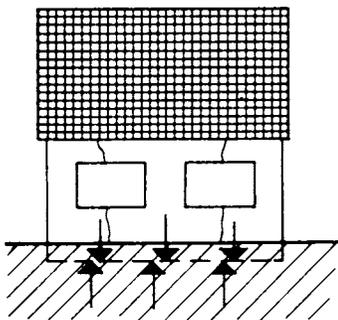


Рис. 99. Недостаточная глубина фундаментов

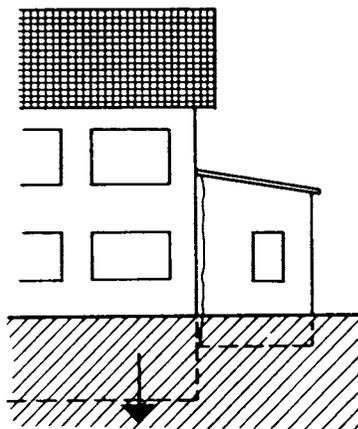


Рис. 101. Отделение пристройки от здания из-за отсутствия температурных швов

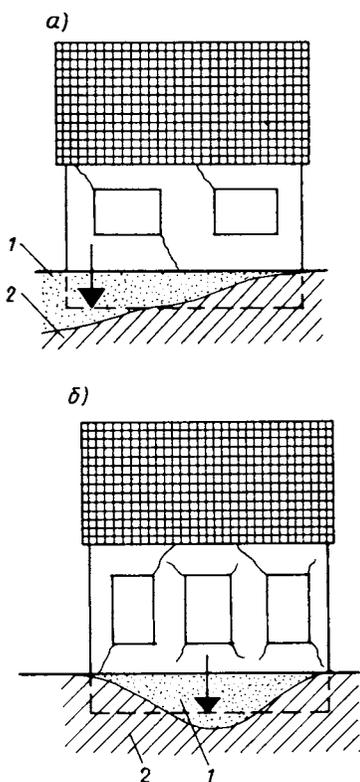


Рис. 100. Грунт неодинаковой несущей способности

а, б — грунт меньшей несущей способности соответственно со стороны дома и под центральной его частью; 1 — засыпка; 2 — естественный грунт

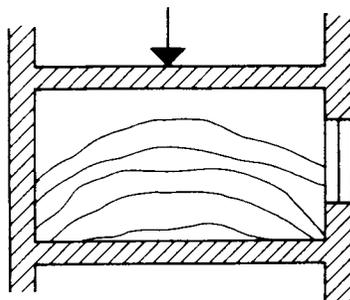


Рис. 102. Возникновение трещин в результате воздействия на конструкцию перекрытия повышенных нагрузок

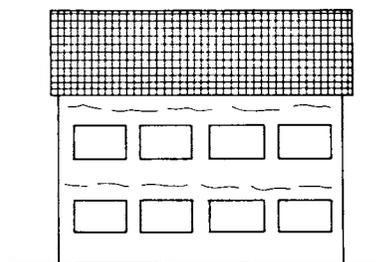


Рис. 103. Образование горизонтальных трещин на фасаде из-за прогиба балочного перекрытия

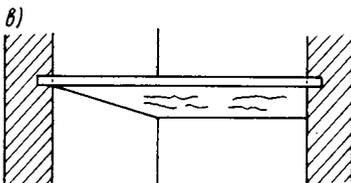
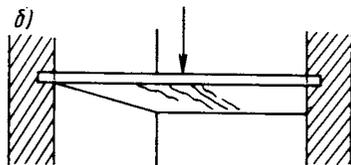
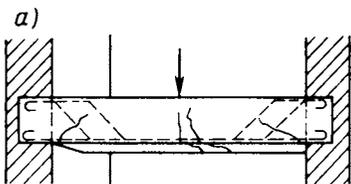


Рис. 104. Характерные трещины

Рис. 105. Отклонение размера консоли эркера

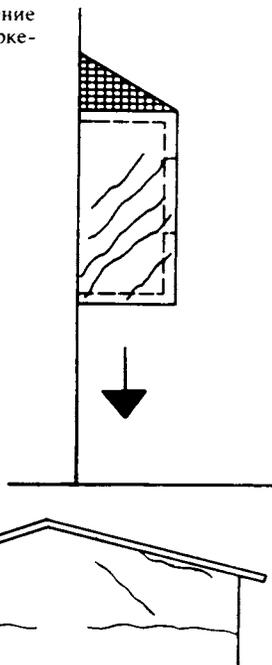


Рис. 106. Трещины, возникшие в результате температурного расширения железобетона

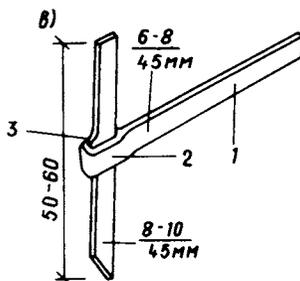
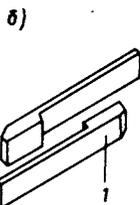
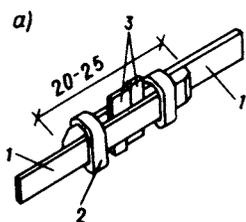


Рис. 107. Затяжка из листовой стали

а — замок: 1 — связь; 3 — клинья; б — замок: 1 — связь; в — упор затяжки: 1 — связь; 2 — петли; 3 — шплинт

Применяют затяжки двоякого вида, изготовленные из полосовой стали $6 \times 40 - 9 \times 45$ мм и состоящие из двух кусков, соединенных замком с заклиниванием (рис. 107, а, б). На конце затяжек имеется петля, в которую продевают шплинты длиной 50—60 см (рис. 107, в). Затяжки из круглой стали могут быть выполнены из одного куска, и тогда на одном или двух их концах имеется резьба и надета гайка; или они могут быть двойными, соединенными в середине

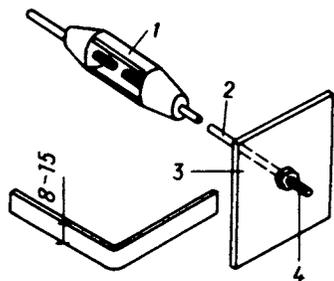


Рис. 108. Затяжка из круглой стали
1 — стальная пластина; 2 — связь; 3 — гайка с шайбой; 4 — исправляющий элемент

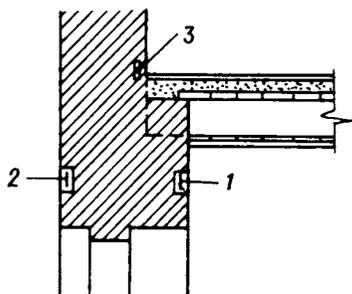


Рис. 109. Различные способы размещения затяжек

1 — над оконными проемами с внутренней стороны; 2 — над оконными проемами с наружной стороны; 3 — над потолком

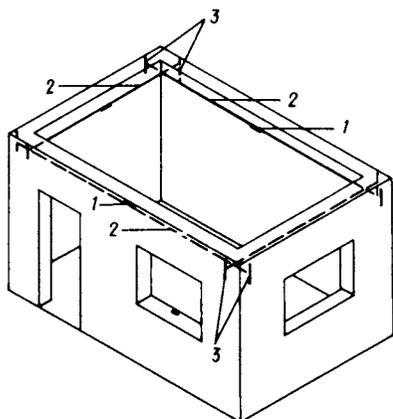


Рис. 110. Размещение затяжек при отклонении стен от вертикального положения
1 — связь; 2 — замок; 3 — шпунт

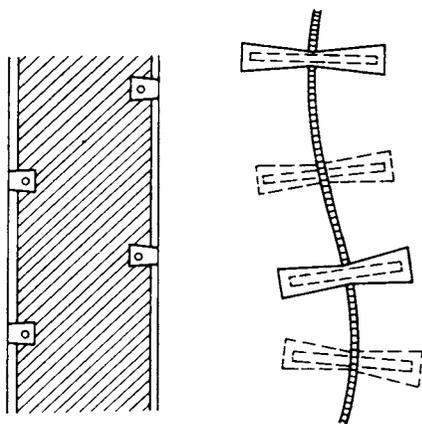


Рис. 111. Заделка трещин с помощью стальных скоб

звеном для корректирования натяжения. На концах затяжек из круглой стали имеется резьба, на которую надета стальная шайба, затянутая гайкой (рис. 108).

Для установки затяжек в кладке высекают канавку на высоте, равной половине высоты оконной перемычки, с внутренней стороны стены, и в углу поперечной стены пробивают отверстие. Установив затяжки, их покрывают цементным молоком. Если недостаточно одной затяжки над окнами, устанавливают таким же способом и другие под оконными проемами. Иногда затяжки помещают под потолком или над полом верхнего этажа (рис. 109). При перекосе стен затяжки устанавливают и с наружной стороны (рис. 110).

Заделка трещин. Трещины можно заделывать, если известно, что

исключена опасность подвижки здания, его конструкция устойчива или устранены причины образования трещин. Вначале трещины очищают от слоя штукатурки (полосу шириной 10 см), чтобы определить ширину трещины не только в штукатурке, но и в кладке. Ее выскабливают, очищают, увлажняют и заделывают асбестоцементным или цементным раствором. Если трещина широкая, ее заполняют осколками кирпича.

Когда раствор в трещине схватится, удаленную часть штукатурки вновь восстанавливают. Если трещина находится в месте соприкосновения неоднородных материалов, работающих различно при изменении температуры (например, деревянная или стальная стойка и кирпичное заполнение или железобетон и кирпичное заполнение и т. д.), необходимо удалить слой штукатурки около трещин шириной 15 см, трещину заполнить известково-цементным раствором, а после схватывания раствора закрыть слой удаленной штукатурки сеткой. Только после этого можно наносить новую штукатурку.

Примечание. Если речь идет о соприкосновении древесины с кирпичной кладкой, например при сооружении заграждений, необходимо под сетку подложить толь, чтобы древесина не впитывала содержащуюся в штукатурке влагу. Это может послужить причиной повторного образования трещин в штукатурке.

Там, где существует опасность смещения двух частей конструкции, необходимо применять стальные стягивающие скобы. В стене по обеим сторонам трещины сверлят отверстия, увлажняют их и заполняют цементным раствором. Если трещина образовалась в тонкой стене, стальные скобы следует забивать на всю ее толщину или с наружной и внутренней стороны (рис. 111).

4.2. Реконструкция фундаментов

Укрепление фундаментов каменной кладкой. Фундаменты одноквартирных домов, дач и других построек закладывают, как правило, на глубину не более глубины промерзания грунта, поэтому могут возникнуть повреждения строительной конструкции, образоваться трещины и более серьезные разрушения. В таких случаях необходимо углубить фундаменты, укрепив их кирпичной кладкой. Это мероприятие следует проводить и при понижении уровня поверхности земли вокруг дома или во время углубления подвала.

Стену, подлежащую укреплению кирпичной кладкой, необходимо вначале подпереть вертикальными подпорками, которые вверху задвигают в вырезанные в кладке гнезда на уровне оконной перемычки и заклинивают их там (рис. 112). Внизу подпорка опирается на лежень длиной 100—150 мм, уложенный вдоль стены, заглубленный в грунт и защищенный от смещения двумя-тремя забитыми в землю кольями. Подпорка соединена с этим лежнем плотничьими скобами (рис. 113). Если стена разрушена или менее жесткая, ее укрепляют двойной подпоркой. Вторая подпорка подводится под стену ниже. Иногда возникает необходимость укрепить дверные и входные проемы или же

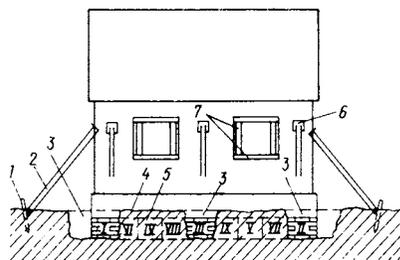
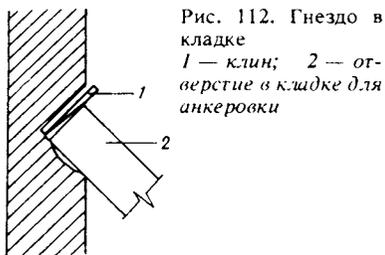
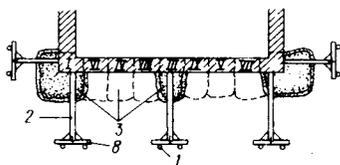


Рис. 113. Укрепление дома подпорками

1 — кол; 2 — стойка; 3 — котлован; 4 — старый фундамент; 5 — новый фундамент; 6 — отверстие для анкера; 7 — подпорка окон; 8 — подкладка



междуоконные столбы. Затем выкапывают грунт по всей длине фундамента вплоть до основания старого фундамента.

Из соображений безопасности фундамента укрепляют кладкой не по всей их длине, а лишь участками длиной около 1 м, с интервалом 4 м.

Укрепление фундамента кладкой начинают с углов здания. Выкапывают яму до самого основания нового фундамента. Затем подкапывают старый на 1 м его длины и выравнивают поверхность грунта для нового фундамента; лучше всего использовать для выравнивания слой бетона. Нижнюю поверхность старого фундамента очищают, удаляя камни, которые держатся непрочно, а нижнюю лицевую поверхность его увлажняют водой.

На выровненном основании ведут кладку нового фундамента из хорошо обожженного кирпича на цементном растворе. Толщина постельных швов около 0,5 см. Новую кладку необходимо соединить со старой. Для этого используют дубовые клинья или колотый камень. Крепление новой и старой кладки производят постепенно, начиная от внутренней лицевой поверхности фундамента и продолжая в направлении к несущей лицевой поверхности фундамента и продолжая в направлении к несущей лицевой поверхности. Промежутки должны быть полностью заполнены раствором. Пройдя один участок, переходят ко второму и т. д., как показано на рис. 113. Соседний участок можно подкапывать через 5—7 дней после схватывания раствора. Если требуется укрепить старый фундамент с несвязанной кладкой, его необходимо подпереть вертикальными стойками, нижний конец которых загоняют в короткие доски. Стойки можно в случае необходимости убрать во время укрепления соседних участков фундамента или оставить их на месте и заделать.

Углубление фундамента можно также производить комбинированным способом, а именно: отдельные участки фундамента укрепляют кирпичной кладкой, а промежуточные бетонируют. Опалубку для бетонирования изготовляют следующим образом: между опорными

стойками последовательно закладывают до лицевой поверхности фундамента планки, которые опираются на участки фундамента, укрепленные кирпичной кладкой (рис. 114).

Углубление подвала. Если при углублении подвала уровень нового пола будет находиться выше нижней лицевой поверхности фундамента, нет необходимости производить какие-либо защитные работы. Но если подвал углубляют, например для котельной, а его предполагаемый пол должен находиться ниже уровня нижней поверхности фундамента, поступают так, как указано в начале раздела.

Разбирают старый пол и подпирают вертикальными стойками, бревнами или брусками углы кладки первого этажа здания, затем дымовую трубу и междуоконные столбы.

Грунт в помещении вынимают вплоть до уровня основания старых фундаментов, а затем выкапывают рабочие ямы и делают углубления под старым фундаментом. Ямы выкапывают на глубину будущей кладки подвала, а углубления под старым фундаментом — на 30 см ниже предполагаемого уровня пола подвала.

Грунт в середине подвала оставляют нетронутым для лучшего укрепления подпорок и удаляют его только после укрепления фундамента кладкой. Перекрытие над новым пространством подвала выполняют из керамических балок-вкладышей, которые закрепляют в потолочных двутавровых балках. Для установки потолочных балок в стенах вырезают гнезда. Оконные проемы пробивают только после укрепления кладкой.

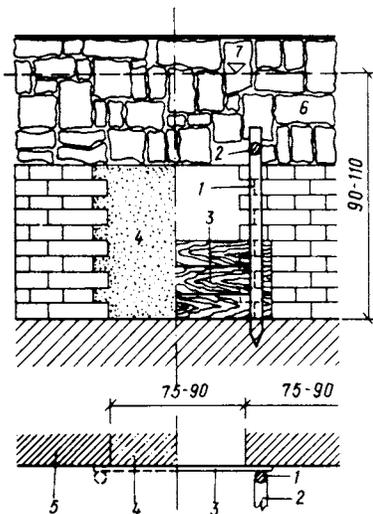


Рис. 114. Комбинированный способ укрепления кладки

1 — стойка; 2 — распорка; 3 — доски; 4 — бетон; 5 — кладка; 6 — старый фундамент; 7 — уровень поверхности земли

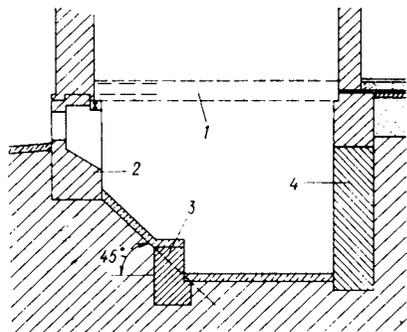


Рис. 115. Дополнительные углубления подвала

1 — новое перекрытие; 2 — старый фундамент; 3 — опорная стенка; 4 — каменный фундамент

Как видно, укрепление фундаментов кладкой — сложный и длительный процесс. Если в подвале достаточно места, можно применить и другой способ его углубления. Вынимают грунт вплоть до подошвы старого фундамента, затем копают под углом $45\text{--}60^\circ$ в зависимости от степени вязкости грунта до будущего пола подвала. В точке пересечения этой наклонной плоскости с будущим полом выкладывают опорную стенку (рис. 115), идущую почти до самой подошвы старого фундамента. Эту наклонную поверхность, покрытую бетонной стяжкой, можно использовать под склад угля, если построить над опорной стенкой ограждающую стенку из досок, заанкеренных в потолочной двутавровой балке.

4.3. Удлинение несущих стен

При увеличении длины несущей стены не следует забывать о том, что новая кладка оседает и что необходимо считаться с возможностью ее смещения в месте соприкосновения со старой стеной. Поэтому старую несущую стену можно соединить с новой стеной перевязкой в том случае, если новая возводится высотой в один этаж.

В торце старой стены вырубают гнезда на высоту 3—5 рядов кладки, глубиной в полкирпича (рис. 116), тщательно очищают и увлажняют их. Кладку новой стены ведут только на цементном растворе. Более высокую стену соединяют со старой без перевязки, выкладывая швы полосами толя, обеспечивающими более плотное прилегание (рис. 117).

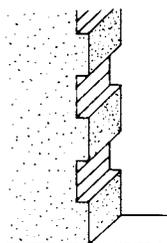


Рис. 116. Отделка торца стены для пристройки

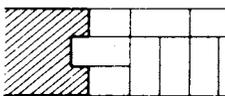
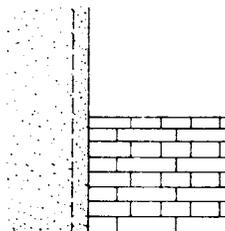


Рис. 117. Пристройка кирпичной стены без перевязки

Рис. 118. Пристройка кирпичной стены с вертикальной канавкой

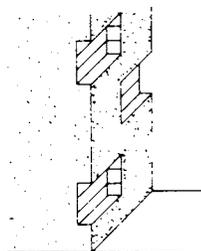


Рис. 119. Отделка торца стены для пристройки кирпичной стены толщиной 45 см и более

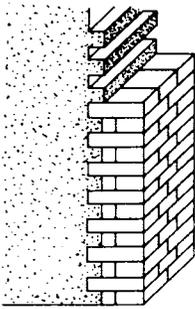


Рис. 120. Устройство новых откосов

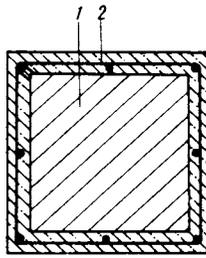


Рис. 121. Усиление опоры железобетоном
1 — старая опора; 2 — железобетон

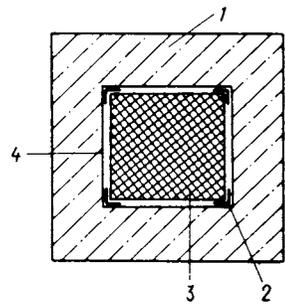


Рис. 123. Усиление колонны стальной конструкцией
1 — бетон; 2 — уголки; 3 — старая опора; 4 — полосовая сталь

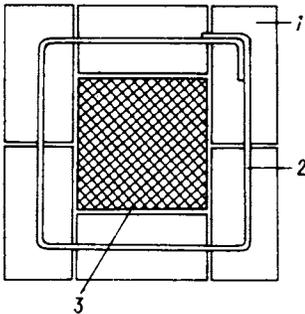


Рис. 122. Усиление опоры кирпичной кладкой
1 — кирпичная облицовка; 2 — арматура; 3 — старая опора

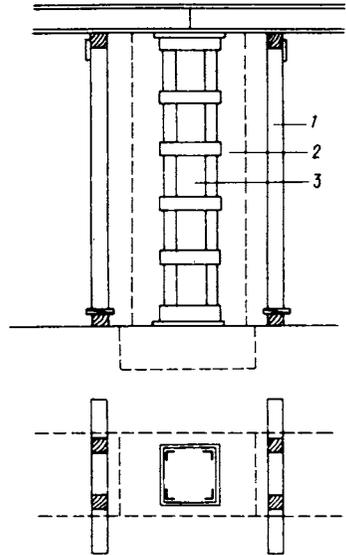


Рис. 124. Замена опоры
1 — подведение опоры; 2 — первоначальная кирпичная опора; 3 — новая стальная опора

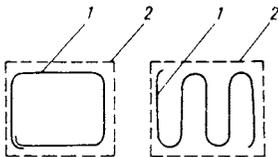


Рис. 125. Повышение несущей способности новой опоры
1 — арматура; 2 — кирпичная опора

Для того чтобы избежать образования непрерывного стыкового шва между старой и новой стеной в случае, когда толщина новой стены равна до 45 см, необходимо высечь в торце стены канавку шириной в полкирпича и глубиной в четверть кирпича. Однако в этом случае нельзя добиться прочного соединения новой стены со старой с

помощью перевязки; таким способом можно лишь обеспечить плотное ее прилегание (рис. 118).

При толщине стены 45 см вырезают полуканавку поочередно на одной и другой стороне на высоту пяти рядов (рис. 119). Новые откосы оконных или дверных проемов, перекрытых оконными или дверными перемычками, соединяют перевязкой более тщательно (рис. 120) из-за опасности разделения в стыке новой и старой стены.

Усиление и замена кирпичных колонн. Под воздействием больших нагрузок в кирпичной колонне может образоваться трещина. Если она возникла только в штукатурке, отремонтировать ее можно, как указано выше. Но если повреждена сама колонна, необходимо увеличить ее несущую способность, чтобы она могла выдерживать нагрузку. Выполнить это можно путем усиления колонны железобетоном (рис. 121), кирпичной кладкой, в каждый четвертый постелистый шов которой закладывается арматура из стали диаметром 5 см (рис. 122), или стальной конструкцией из уголков и полосовой стали (рис. 123).

Во время ремонта дома, особенно когда он связан с надстройкой, приходится заменять весь столб. В этом случае необходимо укрепить все конструкции, передающие нагрузки на старый столб (рис. 124), и после этого разобрать старый столб. Для кладки нового столба применяют более качественный кирпич и цементный раствор. Несущую способность увеличивают путем попеременной (через несколько рядов) закладки в постелистый шов поперечной арматуры диаметром 5 мм (рис. 125).

4.4. Другие виды ремонта стен

Во время частичной перестройки или реконструкции дома возникает необходимость заделать какой-либо проем. Для этого удаляют штукатурку у откоса, вырезают в старой кладке фальц по периметру проема, который очищают и увлажняют, и затем вставляют в него перегородку. Кладку ведут с таким расчетом, чтобы постелистый шов был небольшим и оседание минимальным. Вверху последний ряд кирпича необходимо закрепить у дверной или оконной перемычки. Проем заделывают с одной (образуется ниша, которую можно в случае необходимости использовать) или с двух сторон (рис. 126).

Если необходимо возвести перегородку, отделяющую одну комнату от другой, то она должна быть звукоизолирована (изоляционные маты, ткань и т. п.).

Вырубка канавок. Прежде чем приступить к вырубке канавок, необходимо определить, не проходят ли в этом месте электропроводка или водопроводные, канализационные трубы и газопроводы.

В несущей кладке толщиной 25 см нельзя вырезать ни горизонтальные, ни наклонные канавки, а лишь вертикальные глубиной 3 см. Нельзя вырезать канавки в кладке дымовой трубы во избежание нарушения ее герметичности. Под действием тяжелых ударов кирпич

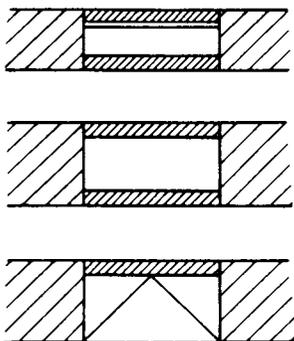


Рис. 126. Заделка отверстий



Рис. 127. Горизонтальная расщелка канавки
а, б — канавки для одной трубы; в — канавки для двух труб

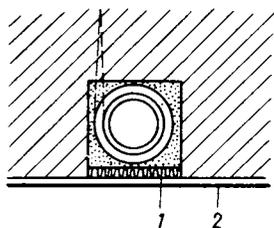


Рис. 128. Вертикальная канавка для трубопровода
1 — изоляционная плита;
2 — штукатурка

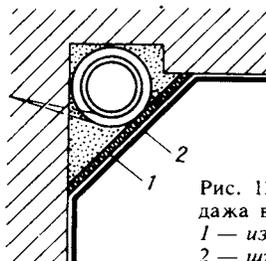


Рис. 129. Устройство бандажа в углу комнаты
1 — изоляционная плита;
2 — штукатурка

может упасть в дымовой канал и сузить или закрыть его просвет. Не следует вырезать пазы в столбах или опорах, воспринимающих, как правило, большие нагрузки, во избежание ослабления их сечения. Вырезка канавок в железобетонных конструкциях не только тяжелое, но и небезопасное дело, поскольку можно повредить более тонкую стальную арматуру.

Вначале вдоль канавки отделяют полосу штукатурки, чтобы определить местоположение постелистого шва кирпичной кладки. Для этого делают небольшую канавку, отсекая верхние или нижние грани кирпича около постелистого шва, как показано на рис. 127, а, б. В такую канавку свободно войдет трубка для электропроводки или водопроводная труба. Если необходимо сделать более широкую канавку (для двух или трех трубок), можно отсечь всю верхнюю часть кирпича (рис. 127, в).

Для монтажа электропроводки в настоящее время применяются плоские провода, укладываемые в пазы, вырезанные в штукатурке; после укладки их заделывают гипсовым раствором. Вертикальные

канавки вырезают таким образом, чтобы они проходили в каждом втором ряду кирпича около постелистого шва.

Для установки спускного канализационного стояка вырезают в стенах соответствующий канал, помещают в него стояк и канал заделывают кирпичом, перекрывают изоляционной плитой или укладывают сетку Рабица (рис. 128). Такие большие каналы делать трудно, поэтому стараются, по возможности, провести трубопровод в углу комнаты (рис. 129). В этом случае можно пробить мелкий канал или вообще обойтись без него. После проводки трубы канал заполняют раствором и штукатурят.

Пробивка отверстий. Для трубопровода, который должен проходить через перекрытие, необходимо пробить в нем отверстие. Для этого нужно хорошо знать конструкцию перекрытия, чтобы представлять себе, где расположены балки перекрытия, и не пробивать канал в стене под ним.

После разборки пола и удаления засыпки в место будущего отверстия в железобетонном перекрытии делают поперечный разрез таким образом, чтобы не повредить несущую арматуру. Если эта арматура мешает пробивке отверстия, ее отодвигают в сторону. Если во время пробивки отверстия попадает распределительная арматура, ее вырезают. В деревянном перекрытии отверстие пробивают в настиле и в подшивке.

Отверстия в кладке. Отверстия диаметром 3—5 см пробивают трубчатым зубилом. В кирпичной кладке на известковом растворе такие отверстия лучше всего пробивать в месте соприкосновения постелистого и стыкового швов. Пробивать отверстия следует в растворе, отсекая лишь грани кирпича.

Чтобы избежать повреждения кладки на противоположной стороне стены, можно пробивать отверстия с обеих сторон, по возможности измеряя расстояние от какой-либо точки. Это позволит определить точное местоположение отверстия на другой стороне стены. При пробивке больших отверстий не скалывают всю поверхность будущего отверстия, а делают разрез сверху и расширяют его по мере необходимости.

Крепление предметов к стене и потолку. Прежде чем приступить к такой работе, необходимо четко представить себе массу предмета и материал, из которого выполнена кладка стены. Способ крепления к кирпичной стене будет отличаться от способа крепления к бетонной стене, легкой перегородке и т. д. Способ крепления легких и тяжелых предметов будет также неодинаковым.

Легкие предметы вешают на специальные крючки, которые одним, двумя или тремя штырями крепятся к штукатурке. Штыри загоняют в штукатурку наклонно сверху (рис. 130) под углом 40° . Их преимущество состоит в том, что не повреждается штукатурка. Если необходимо вытащить штырь из штукатурки, его вначале поворачивают вокруг оси, а затем осторожно вынимают комбинированными плоскогубцами. Скобу легче загонять в шов, где она лучше держится. Местоположение шва определяют постепенно, загоняя в стену тонкий гвоздь. При этом действуют в направлении снизу вверх, чтобы повреж-

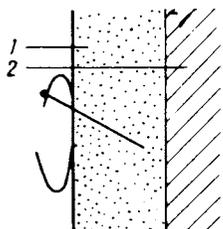


Рис. 130. Крепление крючка штырями
1 — штукатурка; 2 — кладка

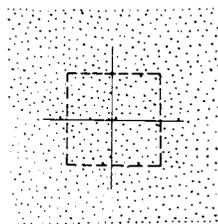


Рис. 131. Обозначение рисок и контуров отверстия для бруска

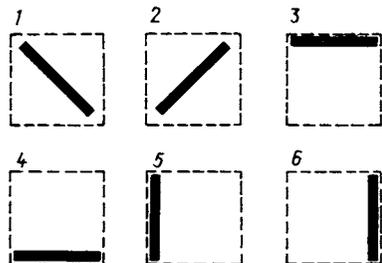


Рис. 132. Последовательность пробивки отверстия для бруска (черная черта — положение стамески)

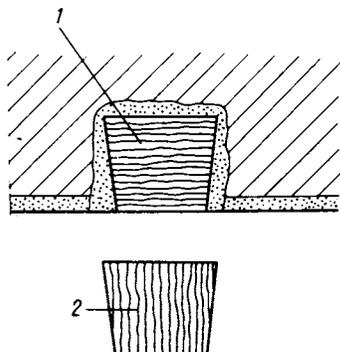


Рис. 133. Расширение отверстия или бруска в глубину стены
1 — правильно вырезанный брусок; 2 — неправильно вырезанный брусок

денная штукатурка была закрыта висящими на стене картинами или зеркалами.

Если известно определенное место, где должна находиться скоба, необходимо обозначить его на стене точкой пересечения двух линий — вертикальной и горизонтальной.

Если скоба или гвоздь, забитые в стену, не держатся в ней, можно воспользоваться несколькими приемами. Например, очистить отверстие в стене, удалить из него пыль, увлажнить, поместить в него клочок ваты, смоченной водой и декстриновым или обыкновенным клеем, и заполнить отверстие разведенным гипсом, частями затирая его; пока гипс не схватился, в него загоняют гвоздь. Или в отверстия больших размеров помещают бумагу, смоченную крахмалом или гипсом, разведенным до жидкого состояния, а затем вставляют в них скобу. При отсутствии гипса можно использовать вату или бумагу, смоченную универсальным клеем. Можно также тонкую древесную стружку или использованные спички смочить в жидком гипсовом растворе и забить в отверстие.

Более тяжелые предметы крепятся к скобе или к крючку, ввинченными в деревянные пробки конической формы, чтобы они лучше держались в стене. Волокна древесины должны идти поперек отверстия, чтобы при изменении объема пробки не были повреждены края штукатурки.

На стене обозначают место будущего отверстия для гвоздя. Отверстие с каждой стороны делают на 0,5 см больше диаметра гвоздя. Местоположение отверстия обозначают квадратом с пересеченными отрезками прямых, чтобы при пробивке отверстия в стене сохранилось хотя бы частичное его обозначение (рис. 131).

При пробивке отверстия необходимо позаботиться о том, чтобы не повреждалась штукатурка и кладка. Зубило должно быть установлено последовательно в положение, показанное на рис. 132, 133. После пробивки отверстие очищают, удаляют из него остатки кирпича, обметают щеткой и осторожно промывают водой.

Примечание. При промывке отверстия водой придерживают шланг другой рукой ниже отверстия, чтобы стекающая вода не испортила штукатурку и краску.

Затем разводят гипсовое тесто и шпателем вдавливают его в отверстие, заполняя лишь наполовину. Пробку, смоченную в воде и покрытую раствором, загоняют в отверстие заподлицо со штукатуркой. Излишки гипса удаляют с поверхности шпателем, а место вокруг пробки затирают мокрой щеткой. После этого дают гипсу как следует схватиться. Скобу загоняют в пробку только перпендикулярно. Чтобы она при этом не прокручивалась, ее придерживают плоскогубцами. Лучше всего в пробке держатся винты, для которых необходимо просверлить отверстие.

Отверстие в стене можно пробить зубчатым зубилом, которое необходимо все время поворачивать. В отверстие загоняют пробку круглого сечения, вырезанную из цилиндрического стержня. По периметру пробки высекают конический паз приблизительно на $1/3$ толщины стены и заполняют его гипсовым раствором. Вместо деревянной пробки можно применять смесь гипсового теста и опилок, заполнив ею отверстие в стене. В этом случае отверстие не промывают водой, а гвоздь или скобу вгоняют сразу. Чтобы они прочно держались в стене, необходимо расклепать их концы или обмотать их проволокой.

Если на стену необходимо повесить очень тяжелый предмет, крюк должен крепиться таким образом, чтобы он проходил сквозь всю стену и на обратной ее стороне фиксировался гайкой (рис. 134).

Крепление к стержню-вкладышу, ввинченному в стену. Этот способ позволяет надежно удерживать как тяжелые предметы, так и легкие — шкафчики, книжные полки и т. п. В стене пробивают отверстие такого диаметра, чтобы в него вошел болт вместе с гайками. Отверстие очищают, увлажняют и наполовину заполняют жидким гипсом. Болт смазывают вазелином и надевают на него 3—5 гаек с промежутками между ними около 3 мм. Затем сажают болт с гайками на пластичный гипс и дают ему схватиться. После схватывания гипса болт вывинчивают, а в стене остается резьба. Таким образом шкафчик или полку можно когда угодно привинтить к стене болтами или, наоборот, снять, отвинтив болты (рис. 135).

Крепление к рельефным скобкам. Для установки болтов в стене часто пользуются рельефными скобками. Работать с ними быстрее

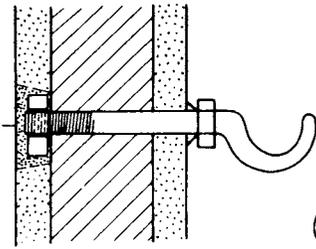


Рис. 134. Крюк на стене для крепления тяжелого предмета

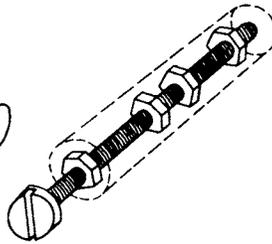


Рис. 135. Стержень с резьбой

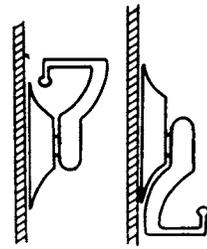


Рис. 136. Крючки с присосками

и легче, чем с деревянными пробками. Электродрелью просверливают отверстие в стене для скобы; оно должно быть немного шире и глубже скобы. При отсутствии дрели отверстие можно пробить пробойником, первый удар которого по штукатурке должен быть не очень сильным, чтобы штукатурка не отскочила. Во время второго или третьего удара пробойник необходимо поворачивать.

Выбирая ту или иную скобу, следует иметь в виду, что чем тяжелее предмет, тем длиннее и толще должна быть скоба. Важно, чтобы болты соответствовали выбранной скобе. Тонкий и короткий болт недостаточно раскроет скобу, и она будет плохо держаться в стене, а слишком толстый болт может повредить ее. Рекомендуется болт предварительно слегка смазать маслом.

Применение специальных крючков. Для легких предметов, таких, как полотенце, салфетки и т. п., которые необходимо повесить на кухне или в ванной, применяются пластмассовые крючки, на поверхность опирания которых нанесен клей; такие крючки хорошо держатся на гладких стенах. Применяются также крючки с присосками, которые держатся на стене при помощи вакуума, образовавшегося между крючком и стеной, когда крючок сильно прижимают к гладкой несущей поверхности, выдавливая при этом из присоски воздух (рис. 136).

4.5. Устройство новых проемов, их местоположение

Во время частичной перестройки зданий (одноквартирные дома, дачи и т. п.) возникает необходимость пробить новый дверной или оконный проем. Проемы чаще всего имеют прямую перемычку, но иногда с архитектурной точки зрения требуется приспособить перемычку нового перекрытия к сводчатому перекрытию.

Устройство проемов в стене — трудная и небезопасная работа, поэтому необходимо тщательно проверить, какие нагрузки действуют в местах пробивки нового проема.

Следует убедиться в том, что на месте будущего проема нет какой-либо проводки или дымохода. В некоторых случаях можно

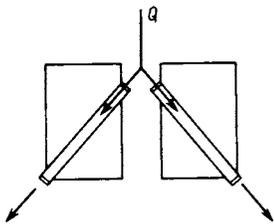


Рис. 137. Затяжки, выведенные за пределы отверстия

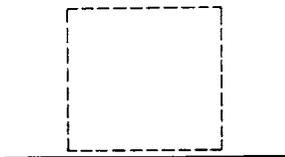
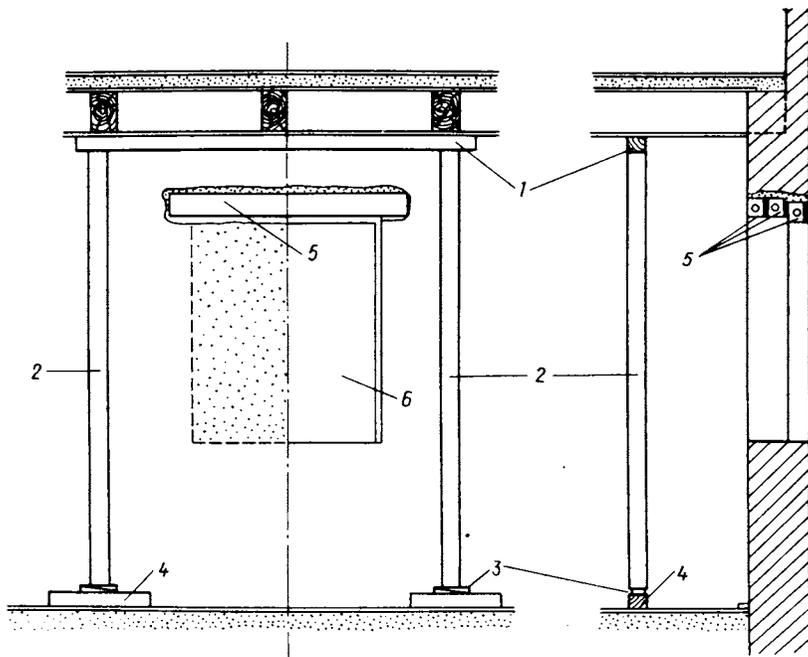


Рис. 138. Пробивка проема в несущей стене

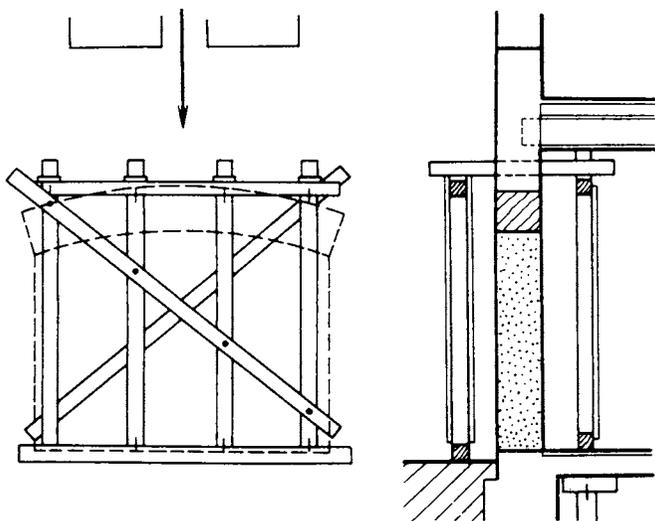
1 — верхняя балка; 2 — стойка; 3 — клинья; 4 — подставка; 5 — перемычки; 6 — проем в стене



перенести проводку в другое место, но дымоход должен находиться по крайней мере на расстоянии 30 см от проема. Если необходимо сделать проем, причем известно, что в зоне над ним действуют большие нагрузки, а кладка не является достаточно прочной, достаточно вначале перенести действие этой нагрузки в сторону от будущего проема (рис. 137) или временно перенести нагрузку на конструкцию ниже проема. Чаще всего возникает необходимость укрепления перекрытия вдоль будущей перемычки, особенно если балки опираются на стену, в которой предполагалось сделать новый проем.

Устройство проемов в несущих стенах (рис. 138). Несущая стена,

Рис. 139. Укрепление стены и перекрытия над увеличенным проемом



в которой должен быть устроен проем, передает также нагрузки от кладки над проемом, часть нагрузки от крыши; на стену может опираться свод и т. п.

Перекрытие укрепляют (рис. 139), положив на пол по обеим сторонам стены так называемый башмак, т. е. брус или толстую доску, на которую устанавливают столбы (из некруглого лесоматериала). Столбы несут верхнюю балку из деревянного бруса призматической формы, которой передается нагрузка от перекрытия. Столбы заклинивают в лежне и крепят к верхней деревянной балке плотничими скобами. Подкосы снаружи опираются на подставки, которые укрепляют кольями, вбитыми в землю (рис. 140).

Примечание. Несущие балки, например при наличии более широких проемов, подготавливают и укладывают вдоль стены с двух сторон будущего проема до установки опорной конструкции. В противном случае эта конструкция сделала бы невозможным перемещение перемычки.

После принятия всех необходимых мер для укрепления стены и подготовки двутавровых балок, из которых будут образованы перемычки, можно приступить к пробивке проема. На стене вычерчивают контуры проема вместе с перемычками. Не следует забывать о том, что пробитый проем со всех сторон должен быть больше (на толщину слоя штукатурки) чистового размера оштукатуренного проема.

Если будет установлено, что кладка недостаточно прочная или что она выполнена не из постелистого бута, то в ней необходимо пробить вертикальные полосы по обеим сторонам будущего проема, а затем к старой кладке присоединить новые откосы, причем кладку откосов ведут из хорошо обожженного кирпича на цементном растворе. Важно увлажнить старую стену и увлажнить кирпичи до начала кладки откосов. Эту дополнительную кладку соединяют со старой с

Рис. 140. Подведение вертикальных стоек под стену

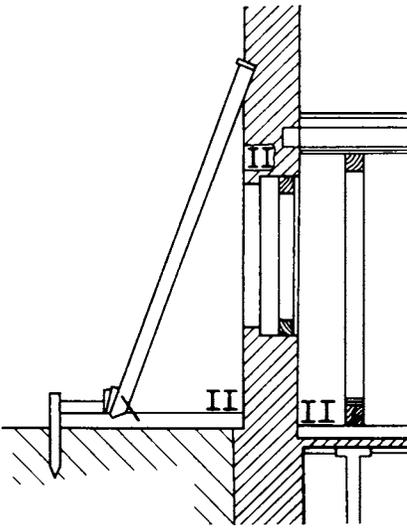
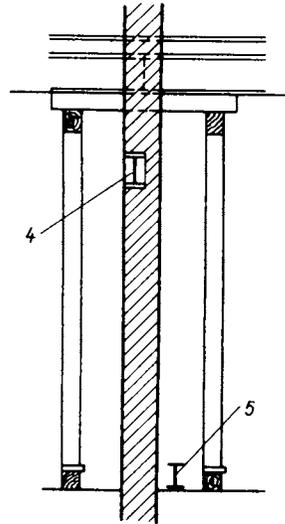
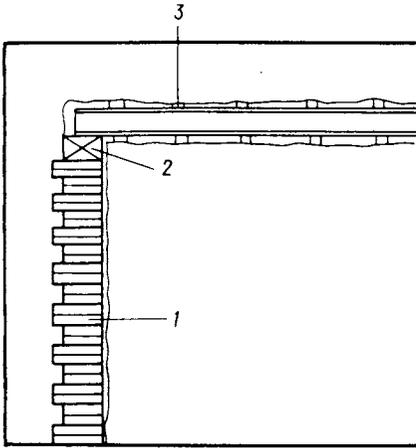


Рис. 141. Пробивка проема и кладка новых откосов

1 — кладка; 2 — опорный блок; 3 — заклинивание несущей балки; 4 — канавка



помощью шиповой перевязки глубиной в полкирпича на высоту пяти рядов. Длина дополнительной кладки 30—45 см; на месте укладки двутавровой балки устанавливают бетонный блок (рис. 141).

В зависимости от толщины стены и числа двутавровых балок в перемычке действуют следующим образом. При наличии стен с двумя или четырьмя несущими балками вырезают с одной стороны стены паз для половины несущих балок (двутавровых), которые вставляют в него (рис. 142). Длина поверхности опирания несущих балок приблизительно равна их высоте. Участок над ним увлажняют водой и заполняют цементным раствором с заделкой твердым камнем, кирпичом или дубовыми клиньями. После схватывания цементного раствора вырезают паз для остальных двутавровых балок с другой

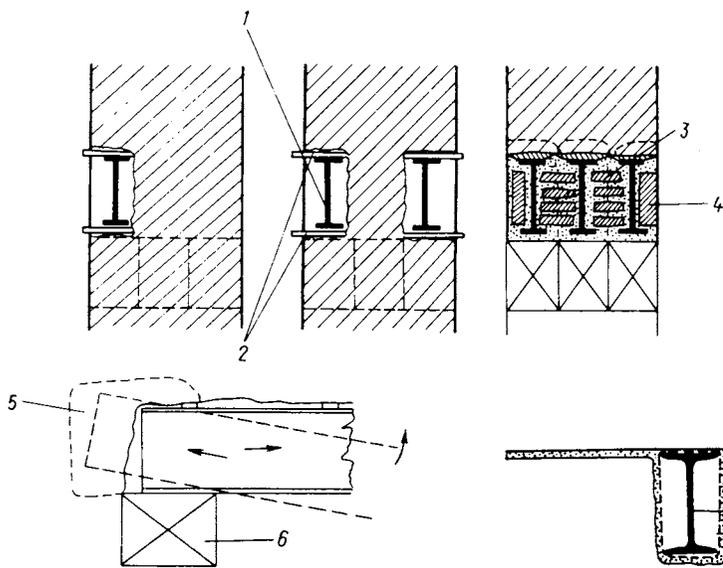


Рис. 142. Подготовленные несущие балки
1 — карман; 2 — клин; 3 — отверстия
для заполнения; 4 — бандаж; 5 — кар-
ман для промежуточной балки; 6 —
подставка

Рис. 143. Крепление сетки Рабица к
несущей балке
1 — штукатурка; 2 — несущая балка;
3 — сетка

стороны стены и устанавливают их таким же способом. Пазы в кладке под кладкой вырезают только после того, как схватится цементный раствор над этими несущими балками, причем сначала удаляют штукатурку, чтобы была видна перевязка кирпича.

При наличии стен с тремя несущими балками последовательно вырезают пазы для двух крайних несущих балок, которые устанавливают в них и заклинивают. Затем пробивают проем под ними и вырезают паз для третьей (средней) несущей балки между несущими балками и бетоном, предварительно закрыв их снизу досками. Чтобы штукатурка хорошо держалась на стальных двутавровых балках, снизу и по бокам их покрывают сеткой Рабица, которая впоследствии служит основой под штукатурку (рис. 143).

Если проем пробивают в достаточно прочной кладке, обычно нет необходимости усиливать старую кладку новой, однако следует пробить в ней гнезда для опорных блоков, которые будут установлены позже.

Пробивка узкого проема. Под узким проемом понимают проем шириной до 1 или 1,2 м. Такие проемы пробивают в прочной кладке без опор. Паз для двутавровой балки, как правило, вырезают сразу на всю ширину кладки. Сам проем в кладке пробивают только после установки перемычек.

Кладка новых проемов со сводчатой перемычкой. Кладку над пробитым проемом можно укрепить также сводчатой перемычкой.

Рис. 144. Сводчатое перекрытие

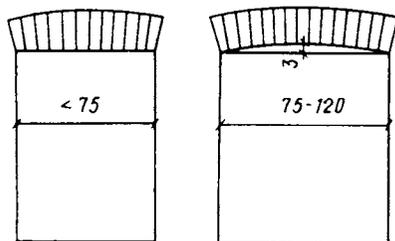
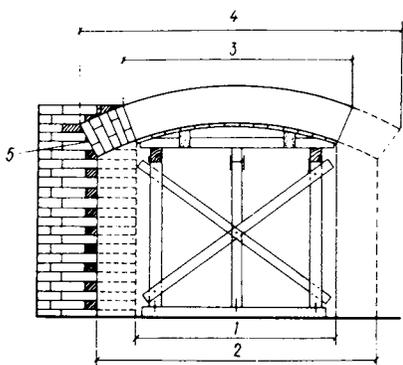


Рис. 145. Увеличение ширины проема сводчатой перемычки

1 — первоначальный проем; 2 — увеличенный проем; 3 — первоначальный сводовый пояс; 4 — новый сводовый пояс; 5 — отделка плиты свода

Если ширина проема не более 1 м, а высота кирпичной кладки между проемом и перекрытием достаточна для передачи нагрузки на кладку, то проем для сводчатой перемычки можно пробить одновременно с основным проемом. Сначала производят кладку пяты свода. Постель пяты свода скалывают, а нижнюю лицевую поверхность проема, предназначенного для установки сводчатой перемычки, покрывают тонким строительным раствором до получения формы сводчатого перекрытия.

Сводчатое перекрытие над проемом высотой меньше 75 см может быть ровным; если высота его 75—120 см, то кривая оси свода должна быть плавной с расстоянием до верхней точки 3—5 см (рис. 144). Кладка сводчатого перекрытия ведется из хорошо обожженного кирпича на цементном растворе; начинают кладку одновременно от одной и другой пяты по направлению к центру свода. Высота сводчатого перекрытия равна 30 или 45 см. Сводчатую перемычку раздвигают горизонтально уложенными кирпичами. Сводчатое перекрытие крепится затем к старой кладке кирпичным боем, уложенным на цементный раствор. Проем пробивают только после схватывания раствора кладки сводчатого перекрытия.

Кладку откосов нового проема производят из кирпича, вынутаго при пробивке проема. Если проем пробивают в каменной кладке, то для кладки откосов применяют кирпич.

Устройство проемов в перегородках. Если необходимо пробить новые дверные проемы в перегородках, то, как правило, кладку не укрепляют. При толщине перегородки 15 см обозначают на ней контуры проема, который необходимо пробить. Если в проем будет вставлена коробка, то ширина проема должна быть равна ее наружному размеру, увеличенному на 4 см, а высота — наружному размеру, увеличенному на 2 см. При обозначении размеров проема на штукатурке все линии продолжают таким образом, чтобы после ее удаления можно было установить правильные размеры проема.

Пробивают проем для перемычки, устанавливают ее, а пространст-

во над ней заделывают кирпичным боем с цементным раствором. Затем пробивают остальную часть проема под перемычкой. Для анкерных деталей стальной коробки в откосах вырезают гнезда, коробку временно устанавливают в проем, слегка заклинивают и с помощью ватерпаса и отвеса выравнивают ее положение. Откосы устанавливают вертикально, перемычку и лежень — горизонтально. Промежутки между их сторонами и над перемычкой заделывают кирпичом с известково-цементным или цементным раствором.

В перегородках, которые выкладывают из 1/4 кирпича, над проемом, как правило, перемычку не устанавливают.

Зачастую перегородки армируют ленточной сталью в каждом третьем или четвертом постелистом шве.

Обозначив на перегородке контуры будущего проема, отделяют штукатурку, вплоть до перевязки кирпичной кладки. Проем пробивают осторожно, стараясь вынимать кирпич за кирпичом, чтобы от сильных ударов не содрогалась вся перегородка. Такая работа нелегка, поскольку четверти кирпича чаще всего укладывают на цементный раствор, который настолько прочен, что вместо раствора крошится кирпич. Острым зубилом и молотком вертикальными ударами удаляют остатки кирпича и раствора. Если при этом попадаетея арматура на ленточной стали, ее перерезают напильником на расстоянии 15 см от будущих откосов, а оставшиеся концы арматуры загибают вертикально вверх. Затем устанавливают коробку.

Увеличение проемов. Проемы можно увеличить в ширину, вверх, вниз от старого проема.

Расширение проемов. Если необходимо увеличить проем в ширину на 1—1,2 м в прочной кирпичной кладке, как правило, нет необходимости укреплять ее. В других случаях, например при наличии каменной, смешанной или кирпичной кладки в старых зданиях и конструкциях перекрытий, ее необходимо укреплять указанным выше способом.

При менее прочной кладке пробивают вертикальные отверстия для новых несущих откосов проемов, кладка которых производится из хорошо обожженного кирпича на цементном растворе с последующей установкой опорных блоков. Разбивают старые перемычки и часть кладки в направлении расширения проема, подготавливая место для новых перемычек. Установку новых перемычек, их крепление осуществляют так же, как при пробивке новых проемов.

Аналогичным способом расширяют проем, перекрываемый сводом с очертанием по сегменту. Укрепляют подпорками первоначальную сводчатую перемычку и пробивают проемы для новой пяты свода. Пяту свода выкладывают на цементном растворе, после схватывания которого срезают старые откосы на ширину нового проема и производят дополнительную кладку на цементном растворе (рис. 145).

Увеличение проема в направлении вверх. Проемы шириной до 120 см увеличивают так же, как и при пробивке нового проема такой же ширины. Разница состоит в том, что площадь пробиваемой кладки меньше. Следовательно, кладку для новой перемычки можно пробивать сразу и одновременно с кладкой над старым проемом вместе с разборкой старой перемычки. Затем приступают к кладке новой перемыч-

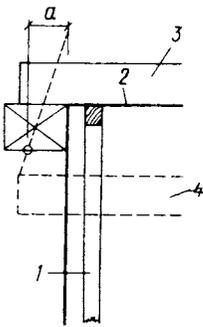


Рис. 146. Увеличение проема в направлении вверх

1 — стойка; 2 — новый проем; 3 — новая несущая балка; 4 — старая несущая балка; 5 — место пробивки проема; 6 — старый проем

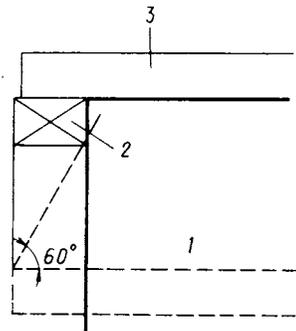
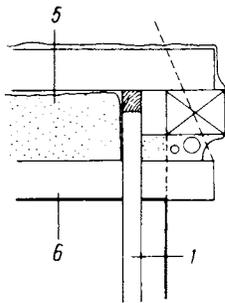


Рис. 147. Увеличение проема без подведения опор

1 — место для проема; 2 — опорный брус; 3 — новая несущая балка

ки, заделке гнезда от старой перемычки и закреплению новых частей откосов.

Для более широких проемов кладку и перекрытие необходимо подпереть. При небольшом увеличении проема может случиться, что кладка между гнездом новой перемычки и гнездом разобранной отойдет, прежде чем будет заделано старое гнездо. Поэтому под новую перемычку необходимо подвести опоры, а затем уже разобрать кладку и старую перемычку и заделать старое гнездо. Для этого под новой перемычкой около откосов пробивают поперечные отверстия, через которые просовывают балки и подпирают их двумя столбами, установленными на лежень (рис. 146). После этого приступают к разборке кладки перемычки и заделке старого гнезда.

Если новая перемычка выше, т. е. если угол, образованный линией соединения задней верхней грани старого гнезда с передней нижней гранью подстилающего блока равен 60° (рис. 147), можно предположить, что кладка будет работать как кронштейн и не отойдет. В этом случае можно отказаться от подведения опор.

Увеличение проема по направлению вниз необходимо тогда, когда вместо окна хотят сделать, например, балконную дверь, дверь на террасу или окно, которое начинается от пола. Вначале необходимо снять оконную раму и для дальнейшего использования укрепить ее крест-накрест досками. После удаления оконной рамы разбирают кладку подоконной стенки и отделывают проем, как указано выше.

Если откосы имеют изломы, необходимо сделать их заново, не рассчитывая на то, что во время разборки удастся их обрубить.

Разборка ниш. Ниши или углы в квартире используют для размещения электроприборов, газовых счетчиков, встроенных шкафов и т. д. При разборке ниш, как правило, нет необходимости подпирать перекрытие или стены, если они выполнены в прочной кирпичной кладке. Поэтому можно разобрать всю нишу, а следом соорудить перемычку.

При наличии стен каменных, из смешанной кладки или непрочных кирпичных, если ниши имеют ширину, больше обычной, можно подвести опоры под перекрытие и подпереть кладку, а перемычку установить заранее. Если ниша более глубокая, иногда целесообразно пробить сквозное отверстие в стене, а затем закрыть заднюю стенку ниши тонкой перегородкой.

Разборка перегородок. При разборке перегородок необходимо определить наличие в ней какой-либо проводки; если она есть, ее следует перенести в другое место. К перегородке приставляют легкие леса и отдирают штукатурку. Осторожно сверху вынимают кирпичи, чтобы не повредить их.

Если перегородка проходит через верхний этаж, возможны следующие решения.

1. Перегородку на верхнем этаже нужно укрепить. Для этого в ней пробивают три отверстия около пола на расстоянии 1 м одно от другого. Внизу около перегородки (по обеим ее сторонам) укладывают доски; в отверстия в перегородке вставляют балки, опирающиеся на эти доски. Их заклинивают с противоположного от перегородки конца, в результате чего они переносят нагрузку от веса перегородки на балку перекрытия. Под нее подводят столбы, устанавливая их наклонно к перегородке на расстоянии 150 см (рис. 148). Затем высекают гнезда для подстилающего блока и укладки несущих балок. Для этого разбирают перегородку, устанавливают несущие балки и тщательно их заклинивают. Когда раствор схватится, удаляют деревянные балки, передающие нагрузку от верхней перегородки на

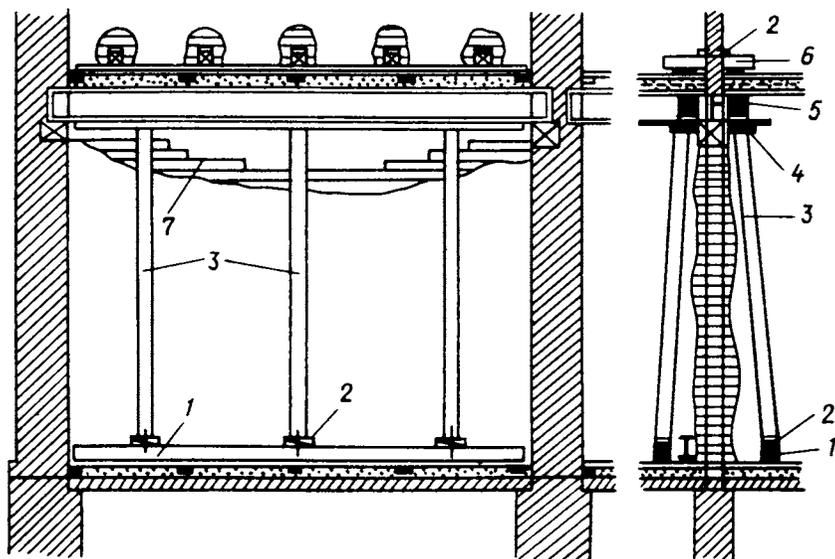


Рис. 148. Крепление и разборка перегородки
1 — лежень; 2 — клинья; 3 — подпорка для укрепления верхней перегородки; 4 — доска; 5 — несущая балка; 6 — брус; 7 — нижняя перегородка

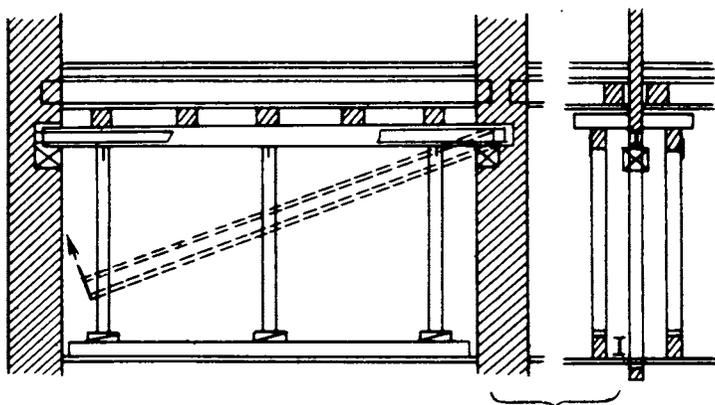


Рис. 149. Крепление и разборка перегородки

балку перекрытия, и опоры балок перекрытия, заделывают отверстия на верхнем этаже. Дополнительно оштукатуривают перекрытие.

2. Верхнюю перегородку можно укрепить под перекрытием на том же этаже. Под перекрытием в перегородке пробивают отверстия на расстоянии 1 м один от другого. В отверстия вставляют короткие балки, опирающиеся на деревянный брус, под который подводят опоры, упирающиеся в лежни. Балки тщательно заклинивают с противоположного от перегородки конца. В несущих стенах пробивают гнезда для опорных блоков и установки несущих балок.

Только после этого вырезают весь паз для установки несущей балки и опоры ее на блоки. Верхнюю часть несущей балки снова тщательно крепят к верхней перегородке, а промежутки заполняют цементным раствором. Когда раствор схватится, можно удалить все деревянные конструкции и приступить к разборке нижней части перегородки. Отверстия в балках заделывают (рис. 149).

4.6. Ремонт лестниц

В ходе эксплуатации зданий часто возникает необходимость в ремонте лестниц, которые приходят в негодность: стираются отдельные ступеньки, откалываются их валики и т. д.

Каменная ступенька лестницы может треснуть в результате удара или под действием тяжелого груза. Способ ремонта зависит от конструкции лестницы.

Если ступеньки лестницы опираются с двух сторон, то, как правило, под них можно подвести два стальных тавровых прокатных профиля (рис. 150).

Если ступеньки лестницы подвесные, необходимо после обнаружения трещины подпереть весь лестничный марш наклонной балкой, опирающейся на заклиненные опоры. Ступеньки, расположенные выше сломанной, должны быть раздвинуты в горизонтальном направлении

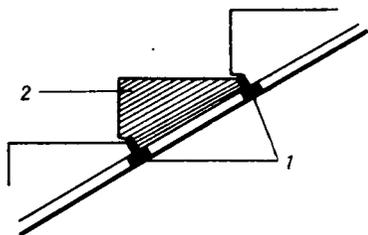


Рис. 150. Укрепление ступеньки прокатными профилями

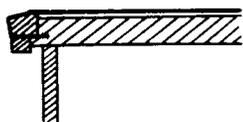


Рис. 152. Деревянная ступенька, окантованная новой планкой (1)

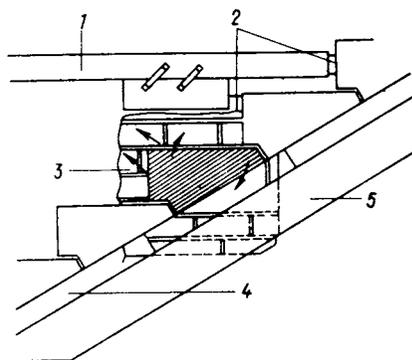


Рис. 151. Замена ступеньки
1 — распорка; 2 — клинья; 3 — отверстия для укладки; 4 — основание; 5 — балка

относительно торцевой стены лестницы (рис. 151). Затем в шов между отдельными ступеньками вставляют рычаг, поворачивают его и вынимают треснувшую ступеньку. Место для укладки ступеньки очищают и, применяя цементный раствор, устанавливают новую ступеньку. Положение ступеньки фиксируют, подложив под нее доску, пока не схватится раствор.

Деревянную ступеньку с изношенной поверхностью можно отремонтировать несколькими способами. Поверхность стертой ступеньки выравнивают смесью эпоксидной смолы с опилками, предварительно промыв поверхности водой с содой и дав ей высохнуть. Поврежденные валики ремонтируют, приклеив и привинтив к ним новую планку из твердой древесины (рис. 152). Продольные трещины ступенек можно стянуть ленточной сталью или деревянной накладкой, приклеиваемой и привинчиваемой к ступеньке. Ступенька, треснувшая поперек, должна быть заменена.

Сильно поврежденную ступеньку следует заменить. Выполнять эту работу сложнее, если ступенька заглублена в лестницу и приклеена. В этом случае действуют следующим образом: ступеньку вырезают, вынимают, а на ее место привинчивают планки сечением 3×3 см, на которые укладывают новую ступеньку.

Чтобы устранить такой дефект, как поскрипывание деревянных ступенек, можно использовать несколько способов.

Если имеется доступ к ступенькам снизу, в шов между ступенькой и подступенком (подступенок слегка приподнимают рычагом) можно вложить тонкую планку, смазанную клеем (рис. 153). Если имеется доступ к ступенькам только спереди, а ступенька на значительное расстояние выступает за подступенок, придвигают к нему новую оструганную доску таким образом, чтобы она была несколько выше подступенка и при этом слегка приподнимала ступеньку и служила ей опорой (рис. 154). Вместо доски можно использовать рейку, кото-

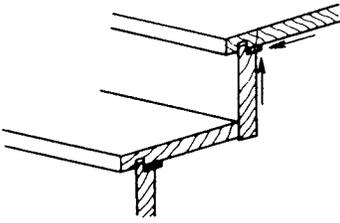


Рис. 153. Приподнятая ступенька с планкой (I)

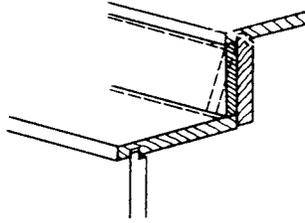


Рис. 154. Доска, придвинутая к подступенку

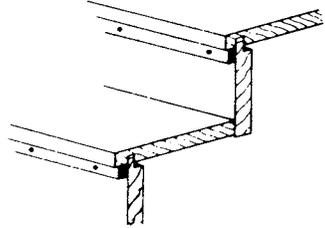


Рис. 155. Привинченная доска

рую привинчивают к подступенку таким образом, чтобы после освобождения на нее могла опереться вся ступенька (рис. 155).

Бетонные ступеньки ремонтируют следующим образом. Тщательно очищают их и после увлажнения покрывают цементной стяжкой. Для продления срока службы в цементную стяжку можно уложить проволочную сетку.

Если повреждены кирпичные ступеньки, их вырезают вместе с постелистым и стыковым швами, а на его место укладывают на цементный раствор новые кирпичи. Крайние кирпичи с обеих сторон ступеньки скрепляют скобой, которую загоняют в постелистый шов и закрепляют снаружи короткой подпоркой, удаляемой после схватывания раствора.

Сильно стершиеся кирпичные ступеньки лучше целиком покрывать цементной стяжкой. При небольшом повреждении отдельных кирпичей их можно ремонтировать смесью эпоксидной смолы и кирпичного порошка.

5. Отделочные работы

Отделка внутренних поверхностей конструкций предохраняет постройку от механических повреждений и воздействия неблагоприятной погоды. Отделка улучшает технические свойства конструкции, такие, как влаго- и теплостойкость, звукоизолирующая способность и придает помещениям красивый внешний вид. Во время этих работ используют цвет, структуру и расчлененность поверхности, которые создают архитектурную среду.

Выбор способа отделки здания зависит от назначения помещений и поверхностей, от материала конструкции основания, применяемых для отделки поверхности материалов, и способа их изготовления.

5.1. Штукатурка

Штукатурка — это отделка поверхности строительным раствором. В зависимости от применяемого вяжущего, добавок и других материалов различают следующие типы штукатурки.

Известковая штукатурка (намёт) — простая и улучшенная — применяется для оштукатуривания стен, которые не покрывают краской (например, на чердаках), стенок дымовых труб, торцовых стен и т. д. Этот намёт наносят в один слой толщиной 10—12 мм. Поверхность улучшенной штукатурки затирается деревянным полутерком.

Известковая штукатурка с гладкой фактурой может быть однослойной толщиной до 15 мм или двухслойной толщиной до 20 мм. В раствор добавляется мелкий песок, чтобы можно было равномерно разгладить поверхность штукатурки.

Отделочная штукатурка — наиболее часто используемая штукатурка, особенно для отделки внутренних стен жилых комнат. Она наносится двумя слоями: нижний слой — грунт толщиной 15 мм и накрывка толщиной 3—5 мм, наносимая на выровненный грунт. Для приготовления отделочной штукатурки применяют просеянный песок тонкой фракции. Поверхность штукатурки заглаживают деревянным или войлочным полутерком при непрерывном опрыскивании водой.

Отделочная штукатурка с добавлением гипса расценивается как особо тонкая штукатурка. Для получения гладкой поверхности в нее добавляют медленно- или быстросхватывающийся гипс. Смесь быстро затвердевает, поэтому необходимо готовить такое ее количество, которое можно использовать не более чем за полсмены. Поверхность штукатурки заглаживается металлическими полутерками. Быстросхватывающийся гипс применяется при необходимости быстрого твердения штукатурки (например, при ремонте поврежденных участков). Такая штукатурка схватывается уже через 15 мин.

Гипсовая штукатурка — наиболее приятный на вид отделочный слой — применяется для помещений коллективного пользования, парадных залов и т. д. Ее наносят на хорошо увлажненный грунтовый слой известково-цементного раствора толщиной 10—15 мм до его схватывания; толщина гипсового раствора 2—4 мм. Этот слой тщательно разравнивают и заглаживают металлическим полутерком. Замедленное схватывание гипсового раствора достигается путем добавления в него клеювого грунта. Грани, углы и профили правят металлическими шаблонами.

Известково-цементную и цементную улучшенную штукатурку готовят из известково-цементного и цементного растворов, наносимых в один слой толщиной 10—12 мм. Поверхность затирают деревянным полутерком. Штукатурку применяют для отделки помещений с повышенной влажностью.

Цементную штукатурку с гладкой фактурой готовят так же, как и улучшенную штукатурку, но ее поверхность заглаживается более тщательно, чтобы не были видны швы и различные оттенки основного цвета.

Цементная обожженная штукатурка — двухслойная частично водостойкая штукатурка; ее применяют для отделки рабочих помещений, гаражей, умывальных комнат, котельных и т. п. Грунтовочный слой из цементного раствора имеет толщину 12 мм. Верхний слой состоит из очень тонкого цементного раствора; его заглаживают стальным полутерком. При повторном заглаживании поверхность раствора непрерывно посыпают цементом и увлажняют водой.

Перлитовая штукатурка. Перлит — порода вулканического происхождения. Путем измельчения необработанного перлита и соответствующей тепловой обработки горная порода вспучивается и превращается в продукт, по форме напоминающий полые шарики, называемые вспученным перлитом (эксперлит). Это невоспламеняющийся материал, характеризующийся исключительно высокими тепло- и звукоизоляционными свойствами. Благодаря своим исключительным свойствам вспученный перлит широко применяется в строительстве в качестве компонента при изготовлении штукатурки и бетона.

Перлитовую штукатурку получают из перлита, вяжущих веществ (цемент, известковое тесто, гипс) и воды. Для приготовления 1 м³ перлитового раствора, применяемого для оштукатуривания внутренних стен помещений, необходимо 1,35 м³ вспученного перлита, 100 кг цемента¹ Р 350, 150 л известкового теста, 450 л воды.

Перлитобетон относится к группе наиболее легких строительных материалов ($\gamma=250$ мг/м³). Для производства 1 м³ конструктивного перлитобетона (без добавок) требуется 1,4 м³ перлита, 350 кг цемента Р 450, 70 л воды.

Перлитобетонную смесь можно обрабатывать прессованием, вибрацией, литьем и трамбованием.

Штукатурка для потолка. Известковая штукатурка для железобетонных перекрытий. На грунтовочный слой из цементного раствора наносят слой штукатурки из известково-цементного раствора толщиной 15 мм, который затирается и заглаживается деревянными полутерками. Такая штукатурка применяется для отделки гладких или балочных железобетонных перекрытий.

Гладкая штукатурка для железобетонных и кирпичных перекрытий и низа каменных лестниц применяется наиболее часто. На слой цементного раствора толщиной 13 мм наносится грунт — простая штукатурка из известкового раствора, на грунт — тонкий отделочный слой, состоящий из тонкого просеянного песка, извести с добавлением гипса и воды. Когда отделочный слой подсохнет, его заглаживают сначала деревянным, а затем войлочным полутерком.

Накрывочная двухслойная штукатурка с гладкой фактурой для перекрытий поверх простого или двойного тростникового мата толщиной 20 мм.

Грунтовочный слой состоит из известкового раствора, иногда с добавлением гипса. Отделочный слой из накрывочного раствора наносится на высохшую грунтовку и отделяется, как накрывочный слой штукатурки.

¹ Р 350, Р 450 — марки цемента по стандарту ЧССР. *Примеч. ред.*

Наружная штукатурка. *Простая известковая штукатурка* толщиной 15—20 мм готовится из известкового или известково-цементного раствора. Штукатурка наносится поверх подсушенного и вновь увлажненного слоя известково-цементного раствора. Поверхность ее заглаживается деревянным полутерком. Штукатурка применяется для отделки задних фасадов домов, ограждающих стен, в качестве наружного слоя временных построек и т. п.

Известковую штукатурку с гладкой фактурой готовят как простую, но затем ее заглаживают, наносят распылением и т. п.

Штукатурка для отделки фасадов — двухслойная штукатурка с грунтовочным слоем толщиной 8—12 мм и верхним слоем толщиной 3—5 мм. Там, где кладка неровная, поверхность выравнивают известково-цементным раствором. Грунтовочный слой наносят на выскобленную и увлажненную кладку или на затвердевший грунтовочный слой. До нанесения накрывки поверхности грунтовки должна быть придана шероховатость (рис. 156). Поверхность накрывочного слоя заглаживается войлочным полутерком или обрабатывается под декоративную отделку. Штукатурка широко применяется при отделке жилых и гражданских зданий.

Декоративная штукатурка с отделкой под циклевку — двухслойная или многослойная. Грунтовочный слой состоит из известково-цементного раствора толщиной около 15 мм. После выравнивания грунтовки деревянным шпателем ее поверхности придают шероховатость стальной циклей (рис. 157) для лучшего сцепления накрывочного слоя с грунтовкой. Накрывочный слой состоит из известково-цементного раствора с добавками тонкого песка, измельченной слюды и красок. Поставляется на стройку в виде сухой смеси (бризолит) в мешках, на месте разводится водой и наносится на подсохший грунтовочный слой толщиной около 0,8 мм.

После высыхания накрывочного слоя его вновь увлажняют и отделывают различными способами; наносят царапины металлическими скребками, канавки — стальными гвоздями или шпунтовой бурчдой.

Отделанную поверхность штукатурки очищают щеткой. Она отличается высокой прочностью, долговечностью и хорошей стойкостью к воздействию погодных условий. Применяется преимущественно для отделки фасадов. Необходимо готовить такое количество штукатурки, чтобы ее хватило на один цикл отделки фасадов. Хранить приготовленную смесь не рекомендуется.

Фасад можно также отделать швами или канавками, разделив его таким образом на более мелкие участки.

Декоративная штукатурка, наносимая набрызгом, — двухслойная, того же состава, что и предыдущая, но накрывочный слой наносится набрызгом березовой метлой через стержень (рис. 158). Цементная штукатурка (однослойная) наносится слоем толщиной 15—20 мм. Поверхность ее выравнивается деревянным шпателем.

Штукатурка для глинобитных построек. В некоторых областях Чехословакии можно встретить дома, построенные из глины, набиваемой в опалубку или из необожженного глиняного кирпича-сырца.



Рис. 156. Придание поверхности грунта шероховатости с помощью скребка

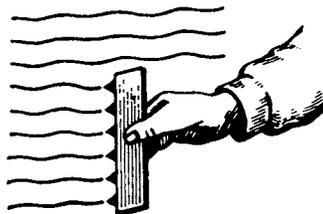


Рис. 157. Придание поверхности штукатурки шероховатости стальной циклей



Рис. 158. Нанесение раствора набрызгом

Глиняный раствор для штукатурки готовят следующим образом: перемешивают пылевую липкую глину с водой до получения раствора, в который добавляют мелкие волокнистые материалы, например мякину, тонкоизмельченную солому в соотношении от 1:1 до 1:3, добавляют песок в количестве, необходимом для получения раствора, хорошо стекающего с кельмы.

Прежде чем приступить к оштукатуриванию, необходимо придать шероховатость стене железными граблями, обмести ее метлой и увлажнить, опрыскивая водой с помощью щетки. Раствор наносят на стену быстрыми движениями, чтобы он хорошо пристал к ней. Нижний слой может содержать больше резки, поверх наносят тонкий слой глиняного раствора с добавлением мякины.

Спустя примерно три недели после оштукатуривания поверхность белят для заделки всех мелких трещин, имеющих в штукатурке.

Приготовление штукатурки. Этот процесс требует высокой квалификации и навыков штукатуров, он связан с большими затратами ручного труда. Мокрый процесс, каким является оштукатуривание, замедляет ход строительства, поскольку между отдельными операциями неизбежны технологические перерывы. Это и определило ориентацию строительного производства, с одной стороны, на улучшение методов ручного труда, а с другой — на механизацию штукатурных работ, устранение мокрого процесса и в конечном итоге применение сухой штукатурки.

Отделка основы под новую штукатурку. Чтобы штукатурка хорошо держалась на конструкции, необходимо подготовить основание, которое обеспечило бы хорошее сцепление штукатурного раствора. Конструкцию очищают от пыли, грязи, жирных пятен, выцветших мест на поверхности и устраняют дефекты, которые могли бы оказать неблагоприятное воздействие на качество отделки. Строительные

детали, например коробки или окна, должны быть защищены от загрязнения штукатуркой, покрыты защитным слоем мыльной воды, глиняного или каолинового раствора, которыми впоследствии можно промыть эти детали. Особо тщательно следует защищать такие места при применении штукатурки на основе пластмасс.

Кладка до оштукатуривания традиционными растворами увлажняется, чтобы она не впитывала содержащуюся в них воду. Штукатурка, которая непосредственно наносится на деревянные и металлические конструкции, часто дает трещины и отслаивается. Такие конструкции покрывают штукатурной основой, т. е. сеткой Рабица, матами, керамидовой сеткой и т. д. Там, где деревянная или стальная конструкция соприкасается с кладкой, необходимо штукатурную основу нанести таким образом, чтобы она примерно на 5 см (рис. 159) перекрывала стыковой шов.

Сетка Рабица крепится специальными скобами или стальными анкерными элементами к тростниковым матам. Чтобы она была ровной, прочной и не деформировалась, ее натягивают с помощью натяжных винтов или крепят к несущей конструкции. Стыковочные швы древесно-цементных плит или швы в углах кладки, где имеется повышенная опасность механических повреждений, до оштукатуривания покрывают биндом. Он состоит из полосы ткани, которую прижимают щеткой и приклеивают к основанию из разбавленного известково-цементного раствора.

Штукатурную основу из пластмасс нельзя увлажнять, она должна оставаться сухой.

Для отделки перекрытий штукатурная основа также должна быть тщательно подготовлена. Ровным поверхностям массивных перекрытий до оштукатуривания должна быть придана шероховатость путем набрызга цементного раствора. Швы конструкций, смонтированных из различных сборных элементов, перекрываются штукатурной основой, чтобы в слое после схватывания не образовались трещины. При применении традиционных штукатурных растворов сухие поверхности конструкций перекрытий увлажняют.

Для получения ровного потолка железобетонных, балочных или ребристых перекрытий применяется обычная керамидовая сетка, которую крепят к несущей сетке из арматурной стали диаметром 10 и 18 мм с отверстиями 50×50 мм. Несущую сетку подвешивают на петлях к конструкции перекрытия (рис. 160).

Штукатурную основу для получения ровного потолка деревянного балочного перекрытия наносят следующим образом. На деревянном балочном перекрытии устраивают ровный потолок из досок толщиной 1,3 см и шириной 8—12 см, прибиваемых к нижней лицевой поверхности балок гвоздями (гонтами) длиной 50 или 60 мм. В результате получают так называемую подшивку перекрытий. Поскольку она является только основой потолка перекрытия и не видна снизу, для ее изготовления можно использовать доски невысокого качества.

Между досками оставляют зазоры шириной около 1 см, а доски, прибитые в длину обшивки, дополнительно слегка расщепляют, чтобы штукатурка на потолке не потрескалась при работе деревянного

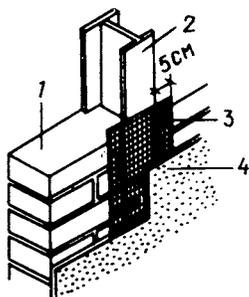


Рис. 159. Отделка основы штукатурки
1 — кирпичная кладка; 2 — стальная опора; 3 — сетка; 4 — штукатурка

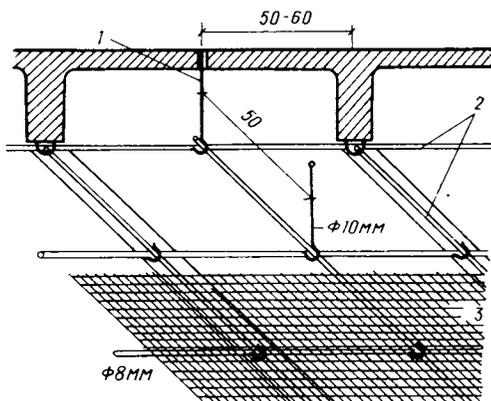


Рис. 160. Крепление стальной сетки
1 — петля; 2 — несущая сетка; 3 — керамидовая сетка

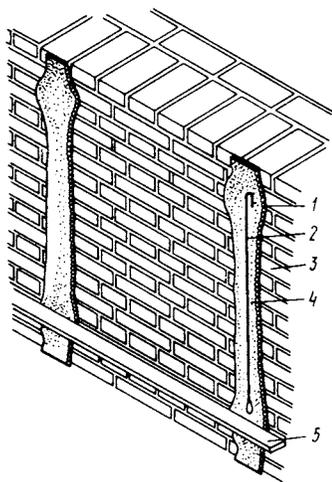


Рис. 161. Оштукатуривание с маяками
1 — растворный маяк; 2 — отвес; 3 — кирпичная кладка; 4 — штукатурный маяк; 5 — доска для выравнивания

основания. К расщепленной подшивке крепят обыкновенный или двойной тростниковый мат либо все чаще применяемую в последнее время плотную сетку из стальной проволоки толщиной 1 мм (обмазанную глиной) или керамидовую сетку, которая затем используется в качестве штукатурной основы перекрытия.

Способы оштукатуривания. Чтобы оштукатуренная поверхность была гладкой, на стенку наносят растворные маяки диаметром 25—30 см на расстоянии 150 см один от другого. Они должны находиться в одной плоскости. Растворные маяки соединяют вертикальными полосами раствора или штукатурными маяками. Их лицевая поверхность заглаживается вровень с лицевой поверхностью растворных маяков (рис. 161).

Набрасывание штукатурки. Кроме штукатурного раствора, необхо-

димо иметь ведро с водой, щетку и полутерки: деревянные и войлочные. Кроме того, понадобится отрезок ровной доски или планки длиной около 1 м.

Место под оштукатуриваемой стеной очищают и прикрывают доской с ровной, чистой поверхностью, чтобы можно было собрать раствор, упавший во время оштукатуривания, и вновь использовать его. Необходимо надеть защитные очки, чтобы раствор не попал в глаза.

Кистью брызгают в раствор немного воды, перемешивают его до получения жидкого теста и мастерком наносят на сокол. При оштукатуривании необходимо находиться на расстоянии около 70 см от стены. Раствор набрасывают на стенку кельмой, которую держат таким образом, чтобы она прижимала раствор к стене в направлении заглаживания, снизу вверх, описывая кривую в четверть круга. В момент нанесения раствора поверхность кельмы должна быть параллельна поверхности стены и находиться от нее на расстоянии около 10 см. Кельму следует держать свободно, без напряжения.

Нанесение грунта. На поверхность железобетонной или кирпичной стены набрасывают жидкий цементный раствор для получения прочного и шероховатого слоя, обеспечивающего лучшее сцепление грунта с основанием. На высохший слой наносят намет между штукатурными маяками в виде полос в направлении снизу вверх от пола. Раствор должен быть соответствующей консистенции и не стекать со стены. Сразу же после нанесения раствора неровную поверхность грунта правят, т. е. выравнивают доской, проводя ею по штукатурным маякам. Тем самым обеспечивается соответствующая толщина грунтового слоя.

После выравнивания грунта удаляют металлические шаблоны, а образовавшиеся промежутки заполняют раствором и заглаживают; угловые планки убирают. Грунт перекрытий набрасывают в два-три слоя, поскольку нанесенный за один раз грунт соответствующей толщины не держится на перекрытии.

Нанесение грунта в углах. Оштукатуривание углов или других выступающих частей — работа, которой необходимо уделять повышенное внимание, поскольку неровности особенно заметны именно на стыке двух оштукатуренных поверхностей. Поэтому до нанесения раствора в углу скобками крепят планку таким образом, чтобы она выступала за лицевую поверхность оштукатуренной кладки точно на толщину грунта (рис. 162).

При ремонте старой штукатурки необходимо позаботиться о том, чтобы грань планки точно соответствовала грани старой штукатурки. При этом отвесом все время проверяют его вертикальное положение. При оштукатуривании дверной и оконной перемычек планку крепят аналогичным способом. Планки и накладки в проемах можно закрепить стержнями, досками. Нанесенный раствор заглаживают полутерком до самой лицевой поверхности планки.

Закончив одну сторону, удаляют планку, наклонно передвигая ее в направлении от угла в стороны, чтобы не повредить готовые углы. Затем планку очищают и скобками крепят с другой стороны

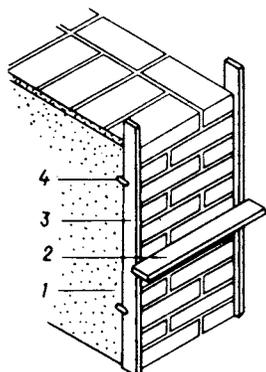


Рис. 162. Нанесение грунта в угол
 1 — штукатурки; 2 — доска (линейка); 3 — рейка; 4 — скоба

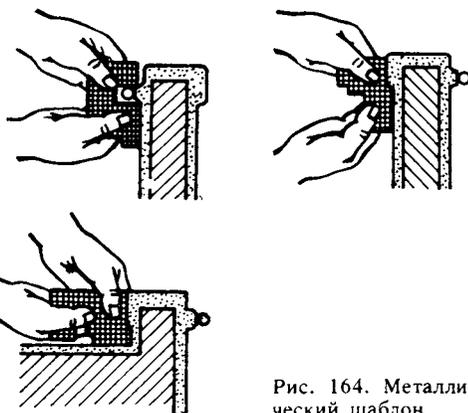
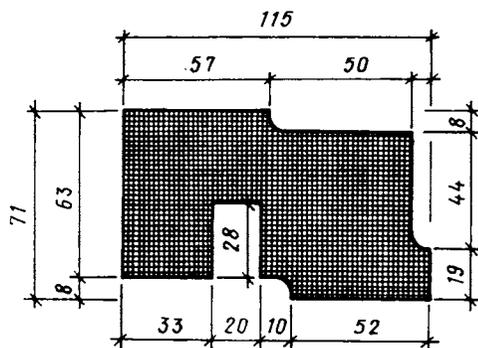


Рис. 164. Металлический шаблон

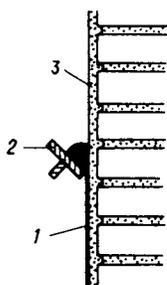


Рис. 163. Нанесение отделочного слоя (накрывки)
 1 — отделочный (накрывочный) слой; 2 — полутерок; 3 — грунт

к готовому грунту. После нанесения и выравнивания раствора аналогичным способом убирают планки с другой стороны; угол заглаживают большим полутерком движениями вертикально снизу вверх, начиная от угла и в стороны. При заглаживании по мере необходимости штукатурку увлажняют кистью.

Примечание. Отверстия, оставшиеся от скоб, временно оставляют; их используют для крепления планок при нанесении накрывочного слоя штукатурки.

На грунт после его схватывания затиркой наносят лицевой слой сначала на перекрытие, затем на стены. Нанесение штукатурки затиркой производят следующим образом: на деревянный или металлический полутерок наносят раствор; прикладывают его наклонно к грунту и короткими волнообразными движениями из стороны в сторону и вверх прижимают накрывочный слой к грунту (рис. 163). Затем круговыми движениями при одновременном легком опрыскивании водой лицевую поверхность штукатурки заглаживают деревян-

ными полутерками до получения ровной поверхности. Через 2—3 ч разглаживают штукатурку влажным войлочным полутерком.

Нанесение накрывочного слоя в углах. До нанесения накрывки в углах крепят планки таким образом, чтобы их грань отделяла слой простой накрывки шириной 2—3 мм. После нанесения накрывочного слоя затиркой вынимают скобы и, постукивая молотком-кирочкой по планке в направлении от угла обрабатываемой поверхности в стороны, отделяют ее, наклонным движением в том же направлении удаляют планку и очищают ее.

Штукатурку увлажняют и выравнивают длинным нешироким полутерком движениями в направлении от угла в стороны.

Примечание. На качество оштукатуривания большое влияние оказывают погодные условия. В теплую ветреную погоду штукатурка схватывается быстрее, чем в холодную. Поэтому процесс оштукатуривания нельзя прерывать и отдельные операции следует заканчивать как можно быстрее.

Штукатурку около дверных коробок наносят (тянут) по металлическому шаблону, изготовленному в соответствии с требуемым профилем (рис. 164). При оштукатуривании фасада необходимо установить леса. Кладку фасада увлажняют.

Процесс нанесения грунта не отличается от нанесения грунтовочного слоя внутренней штукатурки, причем грунт набрасывают, начиная от крыши по направлению вниз. Отделочный слой наносят только после подсыхания грунта, обычно спустя 1—2 дня. Способ нанесения и отделки зависит от типаготавливаемой штукатурки.

5.2. Ремонт штукатурки

Причины дефектов штукатурки. Повреждение штукатурки как внутренней, так и наружной может быть вызвано различными причинами. Необходимо их выяснить и по возможности устранить, чтоб исключить возможность повторного повреждения штукатурки.

Ниже приводятся некоторые наиболее часто встречающиеся причины повреждения (осыпания) штукатурки.

1. При приготовлении штукатурки был использован песок с большим содержанием глины. Глинистый песок хотя и дает пластичный раствор, но обладает небольшой прочностью, дает сильную усадку и приводит к образованию трещин.
2. В песке содержались примеси частиц угля, древесины, перегноя, масел, хлора, соединений серы, пемзы и т. п.
3. Применялся смерзшийся песок, который растаял уже в штукатурном растворе. В результате раствор плохо схватывался.
4. Отношение извести, цемента и песка в смеси было выбрано неправильно, т. е. использовано большое количество известкового теста, что недопустимо, поскольку это оказывает отрицательное влияние на процесс схватывания цемента.
5. Отвод дождевой воды через водосливные желоба и водостоки был решен неверно, в результате чего вода размывала штукатурку, а последующее промерзание способствовало ее повреждению.
6. Оштукатуренная конструкция основания плохо изготовлена:

кирпичная стена до оштукатуривания не была тщательно очищена от глины, шлака или не была увлажнена; использованы крупные блоки с ровной поверхностью, на которую заранее не нанесли цементный раствор, приготовленный с применением более крупного песка для получения шероховатой поверхности; при соединении различных материалов не применяли штукатурную основу (сетку).

7. В результате плохой изоляции или отсутствия какой-либо изоляции почвенная влага проникла в кладку, увлажнила штукатурку и образовала на ней серо-белый налет. Спустя некоторое время штукатурка разложилась и осыпалась.

Иногда налет на штукатурке образовывался под действием содержащейся в растворе воды, причем кладка была хорошо защищена от проникания в нее грунтовой влаги. Такой налет неопасен — достаточно тщательно очистить кладку с помощью щетки.

Примечание. Налет не смывают водой, так как соль лишь растворится в воде и после высыхания появится опять.

На практике часто допускают ошибку, выполняя верхний слой прочнее нижнего, хотя следует поступить наоборот. Именно верхний слой (менее прочный) лучше выдерживает колебания температур, причем в нем не образуются трещины; тем самым он предохраняет нижний слой от разрушения. Верхний слой должен наноситься только после полного схватывания нижнего слоя, потому что только схватывание обоих слоев обеспечивает хорошее их соединение.

Оценка дефектов штукатурки. Прежде чем решить вопрос о том, как ремонтировать штукатурку, необходимо дать оценку дефекту и определить правильный способ его устранения. Не всегда следует удалять всю штукатурку и заново отделывать фасад. Иногда достаточно исправить повреждения. Например, после предварительного ремонта водосливных желобов, водосточков, после обшивки листовым металлом и т. п. или после устройства новой гидроизоляции наносят новую штукатурку на основание.

Удаление старой штукатурки. Старую штукатурку полностью или частично очищают топором или сбивают молотком, ударяя им под углом по поверхности стены. В труднодоступных для топора или молотка местах, например в углах, пользуются зубилом. Затем выскабливают швы на глубину 1—2 см, а кладку обметают венником. Во время этой работы необходимо надевать защитные очки.

Ремонт наружной штукатурки производят аналогично ремонту внутренней штукатурки. Грунт имеет такой же состав, что и накрывочный слой, но для получения шероховатой поверхности пользуются металлическим скребком с зубьями. Отделочный слой, как правило, готовят из торговых смесей.

Проблему составляет правильный подбор оттенка цвета смеси, соответствующего цвету штукатурки на неповрежденной части фасада. Смесь для ремонта можно приготовить и в домашних условиях. Для этого чистый крупнозернистый песок пропускают через сито с отверстиями диаметром 3—6 мм. Излишки его можно просеять через сито с отверстиями диаметром 1 мм. Затем перемешивают

2 ч. сухого песка, 1 ч. гидрата извести (гидратной извести), 1,5 ч. цемента и краски. Краски можно добавлять максимально 10%. Приготовленной смеси должно хватить на весь ремонт, чтобы поверхности были одинакового оттенка.

Смесь разбавляют водой непосредственно перед нанесением и набрасывают кельмой на шероховатую поверхность грунта, затем заглаживают ее деревянным полутерком. Поверхность должна быть на 2—3 мм выше лицевой поверхности старой штукатурки. Только после высыхания слоя поверхность выравнивают стальным скребком до уровня неповрежденной части штукатурки.

Ремонт оштукатуренных цоколей. Цоколи домов отделывают разнообразными способами, чтобы они обладали хорошей стойкостью к действию влаги (дождевая вода и т. д.), а также к механическим повреждениям. Если цоколи не облицованы, их штукатурят цементным раствором, являющимся относительно стойким к воздействию указанных факторов, или раствором под искусственный камень. Его готовят следующим образом.

Грунт толщиной 12—20 мм из цементного раствора быстро набрасывают на лицевую поверхность кладки, швы которой выскоблены на глубину 2 см. После схватывания наносят отделочный слой цементного раствора с добавлением каменной крошки. Затем поверхность обрабатывают заглаживанием, шлифованием, полировкой или размытием водой, чтобы обнажить каменную кромку; применяют также пластинчатые бучарды. Ход ремонта частей цоколя аналогичен ходу ремонта наружной штукатурки.

Примечание. При наличии выступающих цоколей необходимо, чтобы верхняя их площадка имела достаточный уклон, для того чтобы вода стекала с нее. Штукатурка цоколя должна доходить до самой кладки.

Мелкий ремонт штукатурки. Наиболее частой операцией, с которой приходится дома сталкиваться каждому из нас, является ремонт поврежденной известковой штукатурки. Постукиванием необходимо определить площадь поврежденной штукатурки. Узнать это можно по глухому звуку при постукивании. Весь поврежденный слой удаляют до кладки, прихватывая 2 см неповрежденного слоя. Удаляют все куски штукатурки, которые плохо держатся, из швов выскабливают раствор на глубину 1 см. Веником обметают место, где была удалена штукатурка, и сметают с нее пыль.

Готовят известковый раствор, в который добавляют гипсовое тесто (1 кг гипса на 1,5 л воды) в расчете 1 ч. гипсового теста на 6 ч. известкового теста.

Открытую кладку опрыскивают водой и увлажняют штукатурку вокруг нее, с которой была удалена и клеевая краска. Только после этого набрызгом наносят жидкий раствор.

Затем набрасывают грунт, после подсыхания которого наносят отделочный слой и заглаживают его войлочным полутерком таким образом, чтобы новая штукатурка была соединена со старой заподлицо. Наконец, мокрой кистью еще раз проводят по швам старой и новой штукатурки.

Поврежденный угол можно отремонтировать следующим образом: готовят гипсовый раствор с добавлением тонкого просеянного песка, а поврежденное место очищают, как в предыдущем случае. Набрасывают раствор с одной стороны угла и заглаживают. Когда раствор схватится, прикладывают к обработанной поверхности увлажненную дощечку таким образом, чтобы ее грань выступала на толщину штукатурки, после чего раствор набрасывают с другой стороны угла. Выравнивают и заглаживают нанесенный раствор войлочным полутерком в направлении от грани угла, а затем сверху вниз.

Отделившуюся камышовую штукатурку перекрытия ремонтируют следующим образом: отделяют камышовый мат и к основанию проволокой крепят новый мат. На него набрызгом наносят жидкий известково-цементный раствор. Когда он схватится, набрасывают грунт и наносят отделочный слой накрывки.

Поврежденную штукатурку профилированных карнизов ремонтируют с помощью шаблона, по которому вычерчивают профиль карниза. Толщина шаблона больше толщины листовой стали с вырезанным негативным изображением (профилем) карниза. Листовая сталь крепится к дощатой стойке — так называемым салазкам, перемещаемым по двум планкам, которые крепятся скобами под карнизом и к нему.

Профиль карниза, который должен быть вырезан в металлическом листе, определяют следующим образом: прорезают скрытую часть карниза перпендикулярно пилой и в образовавшуюся прорезь продевают лист бумаги, а затем карандашом рисуют на ней контуры профиля карниза. После этого контуры профиля переносят на металл и вырезают профиль.

Во время оштукатуривания раствор набрасывают в несколько слоев на карниз и каждый раз проводят по нему шаблоном. Толщина штукатурки, нанесенной на карниз, не должна быть более 3 см. Карнизы должны иметь соответствующий уклон и профиль.

Трещины в штукатурке, вызванные не дефектами самой стальной конструкции, а, как правило, неправильным отношением составляющих при перемешивании раствора, можно устранить следующим образом. Трещины выскабливают плотничьей скобой, чтобы расширить их. После этого увлажняют водой, затирают тонким раствором и заглаживают. Ремонтируют и более мелкие трещины: штукатурку увлажняют водой, на войлочный полутерок наносят более влажный накрывочный раствор, который растирают на штукатурке круговыми движениями. Очень мелкие трещины удаляют опрыскиванием известковым молоком, например при побелке дома.

Во время ремонта внутренней штукатурки стен и перекрытий смачивают поверхность около трещины и соскребают раствор; очищают трещину и удаляют из нее пыль. Трещину увлажняют или промывают водой из шприца. Готовят разбавленный гипс и шпателем тщательно вдавливают его в трещину.

Пятна ржавчины (бурые пятна) иногда могут появиться на штукатурке дымовых труб. Причиной могут быть продукты сгорания дегтя, проникающие через кладку дымохода в штукатурку. Избавиться

от этих пятен можно, удалив штукатурку, выскоблив швы кладки плотничьей скобой на глубину 3 см, очистив венником и промыв теплой водой. На подготовленное основание набрасывают раствор, состоящий из 1 ч. цемента и 3,5 ч. песка. После полного схватывания грунта на него наносят отделочный слой (накрывку) из известкового раствора и заглаживают полутерком.

Пятна от огня и дыма, а также от различных красок удаляют следующим образом. Соскребают раствор, штукатурку промывают чистой водой и после высыхания покрывают нитролаком, быстросохнущей эмалевой краской или клеевым лаком, который до высыхания посыпают строительным гипсом или опилками, протирают жидким гипсовым или известковым тестом.

Вместо лака можно 2—3 раза обработать штукатурку смесью извести и молока или извести и мыла (каждый раз после высыхания предыдущего слоя). При нанесении второго и третьего слоя в смесь добавляют денатурированный спирт и приблизительно $\frac{1}{5}$ часть общего количества известкового молока.

Верхние слои можно нанести поверх старого грунта после увлажнения его водой. Однако в этом случае ни при каких обстоятельствах невозможно добиться такого соединения обоих слоев, какое возможно при нанесении верхнего слоя на новый грунт, так как в последнем случае соединение обоих слоев производится как механическим, так и химическим путем.

Плесень на штукатурке удаляют водным раствором противоплесневого препарата (Ластанокс универсал) в отношении 0,5 л на 10 л воды, которым покрывают или опрыскивают штукатурку. Там, где существует опасность появления плесени, можно применять этот препарат как профилактическое средство при приготовлении новой штукатурки из расчета 0,5 л Ластанокса на 10—20 л раствора.

5.3. Облицовка

К отделочным работам относится облицовка стен плитой различных вида, размеров и цвета.

Цель **внутренней облицовки** — повышение условий гигиены в ванных комнатах, кухнях и т. д., а также улучшение тепло- и звукоизоляционных свойств стен.

Облицовочную плитку сортируют, опускают в чистую воду на 20 мин, затем раскладывают, чтобы вода полностью стекла с нее. Облицовывать следует таким образом, чтобы на видимой части стены по возможности была целая плитка, а обрезки ее находились в менее заметных местах. Подстилающий слой цементного раствора должен иметь гладкую поверхность.

В местах, где еще не настлан пол, плитку можно уложить на доску длиной 2 м, которую кладут на уровне будущего пола. Если первый ряд образует докольная облицовочная плитка с полуканавкой, доску помещают ниже поверхности пола на высоту полуканавки.

В углах укладывают направляющие облицовочные плитки, определяющие направление внутренней облицовки (рис. 165), затем тщательно выравнивают плитки по доске, ватерпасу и соединяют их заподлицо. Плитки укладывают по шнуру, натянутому на скобы. Каждую плитку покрывают цементным раствором толщиной 16—20 мм (рис. 166), вертикально прикладывают к поверхности стены и прижимают, постукивая по плитке деревянной ручкой. Во время постукивания раствор должен заполнить всю площадь касания плитки и поверхность между швами. На рис. 183 показано правильное и неправильное нанесение раствора на облицовочную плитку. Облицовку производят снизу вверх. В горизонтальный шов между плитками помещают небольшие прокладки, ограничивающие его толщину (рис. 167). После схватывания раствора прокладки вынимают, а швы облицовки заполняют тонким цементным раствором, который растирают по поверхности резиновым шпателем. Облицовку очищают и промывают чистой водой, чтобы окончательно смыть следы цемента. Традиционный способ нанесения раствора на всю поверхность облицовочных плиток в ряде случаев заменяют «посадкой» плиток на тонкий слой цементного раствора. При этом подстилающей слой смачивают водой, на обратную сторону облицовочной плитки наносят слой цементного теста толщиной 3 мм и укладывают плитки плотно одна к другой.

Во время облицовки стены требуется применение неформатных плиток, которые получают, разрезая целые изделия. Эта работа требует определенного навыка, чтобы не испортить большое число плиток.

Для резки плитки можно применить алмазный инструмент для резки стекла. С его помощью на глазури проводят линию (риску) в том месте, где необходимо разрезать плитку, а затем осторожно постукивают по обратной стороне в направлении риски; плитка распадается на две части (рис. 168). Можно также использовать станок со стальным диском, которым надрезают поверхность плитки и разделяют ее на две части молотком по ребру. Острые грани среза шлифуют карборундовым бруском.

Пробивка отверстий в облицовочных плитках для крепления, например, шкафов электропроводки также требует осторожности, чтобы из-за одного отверстия не повредить много изделий. Лучше пробивать отверстие в швах. Делают это следующим образом: облицовочные плитки укладывают на доску таким образом, чтобы шов между ними был такой же ширины, как после их установки на место. Затем намечают центр, приставляют к этому месту шкаф, центрируют его с отметкой на плитке и вычерчивают на ней круг. Специальными кусачками выщипывают на каждой облицовочной плитке соответствующий сектор круга.

Если необходимо сделать отверстие по середине облицовочной плитки, то в секторе круга пробивают небольшим молотком отверстие, а остальную часть выщипывают кусачками.

Лучше всего просверлить отверстия (рис. 169): небольшие — ручной дрелью, применяемой для резки стекла, больших размеров — электродрелью с карборундовым диском. При сверлении необходимо лишь слегка нажимать на облицовочную плитку, чтобы она не раско-

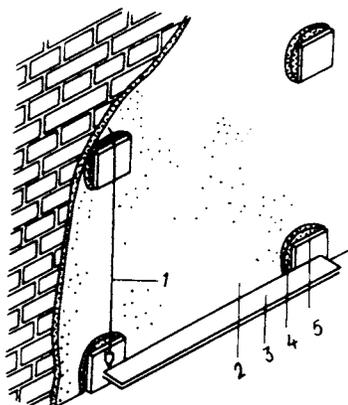


Рис. 165 Укладка направляющих облицовочных плиток

1 — отвес; 2 — грунтовочный слой штукатурки; 3 — доски (линейки); 4 — раствор для облицовочных плиток; 5 — плитка

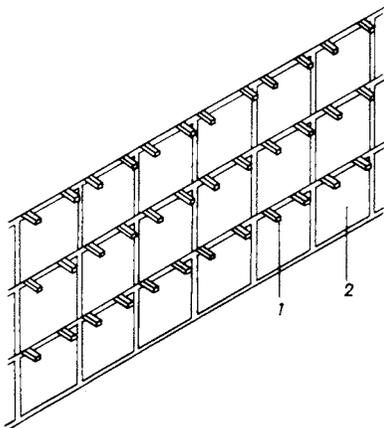


Рис. 167. Соединение нагелями
1 — нагель; 2 — облицовочная плитка

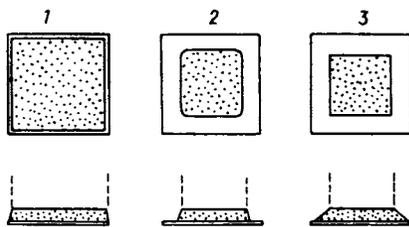


Рис. 166. Нанесение строительного раствора на облицовочные плитки
1 — правильное; 2 — неправильное; 3 — площадь соприкосновения облицовочной плитки

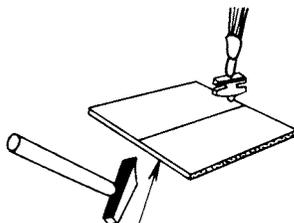


Рис. 168. Разрезание облицовочной плитки

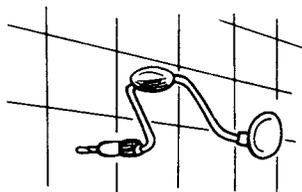


Рис. 169. Просверливание отверстий в облицовочной плитке

долась. Просверливание обеспечивает более точные размеры отверстий и снижает степень повреждения плиток.

Облицовка ванных комнат. Стены облицовывают, укладывая первый ряд плитки так, чтобы лицевая поверхность их на 2—3 мм перекрывала края ванны. Предусматривается устройство дверок, обеспечивающих доступ к водосточной трубе. При установке дверок металлические анкерные детали загibaют таким образом, чтобы они находились в растворе под облицовочной плиткой. Углы облицовывают по ровной оструганной деревянной планке. Первый ряд облицовочной плитки

должен находиться на уровне самой низкой отметки профиля края ванны, чтобы вода не затекала за нее (рис. 170).

Последний ряд выкладывают из облицовочной плитки с округлой верхней гранью. Такая облицовочная плитка называется покровной. При кладке уступами заканчивают облицовку, как показано на рис. 171.

Наружная облицовка здания выполняет не только эстетическую функцию, но и повышает сопротивляемость механическим воздействиям, например при облицовке цоколей, а также обеспечивает долговечность поверхности фасадов. Для их облицовки применяют высококачественные материалы, такие, как керамика и естественный камень.

Облицовка из керамических материалов обладает стойкостью к воздействию погодных условий и малой гигроскопичностью (максимально 6%). К таким материалам относятся неглазурованные керамические плитки типа гранула, облицовка из клинкерного кирпича, покрытого соляной глазурью, или облицовочная плитка типа ракодур и алит. С учетом этих основных видов материалов изготавливают водосточные трубы и фасонную плитку для облицовки углов, а также дверных и оконных проемов.

Фасад облицовывают в основном сверху вниз; при этом его разделяют температурными швами до оконных перемычек на участки, которые облицовывают в направлении снизу вверх. Сначала готовят штукатурку подстилающего слоя, укладывают облицовочные плитки (маяки), выверив их вертикальное положение. Отдельные ряды располагают по натянутому шнуру. Каждую облицовочную плитку покрывают цементным раствором, вертикально прикладывают к стене и прижимают ее рукояткой кельмы. Между изделиями вставляют шипы, обеспечивающие одинаковую ширину шва. После схватывания раствора шипы вынимают и затирают швы тонким цементным раствором с помощью резинового полутерка. Наконец, облицовку очищают опилками и промывают кистью, смоченной в чистой воде. Температурные швы отдельных участков облицовки заполняют пластифицированной мастикой.

Стекланная и керамическая мозаика размером 300×300 или 400×400 мм собирается из мелкой плитки 20×20 мм, которая наклеена на жесткую бумагу. Чаще всего применяют стекланную мозаику, особенно для облицовки округлых поверхностей опор. Облицовку стекланной или керамической мозаикой производят так же, как облицовку керамической плиткой.

Для облицовки из природного камня применяют плиты из гранита, травертина, туфа, известняка, доломита и т. д. Поверхность их шлифуют и полируют. Облицовочные каменные плиты имеют толщину 2—10 см. Облицовка небольшими блоками из тесаного камня многоугольной формы иногда бывает объединена с кладкой. Отшлифованные по периметру облицовочные плитки из камня можно укладывать с минимальными швами. Плиты крепятся к конструкции скобами из нержавеющей стали, загнанными в отверстия, расположенные в боковой грани плиты. Тяжелые плиты укладывают на стальные консоли. Пространство между облицовкой и кладкой шириной около

Рис. 170. Облицовка стены над ванной с неправильным (1) и правильным (2) стыками

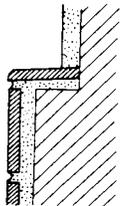
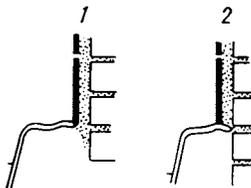


Рис. 171. Завершение ряда облицовки

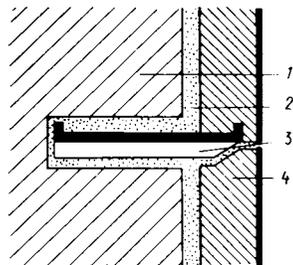


Рис. 172. Облицовка каменными плитками
1 — кладка; 2 — строительный раствор; 3 — стальная консоль; 4 — каменная плита

2 см частично заполняют полосами раствора или маяками около анкерных деталей. Облицовку ведут сверху вниз, причем нижний ее ряд полностью сажают на раствор (рис. 172).

5.4. Ремонт облицовки

В результате сильного нагрева или подвижки кладки облицовочные плитки могут отслоиться, причем связующий раствор при этом остается неповрежденным. Если плитки для ремонта имеют меньшую толщину, нет необходимости удалять раствор. Для приготовления нового связующего раствора применяют песок мелких фракций, перемешанный с цементом в соотношении 1:1; раствор должен иметь консистенцию жидкого теста. Оставшийся грунт тщательно увлажняют, а на тыльную поверхность плитки наносят новый связующий раствор; плитку укладывают, прижимая к стене таким образом, чтобы она была соединена заподлицо с оставшейся плиткой. Если отскочила одна плитка и при этом ни она, ни поверхность старого раствора не повреждены, можно приклеить ее клеем алкапрен, дентакрил, эпокси 1200 и т. п.

Клей наносят тонким слоем на очищенную тыльную поверхность облицовочной плитки. Стену с основанием из строительного раствора водой не смачивают, а лишь сметают с нее пыль и очищают. Через пять минут после нанесения клея алкапрен облицовочную плитку плотно прижимают к стене. Принимая во внимание, что указанный клей является водостойким, его рекомендуется применять преимущественно во время ремонта облицовки ванных комнат.

Поврежденную облицовочную плитку (расколотую, с отбитыми углами и т. д.) вырезают зубилом, причем начинают эту операцию от центра плитки по направлению к ее краям, осторожно откалывая от нее небольшие части.

Раствор основания очищают лишь тогда, когда нарушено сцепление с конструкцией. В этом случае место, где был удален раствор,

очищают, увлажняют и на него наносят новый раствор, который должен хорошо схватиться.

Затем готовят связующий раствор, которым покрывают тыльную поверхность облицовочной плитки, прикладывают ее к стене и прижимают таким образом, чтобы она была заподлицо с остальной облицовочной плиткой.

Примечание. При удалении облицовочной плитки с тонких перегородок необходимо действовать осторожно, чтобы от сильных ударов не отскочили и другие плитки.

Удаление выцветов на облицовке начинают с определения причины их появления. Сами выцветшие пятна на облицовке смывают водой с добавлением небольшого количества соляной кислоты. Более крупные пятна удаляют этим раствором и щеткой.

Внутреннюю облицовку следует периодически промывать раствором сапоната¹.

Если облицовка сильно загрязнена, можно применять препараты с содержанием твердых частиц (песка, измельченного мрамора, пемзы). Для очистки облицовки нельзя пользоваться зеленым мылом, кислотами или другими вредными веществами. Ее не следует протирать олифой, маслом, керосином и т. п. Масляные пятна удаляют скипидаром, битумным бензином или бензолом.

На очищенную поверхность наносят тонкий слой полировочного средства (например, бистрола, этола и т. п.).

6. Древесина и ее применение

Древесина — высококачественный строительный материал, обладающий высокой прочностью, удобообрабатываемостью, малой теплопроводностью, небольшой массой; имеет приятный внешний вид и характеризуется другими полезными свойствами.

Ежегодный прирост древесины определяется годовыми кольцами. Четко различимы они у бука, дуба, ясеня, ореха, акации, сливы, черешни. На рис. 173 схематически изображены годовичные кольца на стволе четырнадцатилетней сосны. Годовичные кольца первого — пятого годов жизни дерева незаметны.

Виды древесины распознают по строению клеток. Это не простая задача, поэтому вначале необходимо коротко рассказать о строении древесины, а затем охарактеризовать некоторые породы деревьев.

В строительной практике чаще всего используют мягкую еловую древесину, затем древесину пихты, сосны, лиственницы и другие твердые породы. Строение древесины хорошо видно на поперечном разрезе (рис. 173,а), где четко различимы отдельные ее слои — сердцевина, ядро, заболонь, камбий (сокосодержащий слой), лыко и кора.

¹ Сапонат — синтетическое моющее средство. *Примеч. перев.*

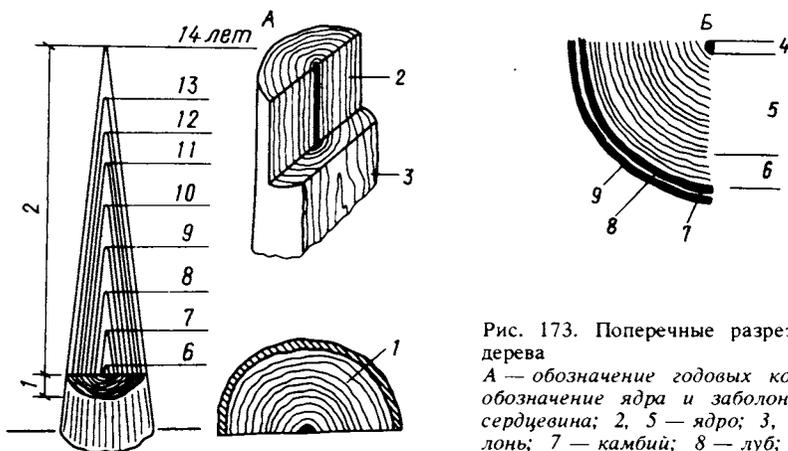


Рис. 173. Поперечные разрезы ствола дерева
 А — обозначение годовых колец; Б — обозначение ядра и заболони; 1, 4 — сердцевина; 2, 5 — ядро; 3, 6 — заболонь; 7 — камбий; 8 — луб; 9 — кора

Достигнув определенного возраста, дерево постепенно начинает умирать; центральная часть ствола — ядро разрастается. Ядро обычно бывает более темного цвета и менее влажное; это наиболее зрелая и лучшая часть древесины. В середине ядра, вдоль продольной оси ствола от самого корня до верхушки дерева идет слой тонкостенных, мягких и неодеревенелых клеток, или *сердцевина*. Это наименее пригодный слой, который при изготовлении качественных столярных изделий вырезают.

Более светлая древесина располагается ближе к окружности ствола и называется *заболонью*. Заболонь — это слой, откуда питательные вещества поступают в другие части ствола дерева, самый живой, самый молодой и незрелый слой древесины. Заболонь быстрее сохнет и усыхает, чем ядро, но она же лучше принимает пропиточные средства (протравку). Камбий — очень тонкий слой (около 0,25 мм), расположенный между лыком и древесиной, где происходит размножение клеток. Весной образуется *весенняя древесина* (внутренняя часть годовых колец), менее плотная и более светлая, а летом — *летняя древесина* (наружная часть годовых колец), более плотная и темная. Зимой этот слой спит и не дает никакой древесины. К камбию прилегает *лыко*, отдающее питательные вещества, образующиеся в листьях, другим частям дерева — ветвям, камбию и др.

Наружный слой ствола (кора) предохраняет древесину от неблагоприятного воздействия погодных условий и механических повреждений.

6.1. Виды древесины

Ниже охарактеризованы некоторые используемые в строительстве виды древесины. Данные о долговечности приводятся с учетом естественного состояния, без пропитки или применения защитных покрытий.

Ель имеет светло-желтую древесину, плохо различимое ядро, издает слабый смоляной запах, который усиливается при нагревании во время сушки. Древесина хорошо поддается резанию, расщеплению, строганию, сушке, склеиванию, протравливанию и окраске.

Пихту трудно отличить от ели. Содержание смолы в ней меньше, годовичные кольца широкие, четко различимые. Если древесину пихты поместить в сухое место или на длительное время опустить в воду, она лучше сохраняется, чем ель. В тонких досках в месте расположения годовичных колец древесины часто образуются трещины, выпадают сучки. Древесина пихты хорошо расщепляется и отличается упругостью. После промывки водой приобретает сизый оттенок, поэтому не годится для устройства пола, изготовления столешниц, а также скамеек. Древесину пихты применяют преимущественно для черновых строительных работ. Принимая во внимание, что весеннюю древесину можно легко удалить с годовичных колец проволочной щеткой, древесину пихты рекомендуется использовать для имитации старинной мебели.

Сосна имеет заболонь желтовато-белого цвета толщиной $1/3$ — $1/2$ диаметра, ядро коричнево-желтого или красно-коричневого цвета, слабо различимое на свежем разрезе. Древесина сосны — тяжелая, менее упругая, чем у лиственницы, сучковатая, с сильным запахом смолы. Ввиду большого содержания смолистых веществ характеризуется большей стойкостью к воздействию атмосферных условий, чем лиственница. Во влажной среде быстро теряет естественный цвет — синееет в результате размножения различных разрушающих древесину грибов. Сосновая древесина применяется для плотничьих работ, изготовления оконных и дверных коробок, наружной отделки.

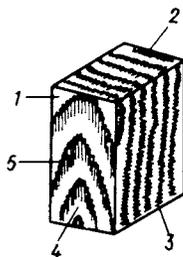
Веймутова сосна (разновидность сосны обыкновенной) — очень редкая порода, встречающаяся в северных областях Чехии. Древесина веймутовой сосны очень мягкая, отличается наиболее низкой прочностью по сравнению с древесиной других хвойных пород. Она пригодна для облицовки стен и мебели.

По качеству и содержанию смолистых веществ древесина лиственницы напоминает сосновую, но тяжелее ее. Это прочная, долговечная и хорошо расщепляемая древесина. Заболонь у лиственницы узкая, желтоватая. Ядро темно-коричневого с переходом в черно-фиолетовый цвет. Чем темнее окраска заболони, тем древесина качественнее. Годичные кольца четко различимы, продольный (текстурный) разрез имеет приятный вид (рис. 174), особенно если его обработать горячей олифой и покрыть бесцветным лаком. Древесину лиственницы применяют для наружной отделки, изготовления окон, входных дверей, лестниц, различной облицовки, пергол, для устройства полов и т. д.

Древесина дуба желтоватого, а большое ядро коричневого цвета. Толщина стенок 1 — 3 см. Годичные кольца узкие, густо расположенные. Существует мнение, что чем шире годовичные кольца, тем древесина прочнее. Забитые в дубовую древесину гвозди держатся в ней прочно, хотя ржавеют и могут расшатываться. Рекомендуется перед забивкой гвоздей в дубовые доски

Рис. 174. Текстура древесины лиственницы

1 — весенняя мягкая древесина; 2 — поперечный разрез; 3 — радиальный разрез; 4 — разрез с видимой текстурой; 5 — летняя твердая древесина



предварительно просверлить в них отверстия около торцевой и боковой поверхности, чтобы доски не раскалывались.

Дубовая древесина хорошо поддается окраске; заболонь можно протравливать, ядро не поддается протравливанию. Применяют для столярных работ, изготовления дверей, лестниц, перил, облицовки, щитового и штучного паркета, окон, витрин и т. п.

Древесина бука желтого цвета с красноватым оттенком, переходящим в красно-коричневый; в необработанном виде древесина бука имеет более светлую окраску. Годичные кольца расположены густо и четко различимы. Древесина твердая, долговечная, хорошо сгибается и расщепляется. В сухих условиях высыхает; не устойчива против древесноразрушающих грибков и древоотщев; на открытом воздухе быстро гниет, поэтому буковую древесину протравливают. Применяют для столярных работ, и изготовления штучного паркета. Без пропитки не следует использовать там, где проявляются неблагоприятные атмосферные факторы.

При использовании древесины в домашних условиях полезно знать некоторые ее свойства и естественные дефекты.

Цвет древесины — определяющий признак. Общеизвестно, что чем окраска ядра темнее, тем древесина долговечнее. Цвет древесины имеет важное значение при изготовлении из нее внутренней отделки дома (дуб, береза, коричное дерево).

Запах древесины зависит от содержания в ней смолистых, дубильных веществ и летучих масел. Например, древесина сосны непригодна для изготовления кухонной мебели, так как пищевые продукты могут принимать запах смолы. Некоторые виды древесины не имеют запаха (пихта, бук, граб); сильный запах свойственен древесине ели и лиственницы; неприятно пахнет древесина тополя.

Упругость древесины зависит от ее влажности и структуры. Влажная и неплотная древесина менее упруга, чем сухая и плотная. Упругую древесину имеют дуб, ясень, акация, ель, береза.

Коробление древесины вызывается изменением влажности, когда она попеременно высыхает и набухает. Древесина усыхает неодинаково во всех направлениях: вдоль волокон примерно на 1% общей длины; поперек волокон (в направлении к сердцевине) — до 5%. Больше всего (10%) происходит усадка древе-

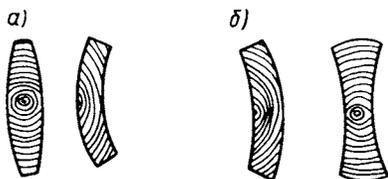


Рис. 175. Обработка древесины в сухой (а) и влажной (б) среде

сины в направлении расположения годичных колец. При поглощении воды древесина увеличивается в объеме. Это способствует тому, что размеры древесины не меняются, но при неравномерном высыхании в различных направлениях меняется ее форма.

Годичные кольца имеют тенденцию к выравниванию (рис. 175). Это означает, что правая сторона доски, где древесина ближе расположена к сердцевине, выпучивается; левая, наоборот, становится вогнутой. При выравнивании температуры воздуха и влажности она не поглощает влагу и не отдает ее. Влажность древесины, применяемой для наружных строительных работ (сооружение ворот, сараев, заборов и т. д.) должна составлять 20—25%; влажность древесины, используемой для производства внутренних работ (пол, двери, окна внутри помещения и т. п.), — 8—10%. Древесина свежесрубленного дерева содержит около 60% воды.

Горючесть древесины весьма различна и зависит от породы, влажности и объема древесины, времени нагревания и способа обработки деталей из нее. В противопожарных инструкциях указывается, что древесина может сама воспламениться при длительном воздействии температуры 100—150°С. Существует много способов уменьшения горючести древесины. Распространены также защитные покрытия — растворы квасцов, железного купороса, жидкое стекло с добавлением отмученного мела, обработка красочными составами. Можно рекомендовать также облицовку деревянных конструкций гераклитом, этернитом¹ или асбестом.

Природные дефекты древесины — сучки, трещины, искривление стволов во время роста, гниль, раковины, пораженные насекомыми и растениями-паразитами участка.

6.2. Классификация пиломатериалов

Пиломатериал — полученная из бревен древесина, с двумя или более ровными параллельными поверхностями. Он различается не только древесными породами, из которых получен, но видом поперечного разреза, способами обработки, качеством древесины.

Доски — обрезной и необрезной пиломатериал толщиной до 10 см, ширина которого больше двукратной толщины (рис. 176).

¹ Этернит — асбестоцементный облицовочный материал (плитки, листы). *Примеч. ред.*

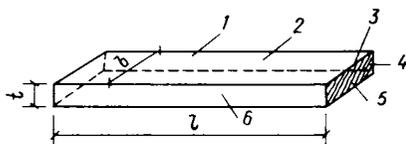


Рис. 176. Обработанный пиломатериал
 1 — продольная грань; 2 — поверхность; 3 — поперечная грань; 4 — более короткая грань; 5 — торец; 6 — боковая сторона; l — ширина; b — толщина; l — длина

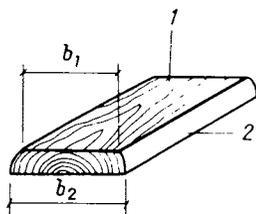


Рис. 177. Необработанный пиломатериал с обозначенной наружной (левой) поверхностью
 1 — наружная поверхность; 2 — округлая боковая сторона

Рис. 178. Пиломатериал без сердцевины, или горбыль
 1 — округлая поверхность

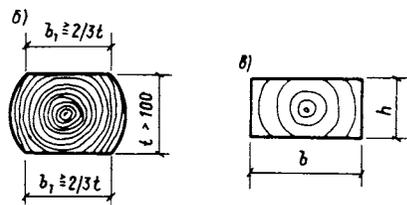
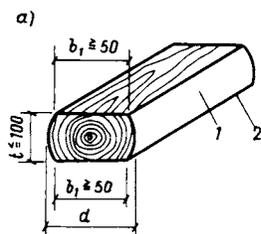
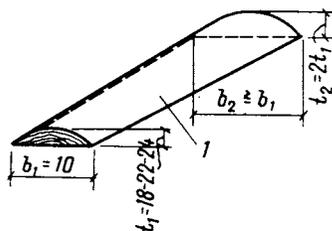


Рис. 179. Полуобрезной (обзолный) пиломатериал
 а — подушка; б — балка; в — планки и доски; 1 — округлая боковая поверхность; 2 — нижняя постель



у обрезного пиломатериала боковые стороны расположены под прямым углом к поверхности. Толщина дощатого пиломатериала составляет 15—30 и 38—100 мм. Пиломатериал без сердцевины имеет необрезные боковые части толщиной 1,8; 2,2 и 2,4 см; левой наружной поверхности его (в длину) пила едва коснулась (рис. 177). Внешняя ширина b_1 равна не более 10 см, внутренняя b_2 — не более 20 см.

Горбыль — боковой необрезной пиломатериал. Толщина верхней части его 1,8; 2,2 и 2,4 см, нижней 3,6; 4,4 и 4,8 см. Левая наружная поверхность горбыля вообще не обрабатывается пилой или в отдельных местах, ширина его правой внутренней поверхности в верхней части b_1 до 10 см (рис. 178). Доски короче 2 м называют горбыльным обополом, их длина 100, 125, 150 и 175 см.

Чистообрезной пиломатериал (брусья и бруски). В зависимости от площади сечения различают брусья ($s < 100 \text{ см}^2$) и бруски ($s = 25-100 \text{ см}^2$). **Полуобрезной (обзолный) пиломатериал**

(рис. 179) имеет толщину 6—10, ширину от 5 см. Сюда же относятся балки толщиной 12 и шириной от 6 см. *Мелкий пиломатериал*: рейки сечением до 10 см², дощечки сечением в свету 10—25 см².

6.3. Обработка древесины

Резание (распиловка). Для распиловки древесины поперек или вдоль волокон применяют большое число пил. Полотна пилы изготовляют из прокатной инструментальной стали. Зубья могут быть расположены на одной прямой или дугообразно (лучковая пила). В зависимости от наклона их торцевой грани различают пилы с зубьями с передним уклоном — остроугольные; с прямыми зубьями — прямоугольные и с задним уклоном — тупоугольные (рис. 180). Для распиловки древесины поперек волокон применяют пилы с зубьями с задним уклоном, вдоль волокон — с зубьями с передним уклоном (прямые). Расстояние t — шаг зубьев, h — их высота.

Чтобы при распиловке полотно не застревало в древесине, зубья поочередно изгибают в обе стороны — разводят. Благодаря этому место разреза древесины шире толщины полотна пилы, в результате возможен процесс пиления (рис. 181). Для распиловки мягкой и влажной древесины применяют пилы с большей разводкой, твердой и сухой древесины — с меньшей. Пила с большей разводкой требует затрат больших усилий, причем образуется пропилен значительной ширины.

При распиловке древесину укладывают правой стороной вверх и рисккой обозначают место разреза. Затем доску располагают таким образом, чтобы отрезанная более короткая ее часть свободно свисала с подпорки. При отпиливании следующей части доски ее следует положить на подпорку. Пила находится под небольшим уклоном к горизонтальной плоскости (рис. 182). Если угол наклона больше, зубья будут выхватывать волокна древесины снизу и пропил не будет чистым. После заглубления пилы в древесину в том месте, где обозначен разрез, распиловку продолжают таким образом, чтобы линия разреза была перпендикулярна площади распиливаемой доски. Не следует сильно нажимать на пилу. Заканчивая работу, необходимо пилу держать свободно, замедляя движения и одновременно придерживая отпиленную часть доски рукой, чтобы не расщепились нижние волокна.

При распиловке древесины вдоль волокон необходимо закрепить пилу, чтобы она была неподвижна. При резании длинной доски ее необходимо закрепить стяжками таким образом, чтобы отпиленная часть доски свисала через край стола. Если полотно пилы неровное, удерживать ее на линии разреза невозможно. Во время распиловки не следует делать маховых движений пилой вверх и вниз; необходимо соблюдать ее наклон, чтобы получить чистый разрез.

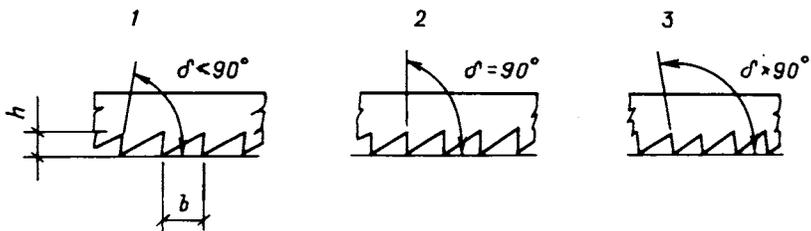


Рис. 180. Зубья ручных пил

1 — с передним уклоном, остроугольные; 2 — с уклоном под прямым углом, прямоугольные; 3 — с задним уклоном, тупоугольные; t — шаг зубьев; h — высота зубьев

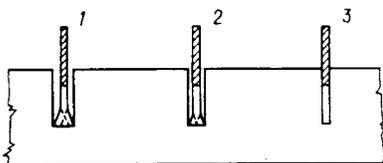


Рис. 181. Разводка пилы

а — большая; 2 — средняя; 3 — отсутствует

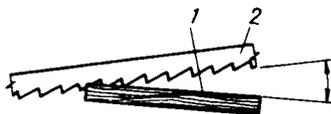


Рис. 182. Наклон пилы при распиловке

1 — доска; 2 — полотно пилы

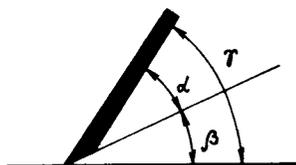


Рис. 183. Углы реза рубанка

α — угол острия; β — угол верхней части; γ — угол разреза

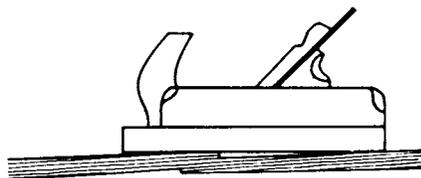


Рис. 184. Положение рубанка во время работы

Строганием выравнивают грубую и неровную поверхность древесины или обрабатывают ее начисто. Для получения хороших результатов важно, чтобы отверстие в устье рубанка перед ножом было как можно меньше, а сам нож имел правильный угол разреза, который у обычных рубанков равен 45° (рис. 183). Выдвинув нож за линию плоскости подошвы рубанка, можно определить толщину стружки. Желая получить чисто оструганную доску, необходимо меньше выдвинуть нож за линию плоскости подошвы рубанка. То же правило распространяется и на строгание твердой древесины. Во время работы рубанок касается поверхности лишь той гранью, которая находится перед устьем, а противоположной (задней) гранью — подошвы колодки рубанка (рис. 184). Эти грани с течением времени изнашиваются, поэтому подошву колодки необходимо править рубанком для чистовой отделки, установленным таким образом, чтобы можно было по-

лучить тонкую стружку. Направление волокон древесины оказывает влияние на качество строгания.

При строгании вдоль волокон (рис. 185) стружка получается длинной и тонкой (гладкой). При строгании против волокон стружка неровная, волокна древесины выдираются, обрабатываемая поверхность негладкая. При строгании поперек волокон поверхность грубая, ее приходится выравнивать дополнительно строганием под углом 45° вдоль волокон.

При строгании торцовых поверхностей рубанок «ведут» плавно, наклонно; нож должен быть очень острым. Чтобы крайние волокна древесины не расщеплялись, ее строгают в направлении от краев к центру.

Долбление. Чтобы соединить изделия из дерева между собой, необходимо выполнить гнезда, канавки, пазы и т. д. Для этих работ применяют различные долота, стамески или пилы. Обозначают контуры гнезда и вычерчивают их на древесине по шаблону или угольнику. Если гнездо должно проходить сквозь древесину, его контуры обозначают и на противоположной стороне. Под древесину следует подложить прокладку, затем загнать стамеску перпендикулярно направлению волокон в месте обозначения гнезда скошенной гранью внутрь него. То же самое повторяют с противоположной стороны и выдалбливают в направлении волокон, стараясь делать глубокие поперечные дви-

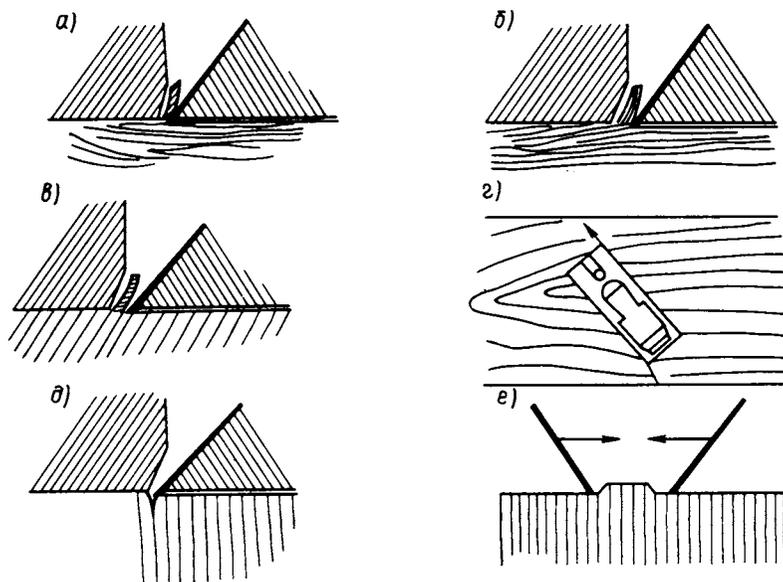


Рис. 185. Стругание

a — вдоль волокон; б — поперек волокон; в — наискось волокон; г — под уклоном; д — строгание торцовой поверхности древесины; е — правильное положение рубанка при проведении им по торцовой поверхности доски

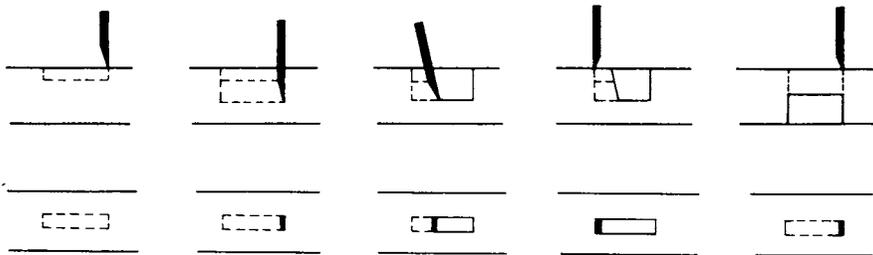


Рис. 186. Различное положение долота при долблении

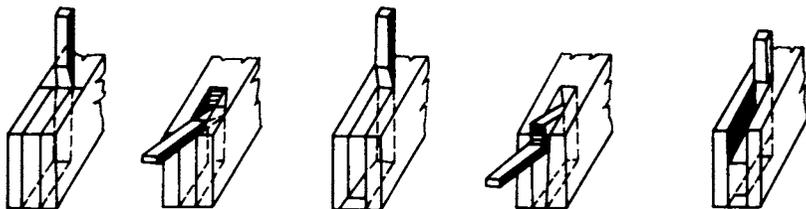


Рис. 187. Долбление отверстий для шипов

жения стамеской. Для удаления стружки из гнезда вставляют стамеску скошенной гранью в гнездо и, нажимая на нее в направлении волокон, стараясь делать глубокие поперечные движения до тех пор, пока не будет выдолблено гнездо соответствующей глубины (рис. 186). При выдалбливании сквозного гнезда начинают работу с одной стороны древесины и продолжают до достижения глубины, равной половине ее толщины. Затем продолжают выдалбливание с другой стороны и заканчивают его здесь же, чтобы древесина снизу не расщепилась.

При выдалбливании пазов стамеску загоняют в материал попеременно нескошенной и скошенной гранью и ведут стамеску вперед до получения паза глубиной, равной половине толщины обрабатываемого материала, затем аналогичным способом продолжают выдалбливание с другой стороны. Ход работы показан на рис. 187.

Тупой стамеской работать трудно, к тому же нет гарантий, что работа будет выполнена качественно. Кроме того, тупая стамеска скользит по материалу, что повышает опасность травмирования.

Сверление. При обработке древесины сверлят цилиндрические сквозные отверстия до тех пор, пока острие сверла не покажется с другой стороны материала (рис. 188). Сверло вынимают из отверстия, материал поворачивают на 180° , острие сверла снова вставляют в отверстие и заканчивают работу. Таким способом можно избежать расщепления древесины. Для просверливания некоторых от-

верстий одинаковой глубины, но не сквозных пользуются сверлом с металлическим упором.

Нагельное соединение. Некоторые плотничьи соединения древесины выполняют при помощи нагелей. Диаметр их сверла должен быть пропорционален толщине соединяемой древесины; обычно выбирают диаметр, равный $1/2$ — $1/8$ толщины нагелей. Нагели могут быть шести- или восьмигранными конусообразной формы, изготовленными из прочной древесины с прямым волокном.

Гвоздевое соединение. Для быстрого соединения двух или нескольких деревянных деталей используются гвоздями. Обычно применяют строительные гвозди с утапливаемой шляпкой с насечкой на ней, причем, как правило, стальные, в исключительных случаях — латунные (рис. 189). Длину гвоздей выбирают с учетом толщины доски; она должна быть в 2,5—3 раза больше толщины. В верхней части гвоздя (около шляпки) имеются канавки для повышения сопротивления вытаскиванию. В сухой древесине гвоздь держится лучше, чем во влажной. Гвоздь, забитый перпендикулярно направлению волокон древесины, держится лучше, чем забитый вдоль волокон (в торцовую поверхность). В торцовую поверхность деревянных деталей для повышения прочности соединения гвозди забивают наклонно.

При забивке гвоздей диаметром более 5 мм необходимо обращать внимание на то, чтобы древесина не расщеплялась. В этом случае целесообразно предварительно просверлить отверстия на глубину, равную половине длины гвоздя, сверлом диаметром на 1—2 мм меньше его толщины. В некоторых случаях для предотвращения расщепления древесины пользуются гвоздями с затупленным концом. Если применяются гвозди, длина которых больше толщины соединяемых деталей, можно выступающий с другой стороны детали конец гвоздя загнуть в направлении волокон древесины (рис. 189, б). Гвозди выдергивают клещами или плоскогубцами; иногда под захваты плоскогубцев помещают деревянную прокладку, чтобы не повредить обработанную древесину (рис. 190).

Винтовое соединение прочнее гвоздевого, его легко разобрать без повреждения деревянных частей. Винты изготавливают в соответствии со стандартом с полукруглой, утапливаемой и линзообразной головками. Последние снабжены надрезом для отвертки, цилиндрическим подголовником и острием с резьбой. Размеры винтов обозначаются двумя цифрами: первая означает диаметр подголовника в мм, вторая — длину винта в мм. Винты ввинчивают соответствующими отвертками в заранее просверленное отверстие, диаметр которого должен быть меньше диаметра самого винта. Для просверливания отверстий применяют бур конической формы; такую же форму имеют винты. Их не следует забивать молотком, такое соединение непрочное. Острие отвертки должно быть ровным и не очень острым, одинаковой ширины (рис. 191). При монтаже с применением большого числа винтов отвертку прикрепляют к коловороту. Винтовое соединение торцовых по-

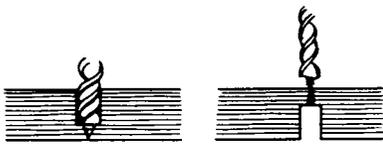


Рис. 188. Просверливание сквозных отверстий

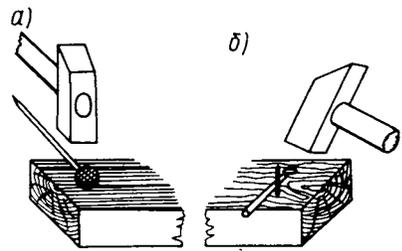


Рис. 189. Забивка шляпки в древесину (а) и загибание выступающего конца (б)

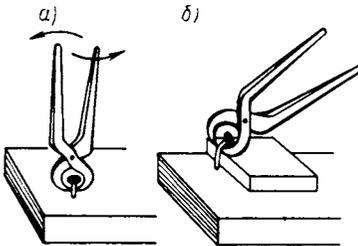


Рис. 190. Выдергивание гвоздей колебательными движениями (а) и с помощью подкладки (б)

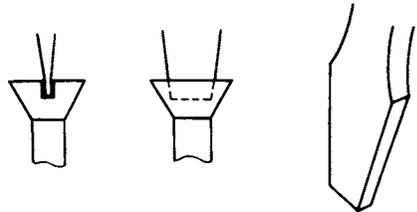


Рис. 191. Типы отверток

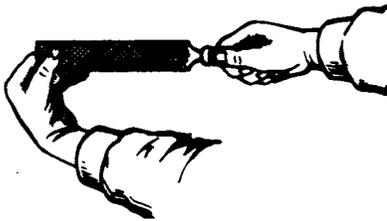


Рис. 192. Положение рашпиля во время работы



Рис. 193. Положение напильника во время работы

верхностей отличается меньшей прочностью, чем продольных частей древесины.

Обработка рашпилем и напильником. Для грубой обработки некоторых деревянных деталей применяют рашпили (напильником пользуются для более тонкой обработки), которыми снимают более толстый слой древесины. Плоская сторона рашпиля используется для обработки ровных поверхностей, полукруглая — закругленных. Рашпиль держат двумя руками наклонно к направлению волокон и передвигают вперед (рис. 192).

Напильником древесину выравнивают, обрабатывая всю ее поверхность и передвигая напильник вдоль волокон. С большим напильником обращаются так же, как с рашпилем; небольшие напильники во время работы держат только правой рукой, придерживая сверху указательным пальцем (рис. 193). Во время

работы не следует сильно нажимать на инструмент. Рашпили и напильники чистят смолой или опилками, опускают в теплую воду и очищают щеткой.

6.4. Соединение деревянных конструкций

Назначение соединения состоит в том, чтобы предотвратить смещение, потерю устойчивости и изменение взаимного положения соединяемых деревянных деталей. С учетом используемого материала для соединения обычно применяют древесину, сталь и клей.

Деревянные соединительные детали — шипы (клинья), шпонки, нагели (круглые шипы), колодки (пробки), накладки (рис. 194).

Шипы изготовляют из твердой древесины; в зависимости от числа скошенных боковых граней шипы могут быть односторонними или двухсторонними со скосом, равным $1/6$ — $1/10$ ширины. Их применяют для дополнительного крепления соединяемых деревянных деталей, загоняют в заранее вырезанные пазы клиновидной формы по одному или по два, причем узкие концы шипов входятся один против другого (рис. 195).

Дубовые колодки служат для предотвращения взаимного смещения деталей, а при применении деревянных решеток — для передачи поперечной силы с одной детали на другую. Колодки имеют квадратный, продолговатый профиль или профиль типа ласточкина хвоста с параллельным или перпендикулярным расположением волокон древесины относительно соединяемых деталей. Чтобы колодки выполняли свою функцию, необходимо вырезать для них углубление — основание, размеры которого должны точно соответствовать размерам колодки; они должны плотно сидеть в выемке. Соединение необходимо дополнительно упрочнить стальными болтами, которые следует подтягивать по мере высыхания древесины. Минимальная допустимая высота колодки равна 4 см, максимальная — $1/5$ толщины соединяемых деревянных деталей.

Накладки изготовляют из того же материала, что и конструкцию, т. е. из мягкой древесины. Их применяют при наращивании деревянных деталей или там, где по конструктивным соображениям необходимо выровнять толщину деталей. Длина накладок равна 6—8-кратной толщине деталей, а толщина — половине толщины соединяемых деталей. Накладки крепят металлическими болтами или соединяют гвоздями с частичным или полным утоплением головки или шляпки.

Шпонки — тонкие дубовые штыри, вставляемые в пазы между двумя соседними досками при их поперечном соединении (в ширину). Само по себе соединение не является непрерывным, поэтому его необходимо сбить или свинтить с поперечной деревянной деталью. Толщина шпонки равна $1/3$, а ширина — до $2/3$

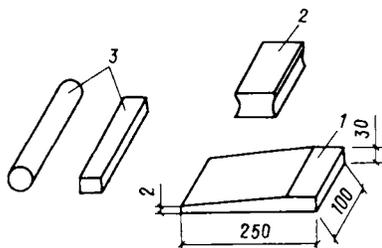


Рис. 194. Деревянные соединительные детали
1 — клинья; 2 — шпонка; 3 — шипы

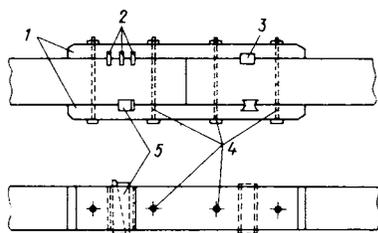


Рис. 195. Соединение деревянных элементов с помощью накладок
1 — деревянные накладки; 2 — шипы; 3 — шпонка; 4 — болты; 5 — клинья

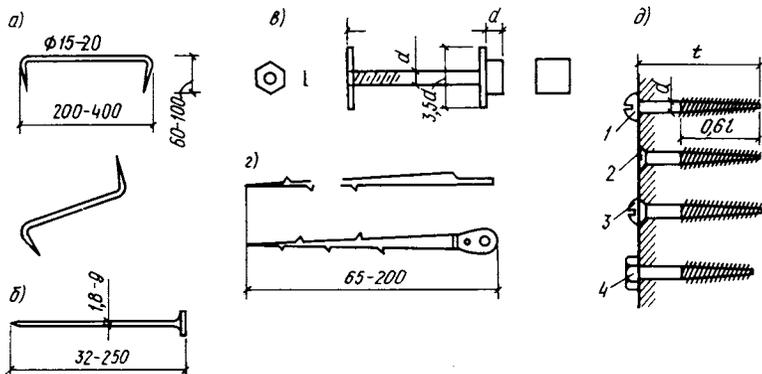


Рис. 196. Стальные соединительные детали
а — обычные и крестообразные скобы; б — гвоздь с потайной шляпкой с насечкой в виде сетки; в — болт; г — ерш (строительный костыль); д — шурупы со шляпкой; 1 — полукруглой; 2 — потайной; 3 — потайной линзообразной; 4 — с шестигранной

толщины доски. Шпонки можно располагать с промежутками или непрерывно.

Стальные соединительные детали — скобы, гвозди, ерши, шипы, винты, накладки, затяжки и шпонки.

Плотничные скобы (рис. 196, а) изготовляют из стали прямоугольного сечения 5×25 — 15×30 мм, квадратного сечения 15×15 — 20×20 мм или круглого диаметром 15—30 мм. Длина скоб 20—40 см, длина концов 6—10 см; они должны быть заострены и слегка раздвинуты, чтобы при забивке соединение было стянуто. Целесообразно применять скобы для соединений, испытывающих напряжение при растяжении. Если соединение испытывает напряжение при сжатии, скоба может ослабнуть. Различают скобы обыкновенные, односторонние или крестообразные.

Строительные гвозди круглого сечения с потайной шляпкой и насечкой на ней показаны на рис. 196, б. Размеры определяют

ся параметром (толщиной) стержня, умноженным на длину гвоздя (мм): от $1,8 \times 32$ по 9×250 мм и более. Гвоздевое соединение будет прочным, если $1/3$ длины гвоздя будет равна толщине деревянных деталей при забивке гвоздя на $2/3$ его длины. Чтобы прибить доску толщиной 2 см, выбирают гвоздь длиной 6 см при условии, что основание прибиваемой доски имеет толщину по крайней мере 4 см. При гвоздевом соединении действует правило: лучше применять меньше длинных гвоздей, чем больше коротких. С точки зрения несущей способности для получения прочного гвоздевого соединения необходимо минимум четыре гвоздя. Гвозди лучше забивать поперек волокон древесины. Во влажной древесине гвозди держатся хорошо, но после ее высыхания легко вынимаются. И все же лучше выбирать сухую древесину, которая примерно на $1/3$ легче влажной. Если гвоздь забивают в твердую древесину, его острие смазывают маслом, мылом или воском; в этом случае они легче входят в материал. Если древесина расщепляется, можно, ударяя слегка молотком по гвоздью, затупить его конец и таким образом уменьшить или предотвратить это явление.

Ерш (рис. 196, з) — особый вид гвоздя, один конец которого заострен, а на другом имеется пята с отверстием для гвоздя или шурупа. Длина ершей 65—200 мм. Их применяют для крепления деревянных оконных или дверных коробок к кладке.

Болты (рис. 196, в) имеют головку шестигранной или квадратной формы и на противоположном конце резьбу, на которую надевается шестигранная или квадратная гайка. Под головку и гайку, если они непосредственно касаются древесины, помещают круглую прокладку. Болты могут быть стяжными, обеспечивающими точечное соединение без врубки. Минимальный диаметр болтов 10 мм, поэтому их применяют для соединения деревянных деталей большого сечения.

Шурупы показаны на рис. 196, д.

Круглые шипы (рис. 197, а) — стальные полые стержни диаметром 8—16 мм, один конец которых имеет коническую форму для облегчения установки в заранее подготовленное отверстие. В каждом шиповом соединении должно быть также не менее 20% болтов.

Анкерные штыри (рис. 197, б) напоминают болты, но без головки; один конец стержня расширен и снабжен пальцем, предохраняющим штырь от выпадания из древесины.

Накладки (рис. 197, в) изготовлены из полосовой стали толщиной 30—50×5 мм и более. Их используют для упрочнения соединения или как прокладки под головки и гайки болтов.

Затяжки (рис. 197, з), изготовленные из стали круглого сечения, воспринимают растягивающие усилия деревянных конструкций. Они состоят из двух взаимосвязанных частей и затянуты винтом с двойной гайкой с левой и правой резьбой.

Стальные шпонки изготавливают квадратной или круглой формы с отверстием посередине, через которое проходит болт. Хому-

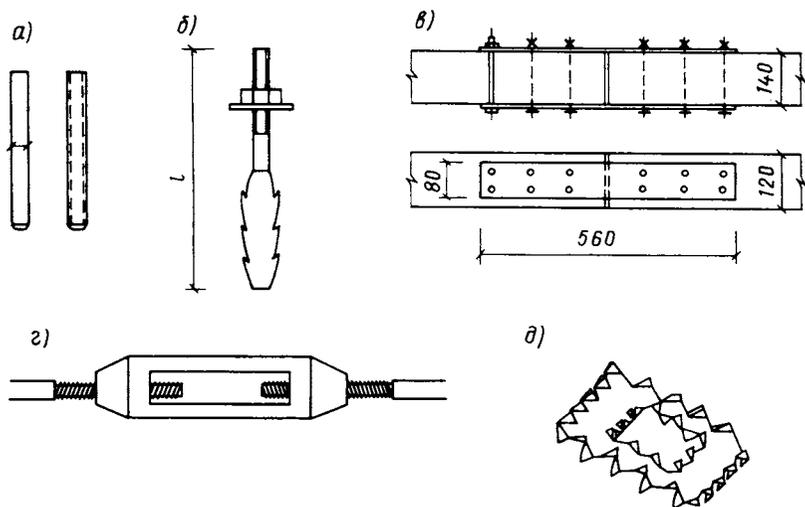


Рис. 197. Различные соединительные детали
 а — стальные штифты; б — крепежный болт; в — соединение при помощи накладок;
 г — залиска с исправляющим элементом; д — стальная шпонка типа бульдог

ты вместе с болтом передают усилия с одной детали на другую без применения врубки. Хомуты применяют и как соединения деревянных стропильных ферм больших размеров. При проектировании хомута исходят из максимального усилия, которое он способен передать. Распространены квадратные хомуты размерами 100×100 и 130×130 мм; их изготавливают из листовой стали толщиной 1,3 и 1,5 мм; круглые хомуты из листовой стали толщиной 1 и 1,3 мм имеют диаметр 50, 70 и 95 мм. На рис. 197, д показано, что на поверхности хомутов имеются выступы — зубья для врезки в древесину. С точки зрения несущей способности соединение хомутами очень эффективно.

Клеи — материалы, обеспечивающие прочное соединение деревянных деталей, которое может быть выше прочности древесины. Клеевые соединения должны быть относительно гибкими и обладать стойкостью к воздействию атмосферных факторов, плесени, грибов и т. д. От применения казеиновых клеев отказались; хотя с их помощью получали соединения, обладающие хорошими механическими свойствами, их стойкость к воздействию влаги и плесени была невысокой. В настоящее время все чаще применяют такие синтетические клеи, как умакол Б, клей FR-63 и мочевиноформальдегидный.

6.5. Плотничные соединения

Различают три основных вида плотничных соединений: продольную вязку, поперечную вязку, усиление деревянных деталей.

Продольная вязка. Соединение горизонтальных балок. Продольная вязка (сращивание) производится двумя способами: примыканием и наращиванием. Оба вида соединения могут быть дополнены оковкой или применением накладок. Соединение примыканием — простой вид плотничного соединения. Оно применяется там, где под балку подведены опоры по всей ее длине, например у подстропильных брусьев, или там, где опоры подводятся хотя бы частично. И в том и в другом случае подведение опор — необходимое условие применения этого вида соединения.

Соединение примыканием может быть стыковым, наклонным (косым), с лобовым упором в шип или в виде ласточкина хвоста. Для предотвращения выпучивания (отклонения в стороны) балки при нетиповом соединении примыканием применяют скобы, которые загоняют в балки сверху или с обеих сторон. Скоба должна быть достаточно длинной, чтобы она могла глубже входить в соединение. При забивке скобы около соединения возникает опасность расщепления древесины в конце балки; в этом случае скоба не выполняет своего назначения.

Вместо плотничных скоб можно применять накладки, которые также предотвращают выпучивание балок. Накладки могут быть деревянными или стальными, одно- или двухсторонними, присоединяемыми или утапливаемыми, с шипами, шпонками и т. д. С каждой стороны накладку крепят двумя болтами. Прочность соединения возрастает с увеличением ее длины, однако пропорционально удлинению накладки возрастает и число болтов, но прочность соединения в этом случае не возрастает, поскольку не используется прочность стали.

В тех случаях, когда опирание балки меньше или когда нельзя подвести под нее опору в месте соединения, применяют соединение *сращиванием* (рис. 198). Это вид соединения примыканием, которое может выполняться различным способом: прямое соединение в полдерева с прямым стыком, прямое соединение в полдерева с косым стыком, соединение по типу прямого стыка с лобовым упором, с зубом, со шпонками и т. п. От бокового сдвига соединение предохраняется двумя дубовыми шипами круглого или квадратного (восьмиугольного) профиля, устанавливаемыми по диагонали на расстоянии, равном $1/3$ его длины. Деревянные шипы можно заменить (при применении балок, испытывающих воздействие очень больших нагрузок) стальными болтами. При высыхании древесины они не выпадают и могут быть вновь затянuty.

Вертикальное наращивание опор называется *присоединением*. В большинстве случаев торцы наращиваемых опор зажаты, поэтому соединение является простым. Опасность возникает в том

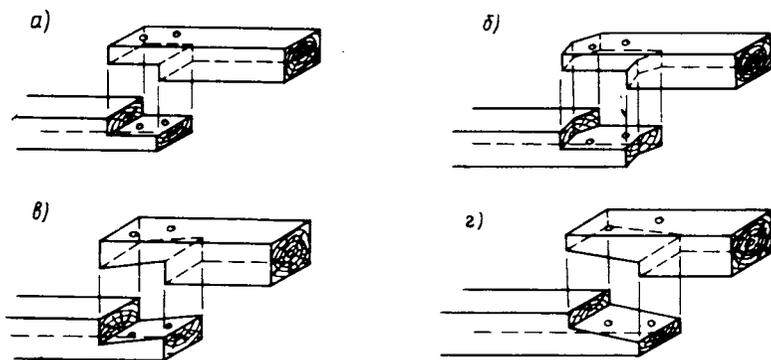


Рис. 198. Соединение горизонтальных балок наращиванием
а — ровный замок с одинаковыми торцовыми поверхностями; *б* — ровный замок с клиновидными торцовыми поверхностями; *в* — наклонный замок с подъемом от крайней торцовой поверхности внутрь выреза в балке; *г* — наклонный замок с понижением к крайней торцовой поверхности выреза в балке

случае, когда приходится иметь дело с более длинными и особенно с более тонкими опорами, которые могут испытывать напряжение при продольном изгибе. Необходимо очень тщательное выполнение соединения.

Соединение по типу простой притык — обычное соединение при применении опор из круглого пиломатериала и из кантового лесоматериала (брусков). От бокового сдвига соединение предохраняется плотничными скобами. Вместо скоб можно использовать накладываемые или частично утапливаемые две или три деревянные накладки. Их соединяют с опорами минимум двумя болтами, ввинчиваемыми с каждой стороны; для выполнения всего соединения необходимо четыре болта (рис. 199).

Там, где опоры воспринимают большие нагрузки, между торцовыми поверхностями обеих соединяемых частей опор вставляют тонкие доски из твердой древесины с последующей обшивкой места соединения металлическими листами.

Другим способом соединения опор является наращивание с вертикальным замком (рис. 200), простым или со сквозным шипом. Длина замка должна быть равна 2—3 диаметрам балок опоры. От бокового сдвига торцы замка предохраняются скобами: например, вязка шипом, угловая врубками (замком), косым примыканием, поэтому его применяют там, где опасность бокового сдвига опоры меньше. При этом возможно скалывание, расщепление или отслаивание волокон древесины.

Поперечная вязка может производиться различными способами: например, вязка шипом, угловая врубками (замком), косым шипом, зубом, врезка и т. д.

Вязка шипом. Если одна балка заканчивается рядом с другой, как правило, применяют вязку шипом; она может быть прямоугольной и косой. Основным элементом этого соединения явля-

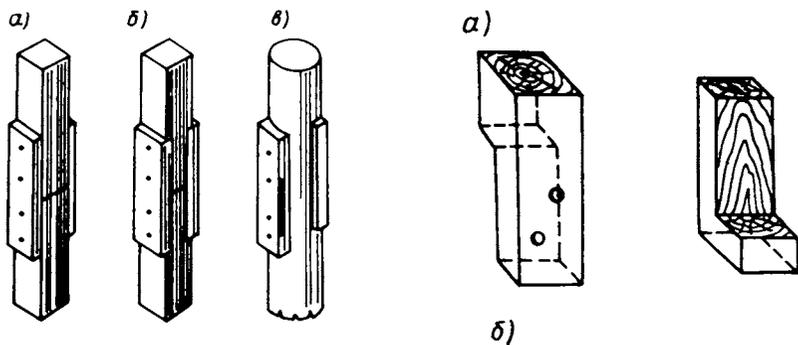


Рис. 199. Нарращивание вертикальных брусков примыканием
а — ровный притык с двухсторонними накладками;
б — ровный притык с двухсторонними заглубленными накладками;
в — притык с двухсторонними накладками, заглубленными в бревно

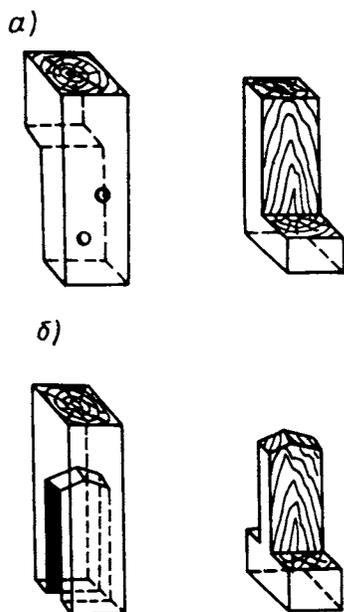


Рис. 200. Нарращивание брусков вертикальным замковым соединением
а — простой замок; *б* — двойной замок

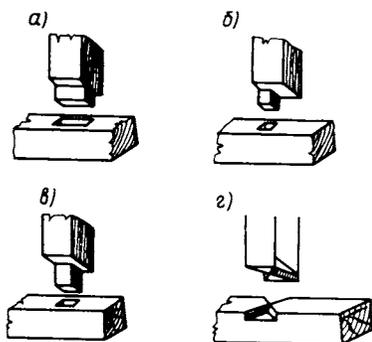


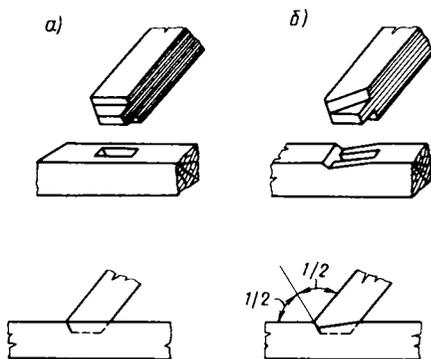
Рис. 201. Прямоугольное шиповое соединение
а — средний целый шип; *б* — средний шип с одной стороной смещенной врубкой;
в — шип с двухсторонней врубкой; *г* — крестовой шип

ется шип — выступ на торцевой поверхности балки, соединяемой с другой балкой (опорным брусом), в которой выполняется гнездо для шипа. Ширина его равна $1/3$ ширины балки, длина $1/4$ — $1/2$ высоты балки. Глубина гнезда должна быть на 1 м больше длины шипа, чтобы соединяемые балки хорошо прилегали одна к другой.

Прямоугольное соединение осуществляют с помощью шипов двух видов — среднего и бокового. Средний служит для соединения элементов примерно одинаковой толщины; боковой применяется там, где глубина элементов неодинакова. На рис. 201 показаны некоторые типы прямоугольного шипового соединения. Гнездо никогда не вырезают поперек волокон древесины.

Косое шиповое соединение выполняется так же, как и прямоугольное, т. е. со средним и боковым шипом. Косые шипы используют при соединении наклонных элементов с горизонталь-

Рис. 202. Наклонное обычное (а) и с заглублением (б) шиповое соединение



ными. Иногда соединение косыми шипами дополняется врубкой простым зубом (шипом) или двойной врубкой. Шип можно вырезать таким образом, чтобы его торец был срезан под прямым углом по направлению к опорному брусу или под углом, который делит пополам внешний тупой угол, образованный обоими элементами (рис. 202).

Угловая вязка врубками. Там, где в конструкции обе горизонтальные балки перекрещиваются или один конец балки заканчивается около другого конца, применяют плотничные соединения, называемые угловой вязкой врубками (замком) или пересечением вполдерева. Нижняя балка всегда несет верхнюю, поэтому последняя при необходимости может быть более ослабленной, чем нижняя несущая. Необходимо придерживаться следующего правила: никогда не соединять в одном месте более двух балок.

Суть пересечения вполдерева заключается в том, что в месте соединения в балках делаются вырезы и их соединяют таким образом, чтобы образовался замок. Пересечение вполдерева может быть полным и частичным. При полном пересечении вырезы в обеих балках выполняют таким образом, чтобы верхняя и нижняя лицевые поверхности обеих балок находились в одной плоскости. При частичном пересечении вполдерева в каждой балке делают вырез глубиной менее $1/2$ высоты балки. Затем обе лицевые поверхности балок смещают по высоте (рис. 203, а, б). Отмечаются два случая: балки пересекаются или одна балка заканчивается около другой в месте соединения.

В последнем случае соединение оформляется в виде замка — одностороннего или двухстороннего (ласточкин хвост), предохраняющего соединение от раскрывания (рис. 203, в, г). На рисунке показано сращивание, дополненное утапливанием, которое обычно производится на глубину, равную $1/6$ ширины балки. Иногда при сращивании применяется защитный слой (покрытие), которое закрывает торцовую поверхность замка (рис. 203, д).

Если в месте соединения заканчиваются обе балки, то можно выполнить полное или частичное сращивание. Чтобы при соеди-

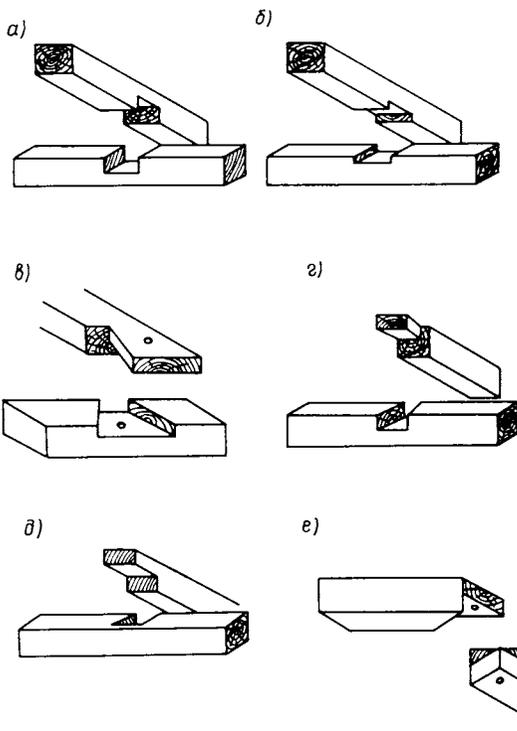


Рис. 203. Пересечение вполдерева
 а — полное пересечение вполдерева; б — частичное пересечение вполдерева; в — соединение под косым углом вполдерева ласточкиным хвостом; г — полная вязка вполдерева под прямым углом ласточкиным хвостом; д — закрытое пересечение вполдерева; е — угловое пересечение вполдерева под косым углом

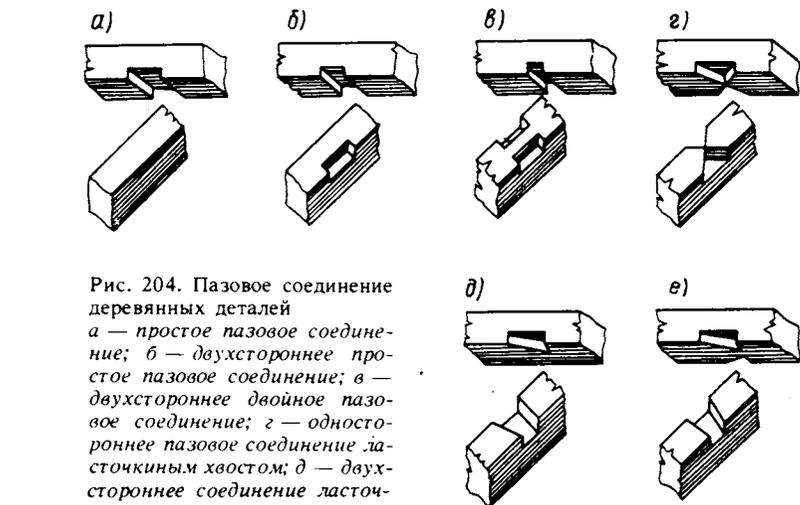


Рис. 204. Пазовое соединение деревянных деталей
 а — простое пазовое соединение; б — двухстороннее простое пазовое соединение; в — двухстороннее двойное пазовое соединение; г — одностороннее пазовое соединение ласточкиным хвостом; д — двухстороннее пазовое соединение ласточкиным хвостом; е — крестообразное пазовое соединение

Рис. 205. Соединение деревянных деталей зубом

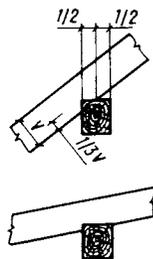
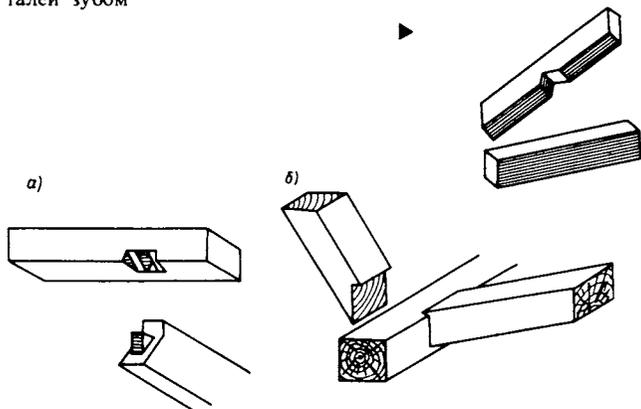


Рис. 206. Соединение зацеплением
а — зацепление с шипом; б — зацепление в желобке

нении балки не смещались по шву, необходимо укрепить его круглыми шипами (рис. 203, е).

Пазовое соединение — частичное сращивание, при котором потеря несущей способности балок должна быть минимальной. В одной из балок выполняют небольшое углубление (паз), в которое вставляют косой шип. Это выступ, высота которого равна приблизительно $1/8$ — $1/6$ высоты балки. Иногда нет необходимости делать углубление для косого шипа на другом конце балки (рис. 204, а). На рис. 204 показаны некоторые типы пазов. Пазовое соединение применяют при вязке элементов несущей конструкции крыши, например при присоединении затяжки и крепления подстропильного бруса, прогона, опоры, деревянных ферм и т. п.

Вязка зубом. Вертикальную балку соединяют с горизонтальной, когда обе они неразрезные. Сплошная вязка зубом применяется при соединении несущей конструкции крыши с прогоном и с подстропильным брусом. Пазовое соединение выполняют следующим образом. В расположенной под углом балке вырезают небольшое седло на $1/3$ высоты наклонной балки (рис. 205). С его помощью наклонная (стропильная) балка должна сесть на верхнюю плоскость горизонтальной (прогонной) балки. Соединение от сдвига предохраняется угловой стропильной скобой длиной 21 см.

Врезка. Под этим типом соединения понимают соединение наклонной балки с горизонтальной, если она заканчивается в месте соединения обеих балок. Примером может служить соединение стропила в разжелобке подкосной несущей конструкции покрытия (рис. 206).

Усиление деревянных элементов. Если требуется повысить несущую способность балок, но нельзя применить большие сечения, обе балки соединяют вместе таким образом, чтобы они работали как один элемент. Ошибкой было бы полагать, что таким путем можно вдвое увеличить несущую способность балок, поскольку может возникнуть взаимное смещение соединяемых элемен-

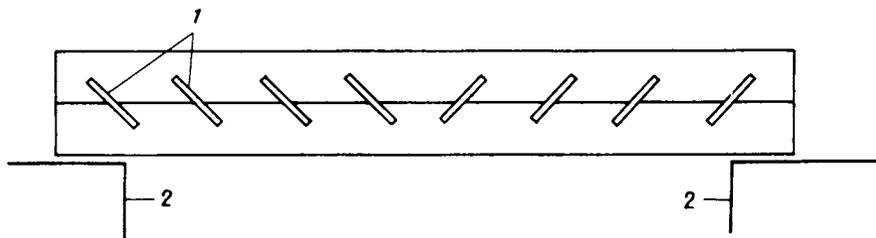


Рис. 207. Соединение скобами
1 — плотничные скобы; 2 — подпорка (например, кладка)

тов, сдвиг или выпучивание. С целью увеличения несущей способности балок их укладывают одну на другую и получают так называемую решетку.

Следует как можно прочнее соединить их, чтобы они не сместились относительно одна другой. Для соединения можно использовать, например, винты, скобы, хомуты различного типа и их комбинации. Способ соединения определяет вид решетки (рис. 207).

Усиление опор. При дополнительном воздействии больших нагрузок следует усилить опоры путем увеличения их толщин в 2—4 раза. Здесь также необходимо обеспечить надежное соединение всех новых элементов с существующими. Временные опоры можно усилить, присоединяя их одну к другой или соединяя плотничными скобами. Последние забивают под углом 45° , причем с одной стороны — в одном направлении, а с другой стороны — в противоположном направлении. Важно обеспечить хорошее соединение опор с первоначальной конструкцией для статического взаимодействия новых элементов со старыми.

6.6. Деревянные конструкции

Ниже приводятся примеры простых деревянных конструкций, с которыми приходится сталкиваться при ремонте. К таким конструкциям относятся стены, перегородки, заполнения, покрытия, лестницы и т. д.

Конструкция покрытия. Существуют различные виды покрытий. В данном разделе читатели познакомятся с обычными типами конструкций покрытий, с их ремонтом, особенно у старых зданий.

Форма покрытия. Конструкция состоит из трех основных элементов: кровельного покрытия, главной несущей конструкции покрытия (стропильной) и потолка.

В зависимости от наклона плоскости различают покрытия плоские с уклоном до 3° и без него; чердачные с уклоном до 3° и без него; с переломами плоскостей скатов.

Наклон скатов зависит от высоты здания над уровнем моря, от климатических условий и выбора кровли. Не следует также

забывать о том, что кровля должна гармонировать с окружающей застройкой и природной средой.

Плоские покрытия проектируют для зданий, возводимых в низинных областях, чердачные — в горных областях и районах с сильными снегопадами. В зависимости от скатов, формы и планировочного решения различают следующие основные типы скатных покрытий:

шедовое (рис. 208, *а*) для небольших зданий рядовой застройки, а также отдельно стоящих домов;

односкатное (рис. 208, *б*) для мелких построек и пристроек к зданию (например, сараи, склады, навесы и т. п.).

Несущая конструкция покрытия и ее ремонт. Несущая конструкция — опорная конструкция, воспринимающая нагрузку от элементов покрытия (кровли, обрешетки, опалубки), а также ветровую и снеговую нагрузки и передает их вертикальным конструкциям (стенам, опорам). Поэтому несущая конструкция должна быть запроектирована со значительным запасом несущей способности, должна быть обеспечена ее устойчивость связями жесткости как в продольном (в направлении конька), так и в поперечном направлениях.

Примечание. Речь идет о конструкции, изготовление которой требует профессионального навыка и специальных знаний мастера-плотника.

В продольном направлении устанавливают сплошные и полые связи несущей конструкции. Два стропила, прогон, стойки, пояса подкосов, схватки и затяжки соединяют вместе в сплошное сечение. Между двумя сплошными проектируют, как правило, два-четыре полых сечения (рис. 209). Если в сплошном сечении имеются вертикальные стойки, то речь идет о системе стоек стропил; если в сплошном сечении имеются наклонные стойки, то это подкосная опорная конструкция прогонов.

Стойка стропил. Ее конструктивное решение более простое, чем решение подкосной опорной конструкции прогонов. Стойку стропил проектируют там, где затяжку можно подпереть средней стеной и где нет необходимости в пространстве под лежнем.

Стропила — элементы, передающие, с одной стороны, нагрузку от несущей конструкции покрытия, а с другой — временную нагрузку на покрытие (снег, ветер). Как правило, стропила расположены перпендикулярно карнизному желобу и соединены в паз с подстропильным брусом; в разжелобке стропила соединяют на клею. Они расположены на расстоянии 1 м.

Подстропильный брус укладывают горизонтально и по всей длине опирают и заанкеривают в сплошном сечении или в кладке (рис. 210). Длину подстропильного бруса увеличивают, соединяя элементы примыканием или сращиванием.

Прогоны предназначены для опирания длинного стропила. Прогоны укладывают на расстоянии 3—4,5 м. В зависимости от местоположения в несущей конструкции покрытия применяют карнизный прогон, укладываемый недалеко от карнизного желоба на вертикальные опоры, средний прогон, укладываемый на расстоянии

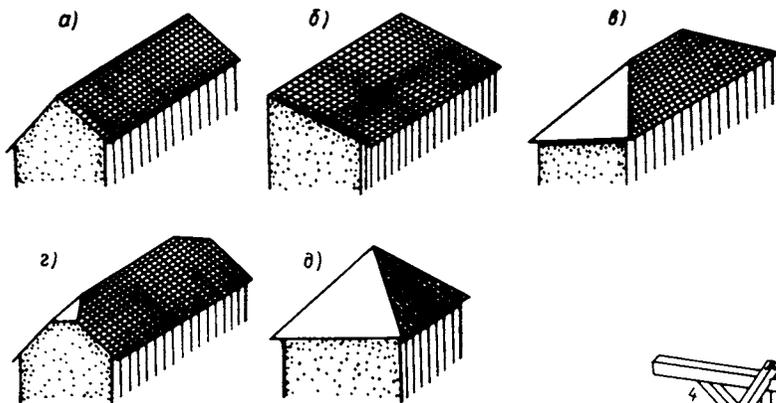


Рис. 208. Типы покрытий
 а — шедовое; б — односкатное; в — вальмовое (четырехскатное); г — полушипцовое (полу-вальмовое); д — пирамидальное

Рис. 209. Наклонные стропила
 1 — коньковый прогон; 2 — стропила; 3 — стойка; 4 — пояс; 5 — затяжка; 6 — подстропильный брус; 7 — затяжка; 8 — подкос

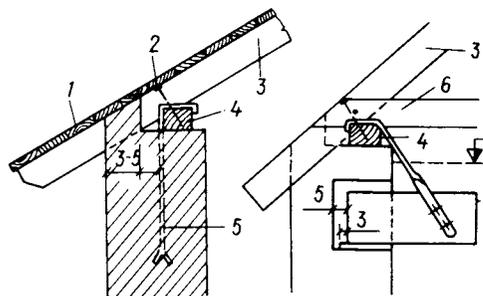
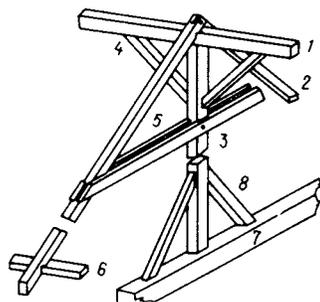


Рис. 210. Заанкеривание подстропильного бруса с креплением в кладке и к затяжке
 1 — опалубка; 2 — ребровый элемент; 3 — стропила; 4 — подстропильный брус; 5 — крепление подстропильного бруса; 6 — затяжка

2,5 м от конька (если не применяется коньковый прогон), и коньковый прогон, на который опираются стропила в коньке покрытия.

Опоры для опирания прогонов (горизонтальных стропил) устанавливают на расстоянии 3,6—4,5 м и соединяют с прогоном и затяжками в шип, предохраняя от смещения плотничными скобами или костылями.

Затяжки воспринимают нагрузку от опор и стоек. Их устанавливают на 8 см выше пола чердака. В зданиях со средней стеной можно применить укороченную затяжку, заанкериваемую в средней стене. В одноквартирных домах применяют шиповое соединение опор с потолочными балками (балками перекрытия), усиленными соответствующим способом.

Подкосы предназначены для придания жесткости несущей конструкции покрытия в поперечном направлении. Подкосы соединены с опорами и затяжками в шип; места соединений скреплены скобами или болтами.

Затяжки воспринимают горизонтальную нагрузку от стропил. Чаще всего применяют двойные затяжки, а для соединения с опорами и прогонами (горизонтальным стропилом) — комбинированные. Все соединения крепят болтами.

Пояса жесткости, связи, предназначенные для придания жесткости конструкции покрытия в продольном направлении, имеют длину 1,1—1,4 м и соединены в шип с опорами подобно шиповому соединению опор с горизонтальными элементами (прогонами). Такой способ придания жесткости конструкции в продольном направлении можно заменить более простым решением: прибить к опоре и прогону с обеих сторон две доски, выполняющие функцию связей жесткости. В продольном направлении жесткость придается также с помощью прогонов, обрешетки и деревянной обшивки. Для больших пролетов несущей конструкции применяют ветровые связи из досок, прибиваемых наклонно к нижней поверхности стропил.

Система с наклонными стропилами. Существует много типов несущей конструкции покрытий с системой наклонных стропил, которые отличаются как формой, так и пролетом. На рис. 211 изображена несущая конструкция двускатного покрытия пролетом 6—8 м с применением стойки стропил. Она имеет коньковый прогон, на который опираются стропила, обеспечивающие жесткость конструкции в продольном направлении. Свободная длина стропил не должна быть более 4—4,5 м. Коньковый прогон опирается на стойки, располагаемые на расстоянии 3,6—4,4 м. Стойки соединены в шип как с прогонами, так и с затяжкой. Вместо затяжки можно применить стойку, устанавливая ее перпендикулярно трем соседним балкам перекрытия (потолочным) или соединяя в шип непосредственно с усиленной потолочной балкой. Между сплошной вязкой предусматриваются три пустые на расстоянии 90—110 см одна от другой. Верхняя часть конькового прогона опирается на торцовые опоры. Для опирания стропила используется не только кладка потолка, но и кладка лестниц, дымовых труб и т. п. Таким образом, при строительстве дома в короткие сроки сплошная вязка несущей конструкции крыши необязательна, однако сама конструкция должна быть надлежащим образом закреплена в кладке подстропильного бруса, в перекрытии и т. д.

Несущая конструкция вальмового покрытия аналогична конструкции двускатного покрытия с той разницей, что торцовые стены здания с двускатным покрытием заменены вальмами. При проектировании несущей конструкции вальмового покрытия исходят из применения сплошной вязки в данном пролете для определения числа и местоположения стропил. Коньковый прогон целесообразно опереть со всех концов. Средний прогон и подстропильный брус образуют пояс жесткости, проходящий на определенной высоте по периметру крыши. В месте излома, т. е. в углах здания, его

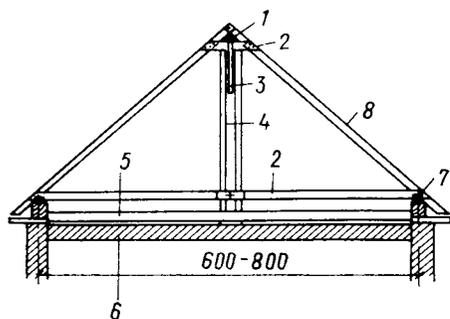


Рис. 211. Наклонные стропила для двускатной крыши пролетом 6—8 м

1 — коньковое стропило; 2 — крестовина; 3 — полосы; 4 — стойка; 5 — стропильная балка; 6 — конструкция перекрытия; 7 — кирпичная кладка; 8 — стропило; 9 — дубовый стержень; 10 — продольная связь; 11 — соединение

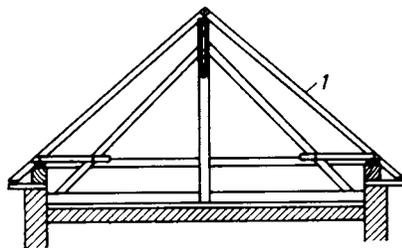
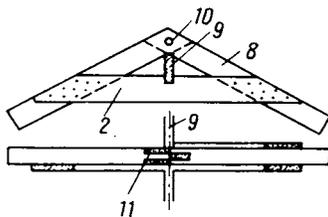
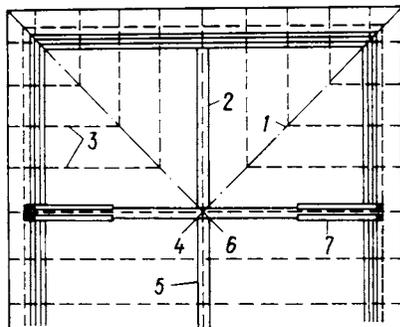


Рис. 212. Стропила вальмовой крыши пролетом 6—8 м (поперечный разрез и план)

1 — диагональное стропило; 2 — кобылка; 3 — замена при шиповом соединении опоры; 4 — стойка; 5 — коньковый прогон; 6 — затяжки; 7 — точка схода наклона плоскостей



также необходимо опереть. Для опирания применяют стойки — одну для среднего прогона, несколько остальных — для другой части системы. Стойки обычно устанавливают на расстоянии 4 м. Это означает, что запроектированные крайние связи в плане располагаются в месте изгиба (в верхней части связи), если при большем пролете применяется коньковый прогон, или в месте соприкосновения стропила с диагональю, если в сплошной вязке применяется не коньковый, а средний прогон (рис. 212).

Стропила вальмы в месте сбегания в направлении к водосточному желобу упираются верхним концом в диагональ, а длинным опираются на подстропильный брус. Эти стропила называют кобылками. Сечение диагональных стропил всегда больше сечения обыкновенного (нормального) стропила, поскольку на свободную длину приходится большая нагрузка по сравнению с нагрузкой на обыкновенные стропила. Значительная длина диагональных стропил

обусловлена необходимостью применения клевого соединения кобылок. Сечение диагональных стропил, имеющее форму пятиугольника, образуется путем среза стропила под углом к плоскости обеих поверхностей крыши. Аналогично диагональным стропилам изготавливается и стропило в разжелобке.

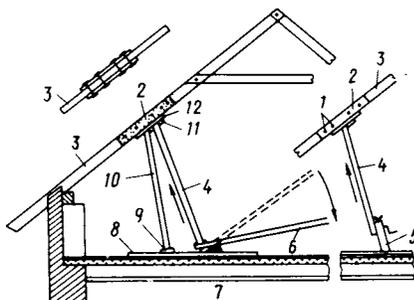
Несущая конструкция односкатного покрытия. В системе наклонных стропил применяют стропила лишь для пролета 8 м. При большем пролете используют стропильные фермы. При пролете до 5 м устраивают полное односкатное покрытие, состоящее только из стропил, установленных под соответствующим уклоном. Стропила опираются на подстропильный брус и коньковый прогон.

Ремонт несущей конструкции покрытия. При ремонте старых домов, дач и т. д. возникает необходимость замены кровельного покрытия и одновременно ремонта стропильной конструкции, которая приходит в негодность в результате гниения деревянных частей (особенно в месте установки водосточного желоба). Кроме того, несущая конструкция может быть повреждена в местах соединения деревянных элементов (например, стропил с подстропильным брусом, стропил с прогоном). Разрушение стропильной конструкции может быть вызвано действием чрезмерной снеговой нагрузки или другим стихийным бедствием.

Ремонт поврежденной стропильной фермы. Выравнивают поврежденные стропила таким образом, чтобы они находились в одной плоскости с другими стропилами. Для этого к нижней плоскости стропила прибивают временную накладку из доски средних размеров с двумя брусками для опирания домкрата или временной опоры. На рис. 213 показано, как можно поднять подкос, а вместе с ним и стропила. Как только стропило займет требуемое положение, под него подводят стойку с прокладкой и зацемяют их двумя клиньями. В этом положении к стропилу крепят с обеих сторон деревянные накладки. Длина накладок равна 80—100 см, поскольку соединение с ними должно быть обеспечено по крайней мере четырьмя винтами (с каждой стороны стропила). Начиная от места повреждения помещают две накладки, следовательно, всего необходимо четыре накладки. Работу можно облегчить, применив домкрат, положение которого должно быть зафиксировано.

Рис. 213. Ремонт треснувшего стропила

1 — стальные болты; 2 — накладка; 3 — стропила; 4 — подкос; 5 — подъемный рычаг (домкрат); 6 — рычаг; 7 — основание; 8 — доска; 9 — шип; 10 — временная опора; 11 — временные деревянные прокладки; 12 — временная прокладка



Если стропило повреждено в нескольких местах, прогнило или часть его разрушена древоточцем, целесообразно заменить старое стропило новым. Можно также рядом с поврежденным установить новое стропило. Все перечисленные способы ремонта стропил приводят к повреждению кровли. Часто необходимо удалить полосу кровли и при этом отремонтировать обрешетку или опалубку, приведя их в первоначальное состояние.

Ремонт стропил в месте установки водосточного желоба. Сгнивший конец стропила отрезают и заменяют новым. Если оставшая часть стропила не прогнила, к боковым его поверхностям привинчивают накладки в направлении от края водосточного желоба, перекрыв в длину место, где было разрушено стропило, на 50 см. До присоединения накладок к поврежденной части стропила его обрабатывают пропиточным составом (рис. 214, а).

При разрушении стропил повреждается и подстропильный брус. Поврежденную часть его можно легко заменить новой или рядом со старым подстропильным брусом установить новый. При соединении старых стропильных конструкций концы стропил соединялись в шип с балками перекрытия. Поэтому при повреждении стропил повреждались и балки перекрытия. В этом случае отремонтировать стропила и балки перекрытия можно путем соединения внахлестку старых и новых частей стропил (рис. 214, б) или с помощью накладок, которые крепятся с двух сторон стропил.

На рис. 233, в показан способ ремонта, когда кроме накладок под стропило подводят новую более короткую подпорку, передающую нагрузку от стропила и водосточного желоба затяжке или балке перекрытия. На рис. 233, г показан фрагмент ремонта части стропильной конструкции в месте соединения водосточного желоба с подстропильным брусом, опирающегося на стойки, одновременно выполняющие функцию опалубки стены чердака. Поврежденные стропила и затяжки укрепляют накладками, стойками, а прогоны заменяют новыми.

Современная треугольная стропильная конструкция с повышенной затяжкой. Затяжки (ригели) — горизонтальные балки, выполняющие функцию распорок пары стропил, которые даже при большем расстоянии между водосточным желобом и коньком крыши исключают необходимость применения среднего прогона, а следовательно, и стойки для его опирания. Ниже дано описание треугольной стропильной конструкции с повышенной затяжкой, которую можно реализовать, например, при строительстве одноквартирного дома, поскольку чердачное помещение вплоть до верхней части затяжки стропил остается свободным и может быть использовано для устройства мансарды. Кроме того, затяжки стропил могут служить в качестве несущих балок потолка мансарды.

Стропильная конструкция состоит из пары стропил, нижнего пояса, который одновременно служит балкой перекрытия, и из

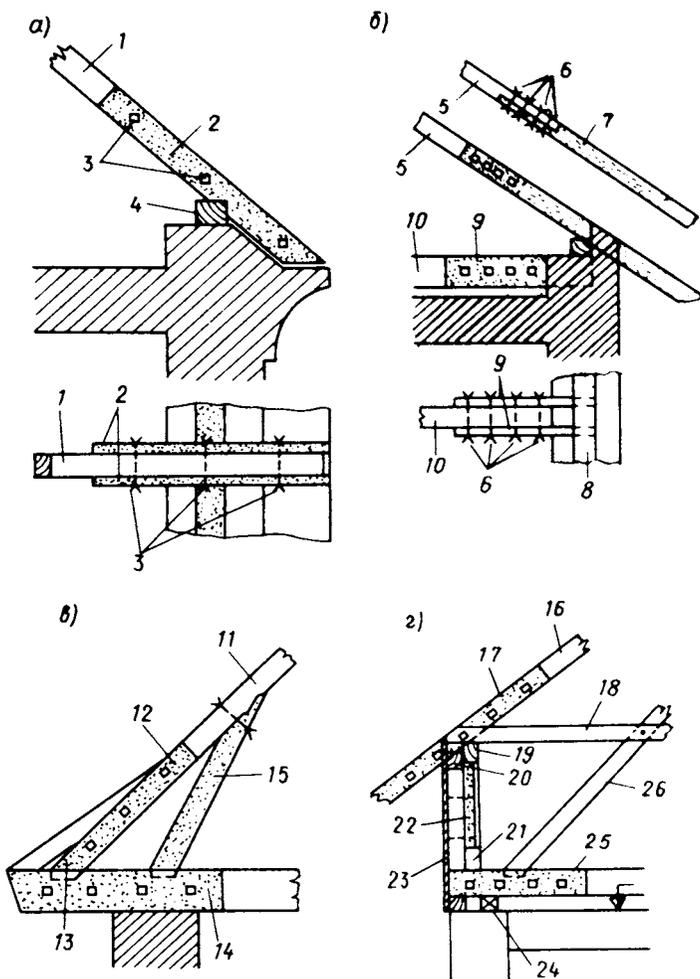


Рис. 214. Ремонт стропил

а — поврежденное стропило ремонтируют двумя досками; б — присоединение новой части стропил; в — стропило укрепляют новой наклонной опорой, которая крепится к затяжке; г — усиление стропила, затяжки и установка нового карнизного прогона со стойками; 1 — старое стропило; 2 — надставка; 3 — стальные болты; 4 — подстропильная балка; 5 — старая часть стропил; 6 — стальные болты; 7 — новая часть стропил; 8 — подстропильная балка; 9 — надстроенная часть балки; 10 — старая балка; 11 — стропило; 12 — надставка стропила; 13 — сгнившее стропило и затяжка; 14 — накладки к затяжке; 15 — новая подпорка; 16 — старое стропило; 17 — усиление стропила; 18 — затяжка; 19 — новый прогон; 20 — старый прогон; 21 — новая стойка; 22 — пояс; 23 — опалубка; 24 — подкладка; 25 — усиление подстропильной балки; 26 — подкос

затяжки стропила с вертикальной стойкой подвесной фермы, выполняющей функцию элемента жесткости, расположенного под коньком покрытия. Такие конструкции устанавливают на подстро-

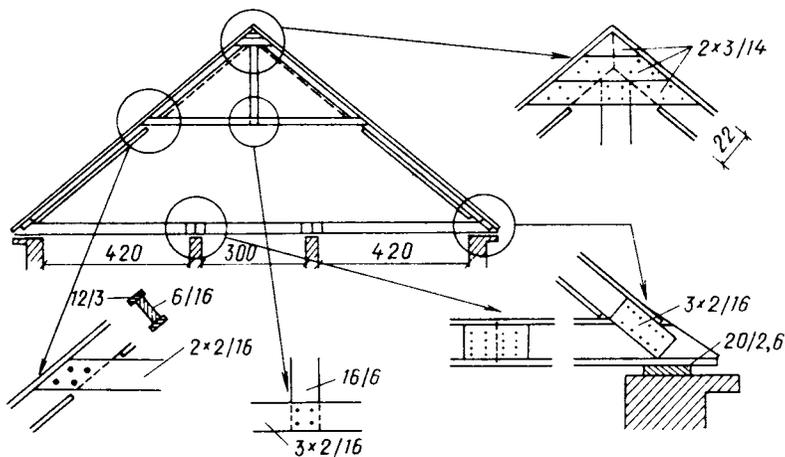


Рис. 215. Современная треугольная стропильная конструкция с повышенной затяжкой (поперечный разрез с деталями)

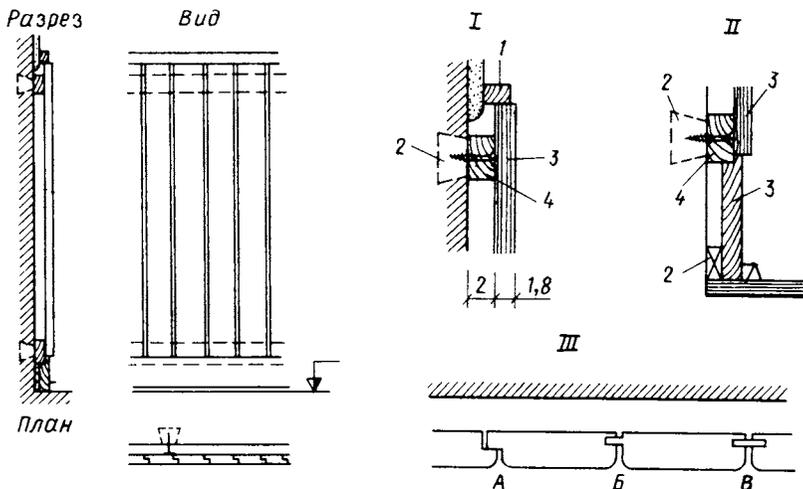


Рис. 216. Облицовка кирпичной стены
 I — разрез верхнего края облицовки; II — разрез нижнего края облицовки; III — горизонтальный разрез облицовки с различным оформлением соединений досок; А — сплачивание в полчетверть; Б — сплачивание в четверть; В — соединение в паз; 1 — планка; 2 — деревянная прокладка; 3 — доска; 4 — брусок

пильные брусья с расстоянием по оси 8—120 см. Жесткость в продольном направлении этих систем обеспечивается досками.

Все части конструкции — стропила, затяжки стропил, нижний пояс и подстропильный брус — изготовлены из досок. Их можно соединить по две или сбить таким образом, чтобы образовался двутавровый профиль.

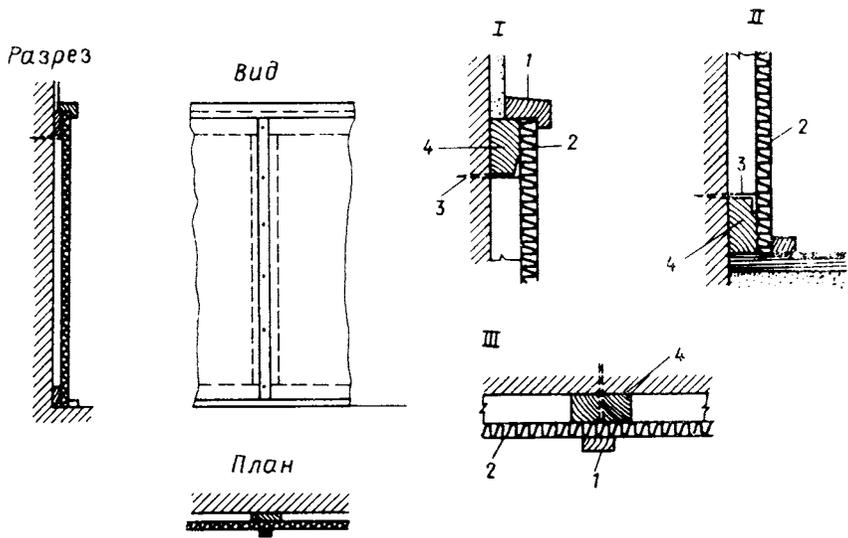


Рис. 217. Облицовка кирпичной стены древесностружечной планкой
 I, II — вертикальные разрезы верхнего и нижнего краев; III — горизонтальный разрез;
 1 — планка; 2 — плита; 3 — скоба; 4 — брусок (рама)

Описанная выше стропильная конструкция экономична, отличается небольшой массой, легко монтируется. Рамы несущей конструкции покрытия можно полностью собрать из готовых элементов (рис. 215).

Облицовка стен древесиной. Высота ее может составлять 90—150 см; иногда она доходит до потолка. Для нее используют доски, изготовленные из различных материалов плиты, фанеру, рейки и т. п. При облицовке стены необходимо позаботиться о том, чтобы она была сухой. Между кладкой и облицовкой оставляют промежуток для вентиляции.

Обшивка досками. Используются доски из пород древесины мягких и средней твердости, тщательно оструганные. Толщина доски 1,5—2,2, ширина 15 см. Доски соединяют в полушип или в паз (рис. 216). Прибивают их гвоздями или привинчивают винтами к рейкам, уложенным в пазы, чтобы не были видны соединительные детали. Рейки крепят к кладке винтами на деревянных пробках (вверху и внизу). Толщина реек 2—3, ширина 4—6 см. Верхние концы досок закрыты планкой, которая крепится с отступом от лицевой поверхности на 3 мм или перекрывает ее на 3—6 мм. Нижний конец досок доводят до пола или, уложив доску горизонтально, устраивают цоколь и тянут обшивку до него. Шов между полом и обшивкой или цоколем закрывают плинтусом.

Обшивка досками, фанерой и плитами. Такая обшивка применяется для отделки гладких поверхностей (рис. 217). Необходимо изготовить раму и прибить к ней облицовку (фанеру, древес-

ностружечные, солонитовые, лигнатовые плиты и т. д.). Доски, как правило, крепятся к передней части рамы или их устанавливают в пазы, выполненные в раме. В первом случае их соединяют с рамой заподлицо, сверху они упираются в верхний брус рамы, у пола закрываются плинтусом. По вертикали доски соединены лишь вертикальной планкой рамы; швы закрывают рейкой. Благодаря такому способу соединения поверхность обшивки делится на участки. Можно применить и так называемые ложные планки, которые не перекрывают швов.

При обшивке досками с соединением их в полушип, вырезанный в раме, необходимо планки рамы остругать или другим способом обработать ее поверхность. Рама изготавливается из досок толщиной не более 3, шириной 6—12 см. Края досок при соединении в полушип закрывают планками, выступающими за лицевую поверхность рамы приблизительно на 2 мм.

7. Полы

Конструкция пола состоит из нескольких слоев: основания пола, тепло- и звукоизоляции, стяжки, верхнего покрытия. В ряде случаев можно исключить некоторые слои, поэтому существуют однослойные и многослойные полы. Особым типом многослойных полов является плавающий пол: от перекрытия до стен он отделен слоем звукоизоляции, поверх которого устраивают бетонную подушку, стягивающую и стабилизирующую слой изоляции, а на него укладывают покрытие.

7.1. Свойства полов

Жилые комнаты, спальни, столовые, кабинеты, детские комнаты — помещения со сходными требованиями, предъявляемыми к полу. Они должны иметь приятный внешний вид, быть теплыми, обладать хорошими акустическими свойствами и долговечностью, характеризоваться стойкостью окраски и т. д.

Пол на кухне и во вспомогательных помещениях с сухим способом производства должен иметь приятный внешний вид, быть гигроскопичным, не скользким даже при увлажнении, характеризоваться ударостойкостью при падении тяжелых предметов, стойкостью окраски, а при размещении кухни и вспомогательных помещений на верхних этажах еще и хорошими звукоизоляционными свойствами.

Ванные и туалетные комнаты, прачечные должны иметь пол, стойкий к воздействию влаги, быть достаточно прочным, не скользким. К внешнему виду пола этих помещений предъявляют меньшие требования, однако и здесь можно использовать широкий ассортимент изделий, предназначенных для устройства пола в таких помещениях.

Коммуникационные и складские помещения, подвалы должны иметь пол, рассчитанный на восприятие больших рабочих нагрузок; его долговечность должна соответствовать долговечности здания. К полу гаражей предъявляются такие же требования и дополнительные к стойкости поверхности против воздействия жировых веществ и нефтепродуктов.

Долговечность пола зависит от его прочности, стойкости к ударным и истирающим нагрузкам. На прочность пола влияют конкретные рабочие условия. В жилых домах, например, нагрузка на пол невелика, применительно к этому выбирают и покрытие пола.

Повреждение пола может произойти в результате удара или действия сосредоточенной нагрузки, в некоторых случаях динамической (царапины, порезы). Степень повреждения зависит от твердости и прочности покрытия. Истираемость, или стойкость покрытия к истиранию — важный фактор, оказывающий влияние не только на долговечность, но и на гигиенические свойства пола и его внешний вид. Из практики известно, что, например, обыкновенную бетонную стяжку практически не удается очистить, потому что ее поверхность постоянно истирается в ходе эксплуатации и покрывается налетом пыли. И, наоборот, пол из керамической плитки и деревянный, а также с покрытием из рулонных материалов характеризуется относительно невысокой истираемостью.

Стойкость пола к скольжению. Условия безопасности передвижения требуют, чтобы материал покрытия пола характеризовался достаточной стойкостью к скольжению. Стойкость к скольжению зависит от коэффициента трения, а следовательно, от взаимодействия покрытия пола и материала, из которого изготовлена подошва обуви. Мягкие и упругие покрытия характеризуются более высоким коэффициентом трения и более безопасны для передвижения. Твердые и гладкие покрытия пола (плитка, бетонная стяжка) менее безопасны для передвижения. На скольжение оказывает влияние не только тип пола, но и вид обуви и окружающая среда, состояние (сухой или мокрый) и, наконец, наличие на нем жировых пятен.

Масса пола связана с конструкцией перекрытия и должна быть как можно меньше. С другой стороны, она определенным образом влияет на звукоизолирующую способность пола. Чем конструкция тяжелее, тем легче звукоизоляция.

Ниже приведено значение массы (кг) основных материалов конструкции полов в расчете на 1 м² при толщине 1 см:

Шлак	9
Песок	16
Керамическая плитка	23
Плитка террасцо	23
Плитка из природного камня	26
Деревянный пол:	
из твердой древесины	7,5
из мягкой древесины	6,5
Древесностружечные плиты	7
Бетон, цементная стяжка	23

Резиновое покрытие	14
Покрытие из полихлорвинила	15—20
Линолеум	13
Покрытие из пенополистирола	0,5
Изоляция из стекловолокна	1,5
Изоляция из минерального волокна	3
Хобра	3

Массу пола определяют путем умножения толщины отдельных слоев в см и перевода полученных данных в кг. Среднее значение 1 м² массы пола не должно превышать 120 кг, так как на восприятие этой величины рассчитано большинство новых и старых конструкций.

Гидроизоляция. Требования, предъявляемые к гидроизоляции, в основном сводятся к следующему:

обеспечение стойкости против проникания грунтовой влаги в конструкцию пола в заданиях без подвала, т. е. с бетонным основанием, непосредственно устроенным на грунте;

обеспечение стойкости против воздействия атмосферных осадков; выполнение этого требования особенно важно в помещениях с мокрым режимом — в туалетах, прачечных, ваннах. Вода, которая может проникнуть в другие строительные конструкции небезопасна не только по гигиеническим соображениям и с точки зрения ухудшения внешнего вида пола, но и потому, что может привести к значительному уменьшению прочности кладки или фундаментов. Кроме того, чрезмерное увлажнение конструкций небезопасно, поскольку снижается их теплоизолирующая способность.

Влияние влажности конструкций на теплоизолирующую способность (термическое сопротивление) приведено ниже:

<i>Содержание влаги, %</i>	<i>Надбавка на теплопроводность, %</i>
----------------------------	--

Неорганические материалы

1	30
6	85
10	106
20	155

Органические материалы

200—300 1,25 на 1% массы влаги

Практически это означает, что избыточная влажность конструкции повышает расход тепла для отопления помещений с целью сохранения благоприятной среды обитания человека.

Теплоизоляция. Условием сохранения благоприятной среды обитания является и хорошая теплоизоляция. Применительно к полу это требование возрастает вдвое, так как в горизонтальных конструкциях пола теплопередача или проникание холода происходят более интенсивно, чем в вертикальных конструкциях.

Пол должен характеризоваться хорошим сопротивлением передаче тепла (теплоизолирующей способностью) или прониканию холода из одного помещения в другое. Это требование особенно важно там, где перекрытие с полом разделяют комнаты или помещения, отапливаемые различным способом. С другой стороны,

излишне применение при устройстве пола дорогостоящей изоляции в случае, когда конструкция перекрытия разделяет помещения, отапливаемые таким образом, что температура воздуха в них одинаковая. Изоляция необходима, когда пол настилают поверх бетонного основания, устраиваемого непосредственно на грунте (в зданиях без подвала) и над неотапливаемыми подвальными помещениями, над лоджиями и т. д. С точки зрения теплоизолирующей способности важное значение имеет передача тепла полу от ног, способность его поглощать тепло, исходящее от ног — так называемый объем тепла. Каждый материал способен передавать тепло; один в большей степени, другой в меньшей. Поэтому в помещениях, используемых часто и продолжительно, пол должен быть теплым (жилые комнаты, спальни и т. п.), в то время как в других помещениях можно ограничиться среднехолодным или совсем холодным полом.

Способность покрытия пола поглощать тепло определяют с помощью так называемой искусственной ноги; в этом случае контролируют убывание тепла в течение определенного отрезка времени. Как было сказано выше, различают теплый, средний и холодный пол. Теплый пол — пол из штучного паркета, дощатый, пробковый, с ковровым покрытием и т. д. Средний пол — пол из ксилолита, пробкового линолеума или из поливинилхлорида с изолирующей прокладкой. Холодный пол — это большей частью пол, вымощенный плиткой, или цементный (стяжка и обмазка). Холодными покрытиями могут быть различные тонкие одежды пола, стяжки и т. п., наносимые непосредственно на бетонное или какое-либо другое основание из холодных материалов. При укладке тонких слоев пола следует руководствоваться правилом: пол будет холодным, относительно теплым (средним) или теплым в зависимости от способности основания, находящегося под покрытием пола, поглощать тепло.

Звукоизоляция. Существует два способа распространения шума: через воздушную среду и через конструкции.

Звуконепроницаемость зависит от типа конструкции перекрытия, поэтому с акустической точки зрения при устройстве полов необходимо руководствоваться следующими принципами:

1. Трехслойные или многослойные полы, минимальная масса 1 м^2 которых равна 5 кг, состоящие из покрытия, выравнивающего слоя (бетонная стяжка) и звуконепроницаемого основания, устраивают при наличии простой сплошной плитной или пустотной конструкции перекрытия, масса которой, включая массу потолка при выравнивающих, нанесенных непосредственно на конструкцию перекрытия слоев пола, равна более 200 и менее 350 кг на 1 м^2 .

2. Двухслойные полы, состоящие из покрытия и слоя звукоизоляции (основания), устраивают при наличии всех типов плитных перекрытий, в том числе пустотных, масса которых (включая массу всех дополнительных слоев), больше 350 кг на 1 м^2 . Такие полы можно устраивать при применении тонкостенных

перекрытий с массой 140 кг на 1 м² и минимальной толщиной 5 см при наличии акустического потолка.

3. Однослойные полы, покрытие которых соединено с несущей конструкцией. С акустической точки зрения такие полы являются неприемлемыми.

Внешний вид полов.

Пол — один из видов отделки, от которой зависит повышение культуры среды обитания, одновременно создающей хорошее настроение у людей, улучшающей их здоровье. Однако необходимо знать определенные требования, предъявляемые к внешнему виду пола.

Выбор покрытий пола (традиционных и современных) довольно обширен, поэтому можно выбрать покрытие соответствующей формы и цвета. При применении деревянных полов, полов из штучного паркета, где цвет практически обусловлен природным материалом, применяемым, как правило, без каких-либо комбинаций с другими материалами, можно, кроме традиционного способа укладки (в виде ласточкина хвоста) применить способ укладки паркета в шахматном порядке или подобно чистому шпунтованному полу.

7.2. Верхние слои пола

В зависимости от вида материала полы в жилых домах могут быть деревянными: плитные, дощатые, из щитового и обыкновенного паркета, из древесностружечных плит и т. п.; из плитки — кирпичной, керамической, бетонной, террасцевой, каменной; бесшовные — бетонная, цементная стяжка и обмазка, с покрытием из линолеума, резины, полихлорвинила, ковровым; монолитные специальные, деревянные решетчатые (щелевые).

7.3. Деревянные материалы для пола

Шпунтованные доски для чистого столярного пола большей частью изготавливаются из пиломатериала с мягкой, преимущественно еловой древесиной. Ширина досок равна 10—15 см, толщина 23 или 27 мм. На продольной стороне досок имеются шпунты и гребни (рис. 218).

Штучный паркетный пол — традиционный вид пола, применяемого в жилых и гражданских зданиях. В будущем он также будет находить применение, поскольку удобен в эксплуатации, не оказывает вредного влияния на здоровье людей, эстетичен. Как положительные свойства штучного паркетного пола следует отметить его красивый внешний вид, стойкость к повреждению и износу, хорошие теплоизоляционные свойства. Недостаток — непостоянство объема, приводящее при неправильной укладке паркета и плохом уходе за ним к образованию широких щелей, которые портят внешний вид пола, снижают его гигиеничность.

Рис. 218. Доски пола с пазом и гребнем (а), полушипом для соединения в полчетверть (б), с пазами для вставки гребня (в)

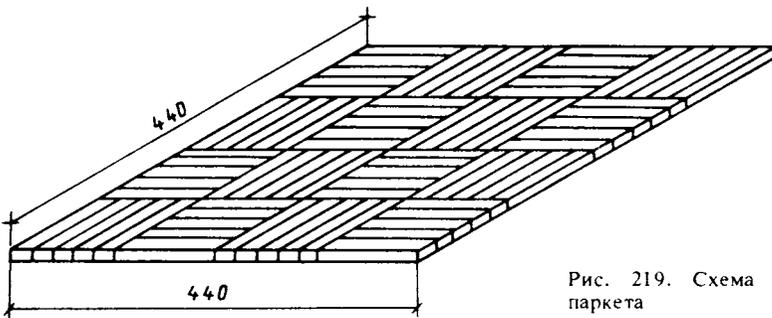
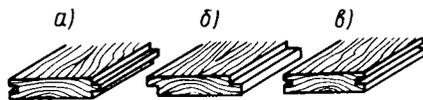


Рис. 219. Схема мозаичного паркета

Паркет изготавливают из древесины дуба, бука, ясеня и в ограниченном количестве из других древесных пород.

Мозаичный паркет — экономически выгодный деревянный пол — набирается из дубовых или буковых планок толщиной 9 мм, уложенных в шахматном порядке (рис. 219). Отдельные планки соединяют, наклеив их обратной стороной (с изнанки) на тонкую ткань или приклеив бумагу к лицевой поверхности паркетных планок.

Основные требования, соблюдение которых необходимо до укладки деревянного пола, следующие:

1. До устройства пола должны быть закончены все остальные работы, включая установку встроенной мебели.

2. Возраст бетона основания пола должен быть равен минимум 21 сут; бетонное основание должно быть сухим, ровным, хорошего качества. Неровность поверхности основания ± 5 мм во всех направлениях.

3. Сборные элементы, из которых изготавливается подстилающий слой, должны соединяться по типу простого притыка (примыканием); разница в высоте стыковых швов не должна превышать 5 мм; качество готовых элементов должно отвечать техническим условиям и стандартам.

4. Для устройства пола строго в горизонтальном направлении необходимо провести на стене по периметру помещения линию на уровне пола или на определенном расстоянии над уровнем пола.

5. Влажность монолитного основания (бетонного, обмазки) до укладки деревянных материалов пола не должна превышать 4% по объему. При более высокой влажности материалы для пола вспучиваются и подвергаются кручению. Влажность примерно можно определить путем простого испытания. Газетную бумагу слегка сминают в руках, поджигают и укладывают на бетон, пепел сдувают, и если при этом бетон не будет увлажнен или не будет слишком темный от выступившей влаги, то можно приступать к укладке поверх него деревянного пола.

7.4. Соединительные слои полов

Верхний слой с основанием соединяют, сбивая или склеивая их. Используют гвозди размерами 34×80, 31×70 или 25×60 мм в зависимости от толщины материала для пола и способа его крепления (рис. 220). Недостатком такого способа соединения является возможное проваливание пола при эксплуатации.

Горячую битумную массу в последнее время все чаще стали заменять холодными мастиками. Холодная битумная мастика влывсекс, выпускаемая с фирменным обозначением РТ 3, приготовлена из битума Р (пропановый битум с фракциями парафина), бензольного растворителя и микроасбеста в качестве наполнителя. Используется она в широких масштабах при устройстве пола из щитового паркета и паркетных планок. Наборный паркет состоит из пластин, соединяемых между собой в шпунт и гребень; при этом клей, которым пластины приклеивают к основанию, может выступить на поверхность пола. Поэтому в настоящее время применяют дисперсионные клеи, приготовленные на основе поливинилацетата. Они бесцветные или слегка окрашены охрой, поэтому, выступив на поверхность пола, они не портят его внешний вид, как это происходит при применении битумных мастик.

Изготовление дощатого пола. Доски укладывают на лаги, устанавливаемые поверх шлаковой, или другой засыпки, и прибивают их гвоздями. Первая доска, положенная у самой стены, на 1,5 см закрывает температурный шов. Для сохранения шва ее необходимо заклинить, причем клинья по окончании устройства пола вынимают. Если клинья оставить, то при увлажнении доски могут покоробиться.

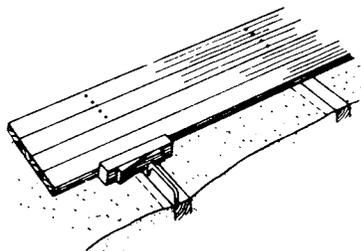
Каждую уложенную доску необходимо хорошо прижать к предыдущей, зафиксировав ее положение клиньями, которые удаляют только после того как прибьют доску к лаге (рис. 221).

Укладка штучного паркета поверх чернлола пола. На подготовленном черном полу составляют основной образец (фигуру), представляющий собой набор паркетных планок, соединенных между собой сухим способом. Крайние планки основного образца при укладке планок в виде ласточкина хвоста срезают под углом 45°. К части образца с ровным краем присоединяют следующие планки и таким образом укладывают 2—3 ряда паркета. Образец не должен быть шире 90 см. Чтобы набор планок не распался, их закрепляют, прибивая сверху рейки. Образец укладывают на основание пола в углу помещения параллельно стене и выравнивают его. Между стеной и паркетными планками оставляют температурный шов шириной 10—15 мм, затем измеряют расстояние от стены до середины образца и от середины образца до противоположной его стороны, после чего в указанном месте забивают гвозди перпендикулярно основанию. К шляпкам, которые на 3 см выступают над основанием, привязывают шнур и по нему выравнивают весь образец. По перимет-



Рис. 220. Различные способы прибивания деревянного пола

Рис. 221. Закрепление досок во время прибивания



ру помещения забивают в основание гвозди рамером 25×50 мм и раскладывают вдоль стены срезанные и целые паркетные планки. Каждая паркетная планка первых двух рядов прибивается гвоздем размером 25×50 мм (в шпунт); шляпка утапливается. Уложив два ряда паркетных планок, шнур и гвозди удаляют, измеряют длину поворота и соединяют необходимое число правых и левых паркетных планок. Подвижным угольником отмеряют угол, переносят его обозначение на образец и разрезают образец. Отрезанные паркетные планки используют для укладки на противоположном конце ряда в месте поворота. Следующие планки прибивают в шпунт, и более короткие укладывают на черный пол на участке шва между стеной и окончанием поворота. Следующие планки укладывают по одной, соединяя их одна с другой. Для укладки последнего ряда паркетных планок отмеряют и обрезают такое число планок, которое необходимо для оформления соответствующего угла. Планки укладывают по одной и каждую прибивают гвоздем.

Устройство штучного паркетного пола. Процесс устройства пола аналогичен описанному. В углу помещения составляют образец из соединенных сухим способом десяти срезанных и десяти целых планок. Затем укладывают целый ряд паркета, прибивают к нему рейку, измеряют длину паркетной планки в месте поворота и составляют образец. Подвижным угольником отмеряют угол, переносят его изображение на образец и разрезают его. Отрезанные паркетные планки используют для укладки в месте поворота на противоположном конце ряда. Затем составляют новый образец и укладывают следующий ряд паркета, который снова соединяют рейками. Таким образом собирают сухим способом щит максимальной шириной 100 см. Уложенный и закрепленный рейками элемент поднимают, а на основание под него наносят битумное связующее. Ряд паркета укладывают на связующее, а отдельные паркетные планки закрепляют по периметру помещения рычагом. В месте поворота основание покрывают битумным связующим, на котором укладывают образец, прижимая его к основанию, а паркетные планки образца закрепляют рычагом. Битумным свя-

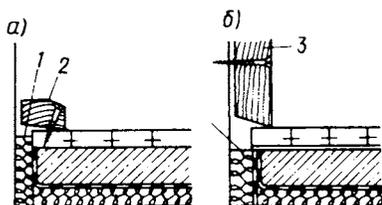


Рис. 222. Сопряжение пола со стеной, закрытое планкой (а) и деревянным плинтусом (б)

1 — температурный шов; 2 — планка; 3 — плинтус

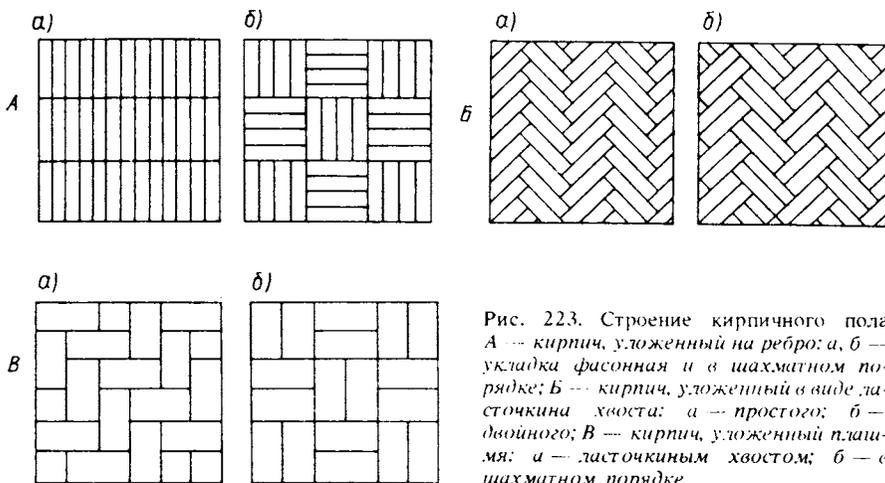


Рис. 223. Строение кирпичного пола
 А — кирпич, уложенный на ребро; а, б — укладка фансовая и в шахматном порядке; Б — кирпич, уложенный в виде ласточкина хвоста: а — простого; б — двойного; В — кирпич, уложенный плашмя: а — ласточкиным хвостом; б — в шахматном порядке

зующим покрывают и ту часть основания, на которую будут укладывать новые ряды паркета; затем на связующее укладывают отдельные паркетные планки, соединяя их одну с другой.

По окончании укладки паркета по периметру помещения около стен оставляют температурный шов шириной 1,5—2 см. Температурный шов закрывают плинтусом или деревянным цоколем.

Отделка пола по периметру помещения. Температурный шов по периметру закрывают деревянным плинтусом или деревянным цоколем (рис. 222). Обычно плинтусы прибавают к основанию. Это неправильно. При расширении температурного шва плинтус отходит от стены и не выполняет той функции, которую должен выполнять (рис. 223). Плинтус должен плотно прилегать к стене, а подвижный шов должен находиться на уровне нижней горизонтальной поверхности плинтуса.

7.5. Пол из штучных материалов

Полы из плитки (мощеные) — собирательное название всех видов полов, покрытие которых изготовлено из разнообразных штучных материалов, укладываемых на слой раствора, нанесенного на основание, и соединяемых между собой цементным раство-

ром. В некоторых случаях, например при использовании плитки в экстерьерах, ее располагают поверх песчаного основания, слоя, шлака и т. п.

Наиболее распространены следующие типы полов из штучных материалов.

Кирпичный пол. Устраивают из обыкновенного глиняного кирпича, желателно тугоплавкого. Его применяют в помещениях, к внешнему виду которых предъявляются невысокие требования. Для пола можно использовать лицевой и шамотный кирпич с качественной отделкой поверхности.

Пол из керамической плитки с мелкозернистой структурой, окрашенной в различные цвета. Плитку прессуют под высоким давлением.

Однослойная бетонная плитка изготавливается из обыкновенного бетона с естественной или обработанной поверхностью. Поверхность плитки может быть цветной (красной, желтой, черной) или естественного оттенка. Плитку с особой отделкой поверхности получают затиркой поверхности ручным способом, путем прессования; опилочную (арболитовую) плитку — с поверхностью, обработанной карбидом силицила, карборундом и т. п., или с рифленой; с поверхностью, отделанной рисками, обработанной валиком. Этот ассортимент изделий применяют для устройства пола вспомогательных помещений. В жилых домах в основном реализуют плитку размером $20 \times 20 \times 2,5$ см. Изделия больших размеров, с большей толщиной не применяют для устройства пола интерьеров.

Особой разновидностью бетонной плитки является плитка — терраццо, двухслойная, нижний слой которой состоит из обыкновенного бетона, а верхний — из цементной стяжки с вкраплениями каменной крошки, тщательно отшлифованной и отполированной. Террациевая плитка может быть одноцветной (оттенок придает заполнитель верхнего слоя) или пестроокрашенной (заполнитель — смесь каменной крошки различных пород). Если верхний слой плитки содержит вкрапления мраморной крошки, то такая плитка называется мозаичной.

Средняя толщина основания из строительного раствора, ширина швов, крупность зерен заполнителя и расход цемента при обычном способе устройства пола из штучных материалов приведены в табл. 1.

Полы из штучных материалов следует устраивать только поверх прочного основания. Нельзя, например, укладывать плитку на упругий или среднеупругий слой изоляции из таких материалов, как

Таблица 1

Плитка	Толщина основания из строительного раствора, см	Ширина швов, мм	Максимальная крупность зерен, мм	Расход цемента в растворе на 1 м ² раствора, кг
Кирпичная	2,5—3	5	5	200
Керамическая	2	2—3	3	450
Бетонная	2—3	5	2—3	400

полистирол, хобра, плиты из стекловолокна и т. п. Эти изоляционные материалы должны быть защищены бетонным слоем толщиной около 4 см.

Пол из штучных материалов нельзя укладывать вплотную к стене; необходимо оставлять температурный шов шириной 1,5 см. Влажность основания при укладке плитки не имеет существенного значения, однако она не должна быть более 15% по объему. При подготовке рабочего места и для обеспечения горизонтального положения укладываемой плитки следует руководствоваться теми же принципами, что и при устройстве деревянных полов.

Укладка кирпича. Кирпичный пол внутри зданий устраивают из тугоплавкого кирпича, укладываемого на ребро (площадь покрытия одного кирпича равна $6,5 \times 2,5$ см), или из кирпича, укладываемого плашмя; расстояние между швами при этом равно 12 и 25 см. Кирпич можно укладывать таким образом, чтобы швы располагались в обоих направлениях или в виде простого и двойного ласточкина хвоста (рис. 223).

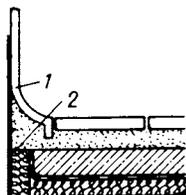
Кирпич сортируют и увлажняют. Поверх увлажненного основания из бетона марки 80 устраивают постель из известково-цементного раствора толщиной около 2 см. На постель укладывают кирпич согласно инструкции таким образом, чтобы ширина стыковых швов составляла 1 см. Каждый кирпич укладывают на раствор, нажимая осторожно на него рукой и постукивая по нему молотком-кирочкой. Уложив ряд кирпича, выравнивают его рейкой, одновременно контролируя горизонтальное положение ряда ватерпасом. Швы заливают известково-цементным раствором такого же состава, что и раствор постели. Сверху их затирают цементным раствором (400 кг цемента на 1 м^3 песка).

При устройстве кирпичного пола внутри здания кирпич укладывают с ложковой перевязкой, как было сказано выше, но швы на всю высоту заливают цементным раствором МС 50. Аналогичным способом устраивают пол из керамической плитки размером $20 \times 20 \times 5$ см, применяемой для мощения проходов во вспомогательных помещениях с глинобитными полами (в подвальных помещениях жилых домов).

Укладка керамической плитки. Керамическую плитку мелкозернистой структуры сортируют по цвету, форме и размерам, если из нее составляют образец определенного цвета и формы. Наиболее распространена плитка размером 10×10 см, укладываемая таким образом, чтобы пол был одно- или двухцветным.

Раствор наносят на основание, равномерно распределяют по поверхности основания на ширину пяти рядов, т. е. 50 см. Выровненную поверхность посыпают цементом (расход на 1 м^2 0,5—0,7 кг). Плитку укладывают на раствор и прижимают ее, постукивая молотком-кирочкой, к основанию. Уложив несколько рядов плитки, поверхность ряда вновь выравнивают. После укладки плитки на всей площади пола с частичным заглублением ее в строительный раствор, спустя 1—2 дня, швы заливают цементным раствором, а остатки раствора удаляют с поверхности пола. Заключительная отделка по-

Рис. 224. Место соединения пола со стеной
1 — температурный шов; 2 — закругленный керамический элемент



верхности пола состоит в том, что поверхность пола посыпают цементом и затирают нагретой кельмой.

Плитку можно укладывать с устройством диагональных швов. Это более сложная и трудная операция. Плитку, укладываемую к стене, разрезают по диагонали, шлифуют, чтобы шов получился гладким. Обрезки разных размеров используют как дополнение при устройстве пола нестандартных размеров. По периметру помещения устраивают цоколь из плитки или облицовочного материала (применение которого целесообразно); из него изготовляют и угловую плитку, образующую плавный переход от вертикальной поверхности стены к горизонтальной поверхности пола (рис. 224).

Укладка бетонной плитки. На подготовленное основание наносят связующий раствор, который выравнивают с помощью деревянных направляющих планок и правил до получения слоя необходимой толщины. По ватерпасу и рейке направляющие планки устанавливают в горизонтальное положение.

При мощении пола небольшой площади в качестве направляющих планок применяют рейки; при мощении пола большей площади используют веревку, натянутую в месте сплошного шва. Плитку укладывают по одной на строительный раствор постели обратной стороной, прижимая ее рукой и постукивая по ней молотком-кирочкой. При укладке плитки больших размеров (40×40 или 50×50 см) раствор наносят на каждую плитку отдельно, распределяя его по всей поверхности. Раствор, который после постукивания молотком-кирочкой выступит из шва, удаляют кельмой.

Поверхность уложенной плитки промывают водой и вытирают ветошью. Спустя сутки после схватывания раствора постели окончательно заливают швы раствором — жидким цементным тестом (7 ч. цемента и 1 ч. воды), который растекается и заполняет швы. После частичного схватывания раствор вдавливают в швы резиновым шпателем. В заключение этой операции пол дважды очищают опилками из древесины мягких пород; каждый раз применяют свежие опилки.

Технология укладки террасцевой плитки (шлифованной) аналогична технологии мощности пола бетонной плиткой (рис. 225). Однако к помещениям, вымощенным террасцевой плиткой, предъявляются повышенные эстетические требования.

После схватывания раствора основания под плиткой заливают швы раствором для их расшивки и его вдавливают резиновым шпателем на всю глубину. Поверхность швов обрабатывают стальной лопаткой для расшивки швов и обжигают. Ширину лопатки для

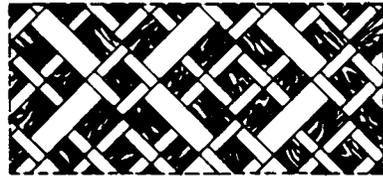
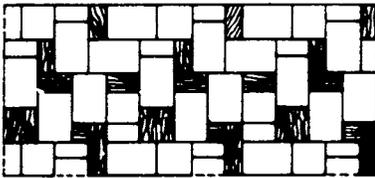


Рис. 225. Примеры укладки плитки из естественного камня

расшивки швов выбирают в зависимости от ширины шва. При расшивке швов необходимо позаботиться о том, чтобы выступивший из них раствор не оставался на плитке, так как это может привести к отрицательному воздействию цементного теста на окраску плитки.

7.6. Стяжка и обмазка

Бесшовные покрытия пола, которые выполняют на месте из строительных растворов, называются стяжкой (из более грубых материалов) или обмазкой (из тонких материалов).

Стяжку и обмазку применяют ограниченно. Их нельзя использовать в помещениях, где пол должен быть теплым, или в помещениях, где к внутреннему виду предъявляются повышенные требования. Устройство бесшовного пола — мокрый процесс, требующий значительных затрат времени на схватывание и высыхание материалов; бесшовные полы можно выполнять в теплое время года. К числу положительных свойств данных покрытий следует отнести высокую механическую прочность, дешевое исходное сырье, непродолжительность процесса нанесения материалов, отсутствие швов, что весьма эффективно с точки зрения соблюдения гигиены и простоты ухода за полом.

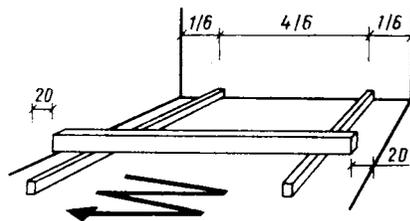
В жилых помещениях применяют бетонный и цементный монолитный пол. Стяжка и обмазка из других материалов, например террациевая, ксилолитовая, гипсовая, из извести и глины, практически не применяются, так как нанесение их — трудоемкая операция и не отвечает гигиеническим требованиям к условиям эксплуатации в жилых зданиях.

В зависимости от числа слоев бетонные монолитные полы делятся на одно- и двухслойные. Однослойные полы можно затирать деревянным полутерком, применяемым в том случае, когда поверхность пола должна быть более грубой, или обрабатывать стальным и войлочным полутерками.

Нижний слой полов состоит из бетона, верхний — из песчанцементного раствора из цементных растворов с добавлением полимеров (цементные растворы на основе латекса) и т. д.

Устройство бетонного монолитного пола. Основание пола делят на участки направляющими планками, укладываемыми на глубину, равную толщине пола. Положение направляющих планок фикси-

Рис. 226. Схемы направляющих планок и правило



руют в высоту и в горизонтальном направлении до укладки слоя бетона; для этого планки крепят к штукатурным маякам.

Приготовленную бетонную смесь наносят на очищенное и увлажненное основание слоем толщиной на 3—4 см больше запроектированной толщины пола. Уплотнение смеси при устройстве монолитного пола в помещениях небольшой площади производят вручную трамбовками или деревянными полутерками. После уплотнения поверхность бетона выравнивают до получения запроектированной толщины, т. е. до уровня направляющих планок. Обдирочной доской резкими движениями слева направо и обратно проводят по планкам, удаляя излишки бетонной смеси (рис. 226).

После выравнивания поверхности пола дополнительно замазывают бетонной смесью оголенные места, если они есть, и всю поверхность заглаживают деревянными или стальными полутерками.

Цементный монолитный пол устраивают из раствора, содержание цемента в котором составляет минимально 350 кг на 1 м³ смеси. Принимая во внимание небольшую толщину слоя раствора и то, что он быстро схватывается, основание должно быть хорошо увлажнено, чтобы оно не поглощало влагу, необходимую для схватывания и твердения цемента. Если цементный раствор наносится поверх прочного и твердого основания, то минимальная толщина пола может быть равна 1 см, при применении упругого основания — не менее 4 см.

На очищенное, выровненное твердое основание или несущую конструкцию перекрытия укладывают направляющие планки, которые с помощью рейки и ватерпаса выравнивают по горизонтали. На стене обозначают отмеренную высоту слоя цементного раствора. Основание необходимо в течение 1 ч до нанесения цементного раствора увлажнять (из расчета 2 л воды на 1 м² площади, если цементный раствор наносится не на подсохший подстилающий слой бетона, который является достаточно влажным). Неждкий цементный раствор наносят слоем соответствующей толщины между направляющими планками, смещение которых предотвращается следующим образом: по обеим сторонам планок наносят цементный раствор, затем уплотняют его большим деревянным полутерком. После уплотнения поверхность раствора выравнивают обдирочной доской. Заключительная стадия обработки включает затирку мест, оголенных от раствора после проведения обдирочной доской, с помощью стального полутерка аналогично тому, как это выполнялось при устройстве бетонного монолитного пола.

7.7. Рулонное покрытие полов

Рулонное покрытие для полов, выполненное из полихлорвинила, линолеума, ковровых материалов и т. д., тщательно уложенное, является весьма эффективным. Большинство материалов обеспечивает получение долговечной, не собирающей пыли, герметичной поверхности пола. Теплопроводность, а также теплоотдача зависят, принимая во внимание толщину покрытий, от вида основания. Большинство покрытий не переносит колебаний обычной температуры, но устойчивы к воздействию света. Ходить по ним безопасно. Другими их преимуществами является простота уборки и ухода за ними. Замена износившегося в ходе эксплуатации покрытия или поврежденных мест покрытия несложна.

Рулонным покрытиям свойственны и недостатки: невысокая стойкость к сжимающим усилиям (действие веса тяжелых предметов), механическим повреждениям и тщательное устройство основания.

Изделия из рулонных материалов. До недавнего времени линолеум был основным рулонным покрытием; он поставляется в рулонах шириной 80—200 см; его толщина 3—4 мм.

Рулонные резиновые покрытия при правильной их укладке отличаются большой долговечностью и упругостью. Резиновые покрытия, подобно покрытиям из полихлорвинила, кислото- и щелочестойкие пригодны для устройства пола на кухне, в кладовых. Уборка и уход за ними менее сложны, чем уход за полами из линолеума. Резиновые покрытия могут быть однослойными или двухслойными, одноцветными или окрашенными под мрамор. К таким покрытиям относятся покрытия, известные под фирменным названием злинолит или матадорит. Они поставляются в виде полос длиной 10—30 м, толщиной 3—4 мм.

Рулонные покрытия из полихлорвинила. Основным и наиболее распространенным изделием является полихлорвиниловое покрытие типа стандарт. Кроме него, в ЧССР применяют широкий ассортимент полихлорвиниловых покрытий отечественного производства и покрытий, изготовляемых за рубежом. Некоторые виды полихлорвинилового покрытия снабжены изоляционным слоем (на оборотной стороне), значительно повышающим акустические свойства пола. Полихлорвиниловые покрытия поставляются в рулонах шириной 90—200 см, толщиной в среднем 0,3 см. Преимуществом этих покрытий является широкая цветовая гамма и наличие тиснения на их поверхности.

Синтетические клеи служат для приклеивания материалов из полихлорвинила и резины при устройстве пола собственными силами. Их готовят на основе пластмасс.

Пробковый линолеум приклеивают битумным клеем, приготовленным на основе смолы; наносят щеткой в два слоя: один — на основание, другой — на линолеум, затем тщательно растирают на поверхности основания и линолеума.

Резиновые материалы для пола приклеивают клеем 6215, на-

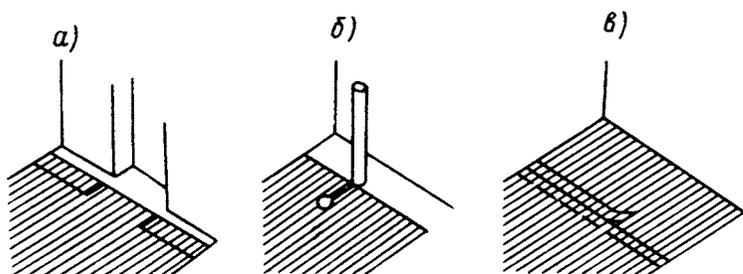


Рис. 227. Способы устройства покрытия пола (поперечные разрезы)

а — у края стены; б — в месте прокладки трубы; в — в стыках

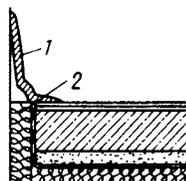


Рис. 228. Место сопряжения одежды пола со стеной

1 — температурный шов; 2 — полихлорвиниловая планка

носимым стальной или волосяной щеткой в четыре слоя: два — на основание пола, два — на обратную сторону резинового материала. Каждый последующий слой наносят только после высыхания предыдущего. Материалы для пола из полихлорвинила приклеивают клеем 6643 (в два слоя).

Технология приклеивания материалов всеми видами клеев такова. Клей наносят щеткой на основание полосой шириной на 5 см больше ширины материала для пола, при использовании покрытий в виде геометрических фигур — на поверхность нескольких элементов (3—5). Продолжительность высыхания клея 20—60 мин; это зависит от температуры и влажности воздуха, способа и интенсивности проветривания и т. д.

Покрытие приклеивают к основанию (или к другому покрытию) после высыхания клея, что определяют прикосновением руки к клею. Если после прикосновения на покрытии не останется отпечатков пальцев, но клей еще липкий, можно начинать приклеивание покрытия к основанию. Клей не должен пересохнуть. Средний расход клеящих веществ на 1 слой находится в пределах от 150 до 250 г в расчете на 1 м² поверхности.

Перед устройством покрытия пола необходимо очистить основание щеткой и пылесосом, затем наносят клей и тщательно растирают его. Одновременно проклеивают обратную сторону покрытия. После высыхания клея покрытие сворачивают в рулон и постепенно отматывают от него нужное количество материала для укладки его на основание. Полосы в стыке должны перекрывать одна другую на 1,5—2 см. Разрезав оба слоя покрытия вдоль оси перекрытия швов, получают стыковой шов по типу соединения примыканием. Место соединения заглаживают резиновым валиком, чтобы оба края полос приклеивались к основанию. Возможные остатки клея после

укладки покрытия необходимо стереть сухой тряпкой. Применяемые при укладке покрытий сечения показаны на рис. 227.

По периметру помещения приклеивают полихлорвиниловые плинтусы. Их горизонтальную часть приклеивают к покрытию, а верхнюю вертикальную часть — к стене (рис. 228).

Резиновое покрытие укладывают непосредственно на предварительно подготовленное основание. Если в бетоне имеются углубления, их затирают мастикой. На основание наносят и растирают клей 6226. На оборотную сторону резинового покрытия, предварительно протерев его сухой тряпкой, наносят такой же клей и после его высыхания второй слой. Затем резиновое рулонное покрытие укладывают на основание.

При устройстве пола своими силами обычно применяют два вида основания: монолитное — из бетона или цементного раствора (обмазка) и из сборных элементов (древесностружечные плиты). Особым типом основания является черный пол по лагам, который в настоящее время применяется редко (во время реконструкции зданий). Поверхность основания должна быть ровной, гладкой, с минимальными допусками, указанными ниже:

Основания для покрытия материалами:	Допуски, см
деревянными	± 0,2
рулонными	± 0,1
плитками, укладываемыми:	
на раствор	± 0,5
на мастику	± 0,2

Максимальная влажность (%) основания для устройства пола:

Деревянный настил под покрытие	6
Бетонная стяжка под покрытие и деревянный настил	6
Бетонная стяжка под наборный паркет	5
Бетонная стяжка под плитку, укладываемую на цементный раствор	14

Бетонное или цементное основание устраивают способом, аналогичным описанному в разделе о бетонной стяжке. Следует отметить лишь, что качество поверхности бетонной стяжки, на которую укладывают рулонные покрытия для полов, должно быть выше. Для исключения любой неровности поверхности основания необходимо на бетонную стяжку нанести накладочный слой зольного цемента толщиной 1—2 см. Состав цемента: речной песок крупностью до 2 мм и вяжущее, расход которого составляет 650 кг на 1 м²; состав смеси: портландцемент 75—80%, тонкоизмельченная зола-унос 25—20%.

Поверхность основания затирают стальным полутерком, но без посыпки цементом (без обжиги). Иногда бетонное основание заменяют основанием из арболита (бетон с опилками). Применение арболита для нанесения выравнивающего слоя полов является целесообразным, поскольку 1 м³ арболита весит примерно 800 кг, т. е. меньше, чем обыкновенный бетон. Путем минерализации опилок

хлористым кальцием консистенции 22° Ве и перемешивания с портландцементом можно получить смесь, с хорошими теплоизоляционными свойствами, не склонную к вспучиванию, стойкую к воздействию древесных грибков и различных насекомых.

Состав арболита (кг): портландцемент — 450, опилки из мягкой древесины — 220, хлористый кальций — 44, вода затворения — 190 л. Арболит укладывают аналогично укладке бетонной стяжки.

Основания из сборных элементов — древесностружечных плит. Древесностружечные или древесноволокнистые плиты, применяемые в первую очередь для изготовления мебели, можно с наименьшей эффективностью использовать и для устройства основания верхних слоев пола. Для этих целей служат плиты более низкого качества. Преимуществом этих материалов является их способность поглощать тепло, небольшая масса и возможность изготовления плит небольшой толщины — 5 см и менее. Предел прочности при сжатии и изгибе плит полностью отвечает назначению пола. Недостатком их является относительная гигроскопичность, приводящая к изменению объема. Поэтому плиты могут применяться только для устройства основания в абсолютно сухой среде.

7.8. Изоляция пола

Гидроизоляция. Пол в подвалах и на первом этаже в зданиях без подвала должен быть защищен от действия грунтовой воды водонепроницаемым пропиточным слоем, наносимым поверх бетонного основания. Цель применения пропиточного слоя состоит в удалении пыли из всех пор бетона и обеспечении лучшего сцепления слоя битумной мастики. Гидроизоляция состоит из нескольких чередующихся слоев: битум, толь А400/Н, битум, толь А400/Н и накрывочный слой битума.

Битум, наносимый в горячем виде, размягчает толь, который становится удобным в обращении. Слои толя и битума можно заменить изоляционным покрытием типа склобит, пекбит, которое не приклеивают, а приваривают к основанию. Обратную сторону полос изоляции нагревают паяльными лампами и после размягчения поверхности полос прижимают их к пропиточному слою. Швы также нагревают, после чего заделывают их изоляционной смесью с помощью шпателя. При устройстве изоляции необходимо советоваться со специалистом, который определит состав изоляции в зависимости от местных условий.

Изоляция от атмосферной влаги предусматривается в помещениях с мокрым режимом: в ваннах и туалетных комнатах, прачечных. Ее состав обычно аналогичен составу изоляции от действия грунтовой влаги (рис. 229).

Теплоизоляция необходима для полов, устраиваемых поверх основания, укладываемого непосредственно на грунт, для полов в помещениях, расположенных над неотапливаемым подвалом.

Для устройства теплоизоляции обычно применяют полистирол толщиной 2—3 см. Плиты из него размерами 50×100 и 100×100 см

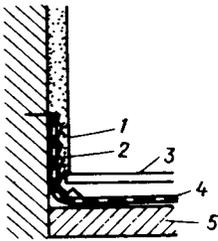


Рис. 229. Место сопряжения теплоизоляции с основанием пола

1 — штукатурка; 2 — сетка; 3 — пол; 4 — изоляция; 5 — основание

укладывают по типу соединения примыканием с минимальными температурными мостиками в швах. Лучше укладывать изоляцию в два слоя, причем швы не должны располагаться один над другим. Полистирол сверху покрывают кровельным пергамином или пленкой, тем самым предотвращают проникание раствора в швы при бетонировании защитного слоя. Таким образом, повышается теплоизолирующая способность полистирола. Для устройства защитного слоя нельзя применять дегтекартон, так как деготь разрушает структуру полистирола.

Устройство *звукоизоляции* требуется для всех помещений. Наиболее эффективна звукоизоляция из стекловолкна. Маты из него укладывают, соединяя примыканием подобно устройству однослойной изоляции.

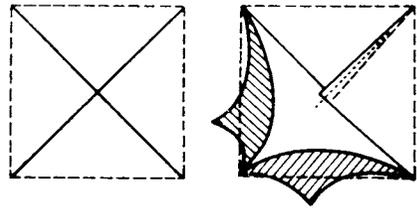
7.9. Ремонт пола

Ремонт деревянного пола. Деревянные полы обычно повреждаются в местах скопления влаги: загнивают, покрываются плесенью. О загнивании пола узнают по изменению окраски древесины (она темнеет); под действием нагрузки в ней появляются трещины и она разрушается. Характерным признаком загнивания древесины является также появление на ней белого налета плесени (признак развития грибков). Часть досок заменяют последовательно от лаги к лаге. Их отрезают прямо на лаге. Если сгнил весь пол, его необходимо заменить целиком с лагами. Там, где пол заражен грибками, заменяют и слой засыпки. Новые доски, предназначенные для ремонта пола, должны быть той же толщины, что и ранее уложенные.

Износившийся, но здоровый пол лучше всего разобрать, доски перевернуть и уложить заново. Иногда во время ремонта деревянного пола применяют древесностружечные или соломитовые плиты, которые можно легко настелить поверх старого пола. Плиты покрывают бесцветным лаком, чтобы улучшить их внешний вид.

Образование щелей — результат высыхания материала. Например, штучный паркетный пол, имеющий большое число швов, лучше настелать в сухую погоду, когда условия внешней среды будут приближены к условиям помещения. В помещениях с центральным отоплением нижняя допустимая граница влажности должна составлять 8%; в помещениях же с местным отоплением и обычно с повышенной влажностью штучный паркет можно укладывать при влажности

Рис. 230. Ход работ при разрезании вздутого резинового покрытия пола и повторное приклеивание



больше допустимой. На образование щелей оказывает влияние не только влажность воздуха, но и способ приклеивания паркета. Если содержание воды в клее больше необходимого, паркетные планки при укладке набухают, а при постепенном высыхании клея возвращаются в первоначальное состояние. Образовавшиеся щели можно замазать специальной мастикой умакит, которая после затвердевания шлифуется до уровня поверхности пола.

Искривление (коробление) деревянного пола происходит в результате увеличения объема материалов под действием влаги. Искривление можно избежать путем устройства температурного шва по периметру каждой комнаты. При этом часто допускают ошибку, загоняя в температурный шов деревянные пробки или пластины для крепления плинтусов. Такой температурный шов не способен выполнить своего назначения, в результате чего происходит искривление пола. Ремонт заключается в удалении температурных швов по периметру помещения и медленном высушивании пола.

Ремонт бесшовного пола. Растягивание резиновых материалов в ходе эксплуатации пола — один из частых дефектов, наблюдаемых особенно в местах большой нагрузки на пол. Устранить пузыри можно, разрезав покрытие пола, как показано на рис. 230. Один из полученных при этом треугольников отгибают, основание очищают и очищенное место накрывают двумя соседними треугольниками. Площадь треугольников обычно больше, поэтому они перекрываются в швах. Разрез посередине образует стыковой шов.

Образование щелей при устройстве полихлорвинилового пола — результат изменения температуры окружающей среды, а иногда и применения непригодных клеев. Предотвратить этот дефект можно, используя клеи, характеризующиеся исключительно высоким сопротивлением скалыванию при наличии прочного основания, или сваркой стыков полос и листов из полихлорвинила.

Трещины в стяжке — результат отсутствия температурных швов. В местах соединения со стеной в стяжке обязательно образуются трещины, если она не отделена от стены температурным швом, поскольку вертикальная конструкция оседает не так, как перекрытие с полом.

Ремонт пола из штучных материалов. Дефекты в штучных материалах возникают при наличии непригодного основания, объем которого меняется в результате изменения среды или при расширении швов несущей конструкции. При устройстве пола из штучных материалов, когда предполагается изменение объема конструкции, а следовательно, значительное расширение ее швов и швов пола,

необходимо отделить весь пол от конструкции засыпкой или двумя слоями толя, уложенного сухим способом. В результате образуется подвижный промежуточный слой, в котором происходит независимое расширение швов несущей конструкции и пола.

Недостатки строительного раствора также могут стать причиной отделения плитки от основания (если высыхание плитки, уложенной на чрезмерно высохшее основание происходит сразу после укладки). Устранить оба дефекта нельзя без удаления слоев верхнего и соединительного или подстилающих.

Борьба с древесноразрушающими грибами. Из всех разновидностей наиболее известен и опасен древесноразрушающий, или домовый гриб настоящий. Он появляется внутри древесины. Поэтому заметить его невооруженным глазом трудно. Обнаружить гриб можно на следующей стадии поражения древесины, когда борьба с ним практически не имеет смысла, древесину нужно удалять и заменять новой. Как было сказано выше, появление домового гриба характеризуется потемнением окраски древесины или появлением белых пятен (точек) с тонким налетом плесени на них напоподобие паутины. При обнаружении гриб следует немедленно уничтожить. Вначале пораженную древесину удаляют, захватывая участок вокруг нее в радиусе 1 м; удаленную древесину необходимо сжечь. Все материалы, которые соприкасались с пораженной грибом древесиной, например засыпку, грунт, необходимо также удалить. Место с обнаруженным грибом необходимо изолировать от несущей или ограждающей конструкции (кладка, штукатурка и т. п.). При наличии оштукатуренных поверхностей необходимо удалить штукатурку вплоть до кирпичной кладки и тщательно выскоблить раствор на глубину около 3 см. Обнаруженную кладку предварительно очищают, обжигают паяльной лампой. Готовят новый штукатурный раствор в соотношении цемента и воды 1:4. На высохшую штукатурку наносят битумный слой изоляции и посыпают его поверхность песком для лучшего сцепления слоя штукатурки. Вместо обжига лампой можно обработать слой изоляции дезинфицирующим средством пенталидол.

Необходимо принять определенные меры против появления домового гриба в период строительства дома. Немаловажное значение имеет качество древесины. Здоровая и зрелая, она оказывает лучшее сопротивление действию гриба. Срубленное дерево необходимо очистить от веток и коры и уложить ствол на подкладку для лучшего высыхания древесины, поскольку споры гриба погибают в сухой древесине (для их развития нужна влага). Следует постоянно следить за состоянием древесины на лесопильных заводах и на складах, разделять пиломатериалы прокладками, помещать их на подкладки и т. п.

При выборе древесины следует позаботиться о том, чтобы на ней не было пятен с признаками загнивания и ржавчины, мокрых мест, различных пленок плесени или заметной простым глазом гнили трухи. Особую осторожность необходимо соблюдать при выборе старой древесины, деревянных материалов от разборки зданий, предназначенных на слом.

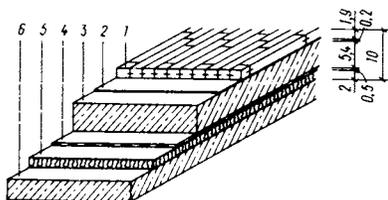


Рис. 231. Штучный паркетный пол с теплоизоляцией

1 — паркет; 2 — клей; 3 — бетонное основание; 4 — толь А 400/Н; 5 — пенополистирол; 6 — основание

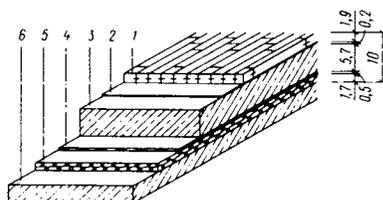


Рис. 232. Штучный паркетный пол со звукоизоляцией

1 — паркет; 2 — клей; 3 — бетонное основание; 4 — толь А 400/Н; 5 — фибрекс; 6 — основание

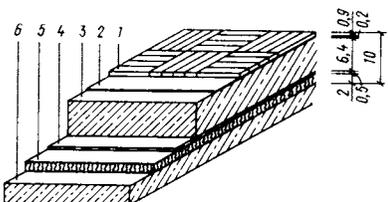


Рис. 233. Пол из мозаичного паркета

1 — мозаичный паркет; 2 — полихлорвиниловый клей; 3 — бетонное основание; 4 — толь А 400/Н; 5 — пенополистирол; 6 — основание

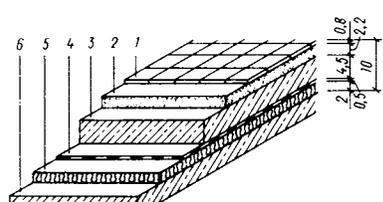


Рис. 234. Керамический пол с теплоизоляцией

1 — керамический пол; 2 — слой раствора; 3 — бетонный выравнивающий слой; 4 — толь А 400/Н; 5 — пенополистирол; 6 — основание

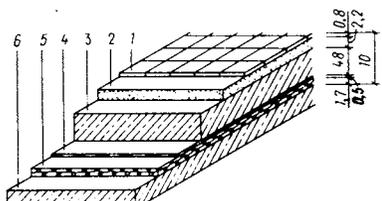


Рис. 235. Керамический пол со звукоизоляцией

1 — керамическая плитка; 2 — слой раствора; 3 — бетонный выравнивающий слой; 4 — толь А 400/Н; 5 — фибрекс; 6 — основание

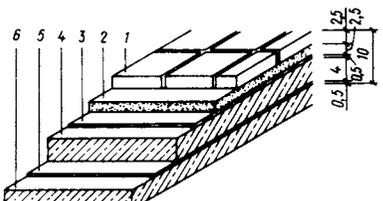


Рис. 236. Террасный пол с гидроизоляцией

1 — плитка террасо; 2 — слой раствора; 3 — температурный шов; 4 — бетонный выравнивающий слой; 5 — гидроизоляция; 6 — основание

Необходимо защитить древесину в тех местах, где она будет соприкасаться с грунтом, кладкой, засыпкой. Обрабатывают пропиточными средствами концы элементов, встроенных в кладку (оголовки балок, перекрытия, лежни, пяты опор деревянных дач, лаги под покрытие пола на первом этаже, кухне), шипы, гнезда и все соединения деревянных элементов.

Для обмазки или пропитки древесины применяются различные

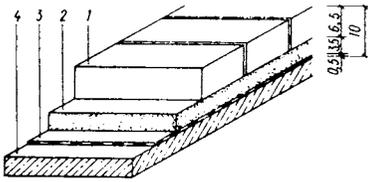


Рис. 237. Кирпичный пол
1 — кирпич, уложенный плашмя; 2 — слой раствора; 3 — гидроизоляция; 4 — основание

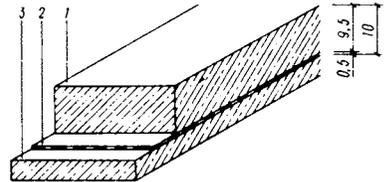


Рис. 238. Бетонный монолитный пол
1 — стяжка; 2 — гидроизоляция; 3 — основание

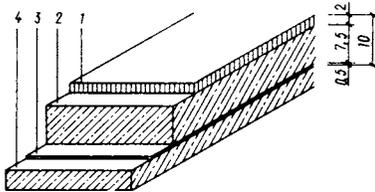


Рис. 239. Бетонный монолитный пол с обмазкой
1 — затирка цементом; 2 — бетонная стяжка; 3 — гидроизоляция; 4 — основание

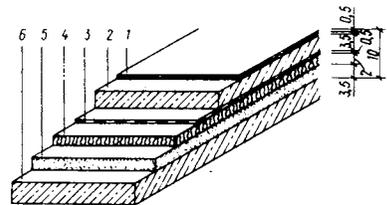


Рис. 240. Покрытие пола с теплоизоляцией
1 — полихлорвинил, резина, ковровое покрытие; 2 — цементное основание; 3 — голь А 400/Н; 4 — пенополистирол; 5 — выравнивающая засыпка; 6 — основание

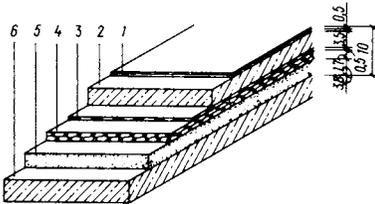


Рис. 241. Покрытие пола со звукоизоляцией
1 — полихлорвинил, резина; 2 — цементное основание; 3 — голь А 400/Н; 4 — фибрекс; 5 — выравнивающая засыпка; 6 — основание

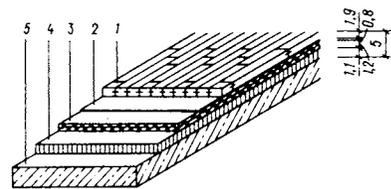


Рис. 242. Штучный паркетный пол со звукоизоляцией
1 — паркет; 2 — клей вльсекс; 3 — хобрекс; 4 — выравнивающий цементный слой; 5 — основание

растворы типа пентор, пенталидол. Растворы наносят в два слоя, второй слой — после высыхания первого. Пропиточные материалы в основном ядовиты, поэтому необходимо пользоваться защитными очками, перчатками, соответствующей одеждой.

Следует отметить, что конструкция пола состоит из нескольких слоев и обычно их укладывают специально обученные рабочие — изолировщики, каменщики, паркетчики, столяры, плотники. Освисте

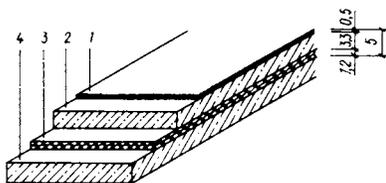


Рис. 243. Ковровое покрытие
1 — верхний слой коврового покрытия типа «екор коврат»; 2 — цементное основание; 3 — хобрек с толем А 400/Н; 4 — основание

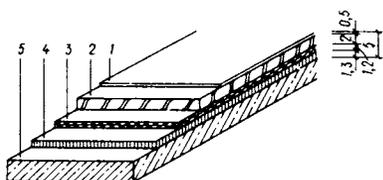


Рис. 244. Покрытие пола из полихлорвинила
1 — полихлорвинил стандарт; 2 — древесностружечная плита; 3 — хобрек; 4 — цементный выравнивающий слой; 5 — основание

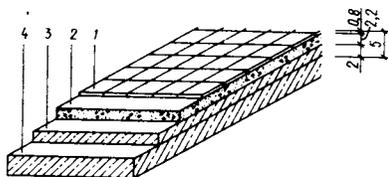


Рис. 245. Керамический пол
1 — плитка 10×10 см; 2 — слой раствора; 3 — цементный выравнивающий слой; 4 — основание

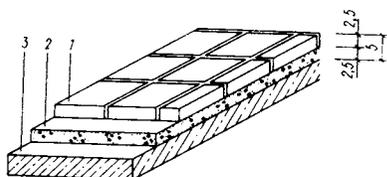


Рис. 246. Террацциевый пол
1 — плитка терраццо 25×25 см; 2 — слой раствора; 3 — основание

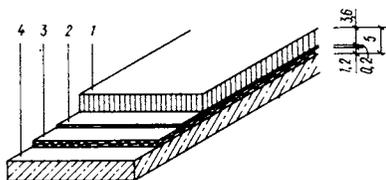


Рис. 247. Цементный пол со звукоизоляцией
1 — затирка цементом с сеткой; 2 — толь А 400/Н; 3 — хобрек; 4 — основание

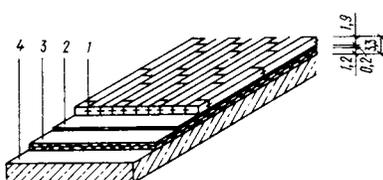


Рис. 248. Штучный паркетный пол со звукоизоляцией
1 — паркет; 2 — клей влысекс; 3 — хобрек; 4 — основание

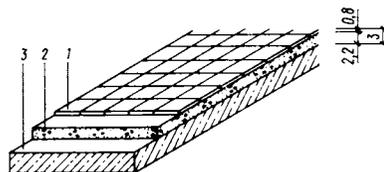


Рис. 249. Керамический пол
1 — керамическая плитка 10×10 см; 2 — слой раствора; 3 — основание

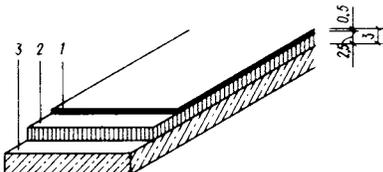


Рис. 250. Двухслойное покрытие пола
1 — полихлорвинил с изоляционной прокладкой; 2 — цементная стяжка; 3 — основание

эти профессии — дело непростое, поэтому каждый, кто принял решение производить эти работы самостоятельно, должен начинать с мелких и постепенно после приобретения необходимого опыта переходить к сложным работам.

Некоторые конструкции пола, типы плиточных материалов стяжки и покрытий пола, которые могут удовлетворить всем требованиям, предъявляемым к полу в жилых помещениях, показаны на рис. 231—250. Читатель найдет здесь перечень полов толщиной 5 см (идеальная толщина конструкции пола 10 см). Пол меньшей толщины можно устраивать при реконструкции дома для улучшения его внешнего вида, при этом нет необходимости удалять старый пол, если его можно использовать в качестве основания для нового пола.

8. Окна

Оконные переплеты относятся к изделиям, называемым в обиходе столяркой. Окна обеспечивают освещение помещений дневным светом и естественную вентиляцию, служат защитой от проникания пыли и дождя в здание, а также выполняют функцию тепло- и воздухоизоляции. Не следует забывать и о том, что окна являются одним из элементов архитектурно-художественного оформления.

8.1. Типы окон

Окна состоят из неподвижной и подвижной частей. Неподвижная часть — рама, жестко соединенная с кладкой оконного проема, подвижная — оконные створки (переплеты) с остеклением, которые могут поворачиваться в горизонтальной или вертикальной плоскости.

Одинарные окна (рис. 251, а) имеют одинарную раму и створки с одинарным остеклением. Теплоизолирующая способность их велика, поэтому их применяют там, где теплоизоляция ограждающей конструкции здания отсутствует, например на верандах, в складских или подвальных неотапливаемых помещениях. На внутренней поверхности стекол таких окон скапливается вода.

В створку окон с двойным остеклением (рис. 251, б) вставлены два стекла, воздушное пространство между которыми улучшает изолирующую способность окна. В остальном конструкция окна с двойным остеклением аналогична конструкции одинарного окна.

Сложное (парное) окно (рис. 252, а) аналогично одинарному с той лишь разницей, что в верхней части створок находится еще одна дополнительная створка, как правило, более тонкая. Она предназначена для чистки окна и крепится к основной створке снаружи или изнутри. Если створка крепится с наружной стороны, то в пространство между стеклами легче проникает более теплый и влажный воздух, который при соприкосновении с холодным стеклом оседает в виде пара на внутренней поверхности наружного стекла.

Сдвоенное окно (рис. 252, б) имеет спаренные переплеты (на-

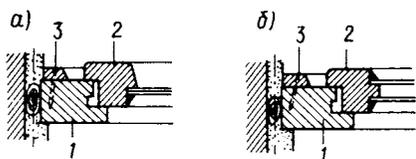


Рис. 251. Окно простое (а) и с двойным остеклением с двумя фальцами (б)
1 — оконная рама; 2 — оконный переплет; 3 — нащельник

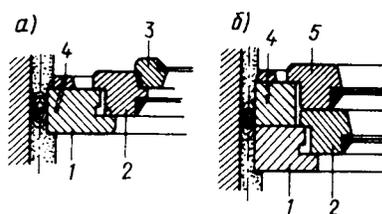


Рис. 252. Окно с внутренним (а) и со спаренными переплетами (б)
1 — коробка; 2 — наружный переплет; 3 — внутренний переплет; 4 — планка

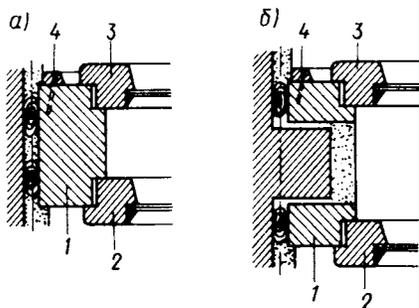


Рис. 253. Окно с одной (а) и двумя (б) рамами
1 — рама; 2, 3 — переплеты, открывающиеся наружу и внутрь; 4 — планка

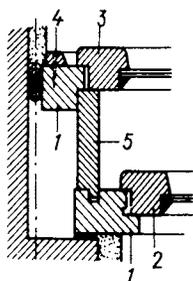


Рис. 254. Окно с двумя рамами, соединенными с облицовкой
1 — коробка; 2 — переплет, открывающийся наружу; 3 — переплет, открывающийся внутрь помещения; 4 — планка; 5 — облицовка деревом

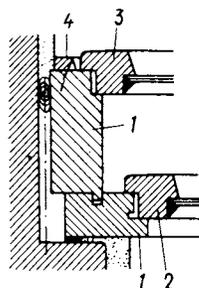


Рис. 255. Окно с отдельными переплетами
1 — дощатая коробка; 2, 3 — оконные переплеты, открывающиеся внутрь помещения и наружу; 4 — кроющая планка

ружный и внутренний), которые соединены между собой и с рамой так, что образуется более сложный тип соединения. Окна снабжены откидной форточкой. В таком исполнении их особенно часто применяют в жилых зданиях. В общественных зданиях, например в школах, яслях, конторах, больницах и т. п., обычно применяют откидные и среднеподвесные окна.

Рама сдвоенного окна с профилем размером 72×75 мм устанавливается в откосах проема в стене, изготовленных из одного материала. Створки с промежутком шириной 4 см соединены между собой зажимным хомутом. Верхняя створка снабжена петлями для

открывания окна и для мытья стекол. Размер профилей наружных оконных переплетов 45×60 мм. При установке окон в проемах без четвертей с оконной рамой большей толщины размер профилей 75×80 см.

Окна с *раздельными* *сдвоенными* *переплетами* (внутренними и наружными) изготавливаются нескольких видов. Окна с раздельными переплетами, открывающиеся наружу и внутрь, имеют одну общую для обоих переплетов деревянную раму (рис. 253, а) или две рамы (рис. 253, б).

Окна с раздельными переплетами, открывающиеся внутрь, проектируются также с двумя рамами, соединенными с облицовкой (рис. 254); вместо облицовки и внутренней рамы можно применять складчатую раму (рис. 255).

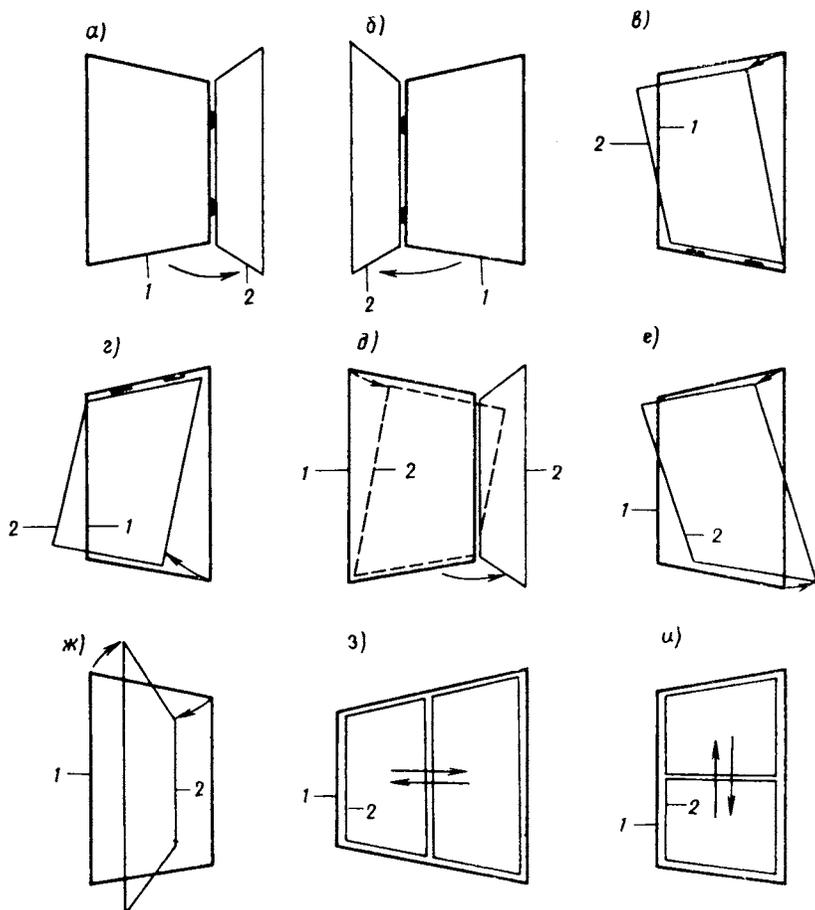


Рис. 256. Типы окон
1 — оконная коробка; 2 — оконный переплет

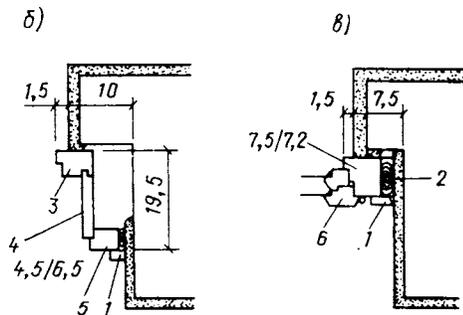
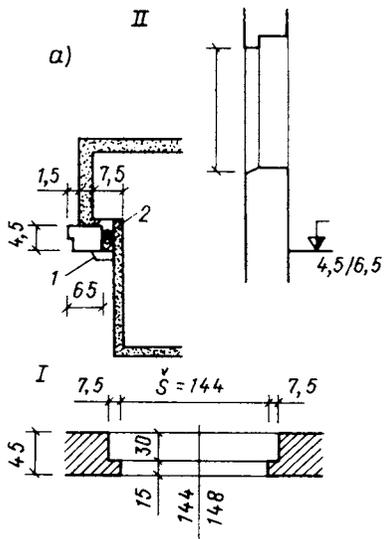


Рис. 257. Детали оконной коробки
 а — одинарное окно; б — окно с двумя рамами; в — двойное окно; 1 — простое окно; 2 — уплотнение; 3 — окно с раздельными переплетами; 4 — окно со спаренными переплетами; 5 — внутренняя коробка; 6 — спаренные переплеты

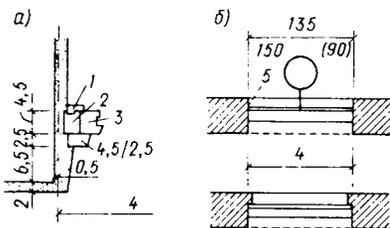


Рис. 258. Оконные проемы — ровные откосы
 а — деталь; б — план окна с двойными переплетами; 1 — планка; 2 — глухая рама; 3 — рама; 4 — ширина окна; 5 — ровные откосы

Окна крепятся к откосам из одинакового материала или к двойным откосам с отступом от наружной поверхности на $1/4$ — $1/2$ длины кирпича, т. е. на 7,5—15 см по периметру. Окна с раздельными переплетами применяют редко. Основной их недостаток — трудоемкость изготовления, повышенный расход пиломатериалов, значительные затраты времени.

В зависимости от способа открывания створок окна делятся на несколько типов:

створчатые окна, у которых оконные петли крепятся к боковой поверхности створок. Если петля находится сбоку справа, то окно называется правым; если петля находится слева сбоку, то окно называется левым (рис. 256, а, б);

откидные окна, у которых оконная створка поворачивается вокруг оси у нижней грани оконной рамы. Этот тип окон удобен для проветривания, поскольку вентиляционное отверстие находится в верхней части окна (рис. 256, в);

верхнеподвесные окна, у которых оконная створка поворачивается вокруг оси у верхней грани оконной рамы (рис. 256, г);

створчатые и одновременно откидные окна требуют применения металлической фурнитуры, обеспечивающей поворачивание одного и того же окна вокруг боковой оси и одновременное откидывание его (рис. 256, д);

среднеподвесные окна с осью поворота, расположенной на расстоянии, равном $1/2$ высоты створки (рис. 256, е);

поворотные окна с осью поворота на расстоянии, равном $1/2$ ширины створки (рис. 256, ж);

раздвижные окна, у которых створки открываются в обе стороны, т. е. в горизонтальной плоскости (рис. 256, з);

выдвижные окна (рис. 256, и).

Оконные проемы. Окна одинарные с отдельными переплетами и спаренные (наподобие дверных полотен) вставляют в рамы. Детали рам отдельных видов окон изображены на рис. 257, а, б, в. В последние годы проемы и оконные перемычки стали изготавливать без четвертей (рис. 258).

8.2. Установка деревянных оконных створок

Способ установки окон зависит от конструкции ограждающих стен и технологии строительства здания. В кирпичных зданиях окна можно устанавливать до производства штукатурных работ и после них.

Установка окон до производства штукатурных работ рекомендуется только в индивидуальных домах. Оконную раму чаще всего вставляют в проем с четвертями (для улучшения теплоизоляции), с надоконной перемычкой с зубом длиной 5 см, выступающим со стороны наружной лицевой поверхности кладки. Оконную раму, соприкасающуюся с откосами перемычкой, снизу закрепляют кирпичами, деревянными клиньями и др. (на этой стадии еще не ведут кладку подоконной стенки ниже оконной рамы); клиньями фиксируют вертикальное положение рамы (рис. 259). Затем ее устанавливают в заданное положение (проверяют ватерпасом) и в швы загоняют два-три ерша, привинчивая их шурупами или прибивая гвоздями к раме. Шурупы или гвозди вставляют в отверстия сплюсненной части ершей.

Для устройства теплоизоляции в месте соприкосновения рамы и кладки пользуются пропитанным дегтем жгутом или прядью стекловолна. Такую теплоизоляцию устраивают по периметру рамы, у внутреннего или наружного ее края и в углах (в этом случае вырезают полушип или паз для крепления теплоизоляции к раме). В окнах с отдельными переплетами промежуток между наружной и внутренней рамой засыпают изоляционным материалом, например песком или просеянным шлаком.

После фиксации положения окна заканчивают кладку подоконной стенки и оштукатуривание откосов. При толщине кладки менее 45 см не рекомендуется заканчивать кладку сплошным кирпичом, лучше применять изделия с вертикальными щелевидными от-

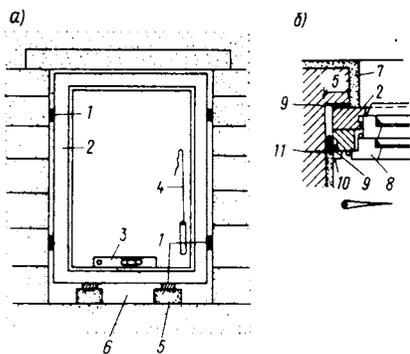


Рис. 259. Установка окон
а — временная установка оконной коробки; *б* — деталь откосов окна с раздельными переплетами; 1 — клин; 2 — оконная коробка; 3 — ватерпас; 4 — отвес; 5 — вспомогательная затяжка; 6 — дополнительная кладка; 7 — штукатурка; 8 — оконный переплет; 9 — уплотнения; 10 — планка; 11 — штырь

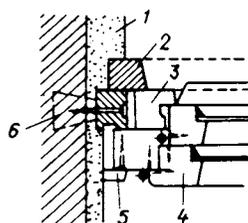
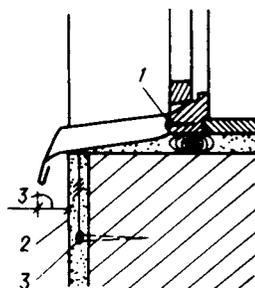


Рис. 260. Деталь откосов установленного окна со спаренными переплетами с деревянной коробкой
 1 — штукатурка; 2 — коробка; 3 — оконная коробка; 4 — оконный переплет; 5 — планка; 6 — колодка

Рис. 261. Пример облицовки металлическим листом подоконной стенки
 1, 3 — гвозди; 2 — проволоочная скоба



верстями. Можно использовать и другие теплоизоляционные материалы, например блоки из ячеистого бетона. Эти рекомендации даны с целью исключения возможности образования температурного мостика, который способствовал бы конденсированию водяного пара и снижал теплоизолирующую способность материала.

Установка окон после производства штукатурных работ аналогична описанной выше, но с той разницей, что окна вставляются после окончания штукатурных работ и установки подоконной стенки. Раму крепят к кладке шурупами, которые ввинчивают в заранее установленные деревянные пробки. Таким способом вставляют рамы, изготовленные из еловой и дубовой древесины, покрытой бесцветным лаком.

Установка окон в оконную раму (рис. 260). Оконную раму вставляют в ровные, изготовленные из одного материала откосы (проем без четвертей). К ней одновременно крепят окрашенную и остекленную коробку. Раму в проем устанавливают до производства штукатурных работ. Оконные рамы могут быть деревянными, стальными или железобетонными, последние выполняют также функцию откосов и наличников.

Облицовка подоконной стенки. Подоконную стенку чаще всего облицовывают оцинкованной жстью толщиной 0,6 м (в редких случаях листовой медью). Около оконной рамы жсть загибают на ширину

3 см и край прибивают гвоздями к раме. В том месте, где край рамы выступает за лицевую поверхность фасада на 4—5 см, жести загибают. Оставшиеся свободными более короткие концы, соприкасающиеся с откосами оконного проема, также загибают и прячут их в штукатурке откосов проема (рис. 261).

Другим способом отделки подоконной стенки является облицовка ее террасиевыми плитами. Место соединения плиты подоконной стенки с балкой закрывают полосой оцинкованной жести, которую прибивают к оконной раме. Иногда допускают ошибку, не заделывая швы цементным раствором, особенно в месте водосливного желоба (в части, соприкасающейся с кладкой). Иногда подоконная плита не имеет бортика, в результате чего в обоих случаях вода стекает по фасаду.

8.3. Остекление окон

Для остекления окон и дверей применяют обычное стекло, толщина которого выбирается в зависимости от размеров листового стекла. При применении стеклянных щитов площадью 0,85 м² толщина стекла должна составлять 2,3 мм, при большей площади 3 мм. Более тонкое стекло используется для остекления окон ванн, кладовых и туалетов; в такие окна вставляют (с внутренней стороны) стекло матовое, с узором типа «иней», рифленое и т. п.

Замаску для герметизации стекол обычно хранят в теплом месте в металлической коробке или завернутой во влажную тряпку. Ее можно приготовить в домашних условиях. Для этой цели в смесь льняного масла с отмученным мелом (в соотношении 1:1 по массе) добавляют 3 чайные ложки окиси свинца или сурика в расчете на 1 кг мела.

Окна остекляют следующим образом. Замеряют ширину оконной створки в четырех углах, чтобы исключить влияние неправильной формы на размер стекла. Из полученных величин вычитают 3—5 мм: стекло свободно войдет в створку. Убедившись в том, что лист свободно входит в полушип, промазывают шов замазкой толщиной 1,5 мм. Вставляют стекло в полушип до упора выпуклой стороной вниз; в противном случае стекло во время вставки может треснуть. Стекло закрепляют в створках клиновыми и трехгранными шпонками, так называемыми кляммерами, изготовленными из оцинкованной жести. Кляммеры вдавливают в створку, нажимая плоской стороной стамески или отвертки или забивают их маленьким молотком. Расстояние между кляммерами 20—25 см.

Затем размягчают стекольную замазку, добавляя в нее скипидар. Разминая в руках замазку, делают из нее валик толщиной с карандаш и прикладывают к стеклу на всю длину шва. Поверхность замазки затирают специальным ножом, проводя им по стеклу и по краю полушипа; излишки замазки срезают. Через несколько дней шов покрывают краской под цвет оконной рамы.

При остеклении дверей швы промазывают слоем замазки толщиной 2—2,5 мм или закрывают их планками. Размер шипов в ок-

нах и дверях составляет 10×15 мм при толщине стекла 3 мм и 12×20 мм при толщине стекла более 3 мм. Стекло крепят в дверной филенке аналогично креплению оконного стекла, однако вместо замазки чаще применяют планки, которые прибавают к дверной филенке.

8.4. Ремонт старых окон

В старых домах иногда необходимо не только отремонтировать, но и заменить окна или увеличить (уменьшить) их размеры. При этом следует иметь в виду, что новое окно должно гармонировать с фасадом здания, поэтому на капитальный ремонт требуется согласие соответствующей организации.

Деревянный водослив с трещинами и признаками загнивания необходимо отрезать и заменить новым. Новый слив (лучше из еловой древесины) привинчивают шурупами (4×70 мм) к оконной створке (рис. 262). Предварительно его промазывают казеиновым или эпоксидным клеем. Нельзя применять костный клей, поскольку он растворяется в воде. Можно пользоваться клеями марки фирму, FR63, FR80 или умакол А.

Для ремонта можно использовать также профили из листовой стали размером 2×40 мм или из оцинкованной жести. Профиль прикладывают к створке, соединяют его в полушип, сажают на замазку и привинчивают шурупами к створке. Края профилей заглубляют на 2—3 мм в вырез вертикальных планок створок, промазывая место соединений замазкой. В профилях заранее просверливают два-три отверстия для штыря, которым закрепляют стекло. Затем профиль окрашивают грунтовочной краской для металла (рис. 263). Если слив изготовлен из оцинкованной жести (рис. 264), то для ремонта можно применить криволинейный профиль или ровный металлический лист, изогнутый по краям (рис. 265). Металлические сливы соединяют в полушип, сажают на стекольную замазку и закрепляют мелкими шурупами.

Зачастую оконные створки расшатываются в местах шипового соединения, преимущественно в нижней части. Если шипы или створки не поражены гнилью, то можно вынуть стекло из оконной створки, раскрыть ее и заново проклеить внутри казеиновым клеем. В углах для фиксации положения устанавливают звездочку и уголок (рис. 266) для упрочнения соединения. Затем вставляют стекло, закрепляют его небольшими клиньями и соединение промазывают замазкой.

В оконной створке чаще всего загнивают шипы, а остальная часть створки хорошо сохраняется. В этом случае достаточно обрезать сгнившие шипы и вырезать гнездо для новых шипов (рис. 267). Новые шипы промазывают холодным казеиновым клеем и зажимают тисками. Обычно их изготавливают из твердой древесины (дуб, бук). Дальнейший процесс клеевого соединения окна аналогичен процессу приклеивания створки, расшатавшейся в местах шипового соединения.

Если планка прогнила в гнезде, можно сделать новое гнездо

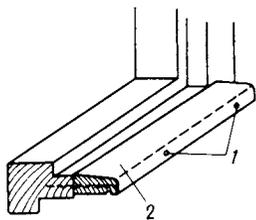


Рис. 262. Замена водослива при сохранении старых оконных переплетов

1 — винты; 2 — водослив

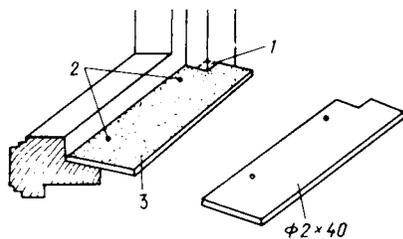


Рис. 263. Водослив из листовой стали
1 — заглабление; 2 — отверстия для штырей; 3 — листовая сталь

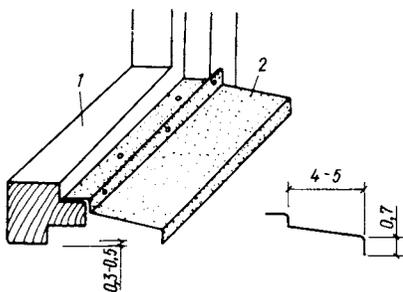


Рис. 264. Водослив из оцинкованной жести криволинейного профиля

1 — нижний брусок; 2 — водослив

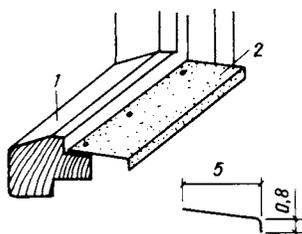


Рис. 265. Водослив из ровного металлического листа

1 — нижний брусок обвязки; 2 — водослив

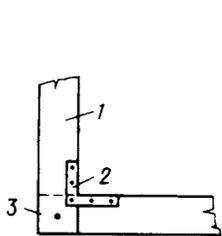


Рис. 266. Фиксация оконным уголком

1 — брусок обвязки оконного переплета; 2 — оконный уголок; 3 — звездочка

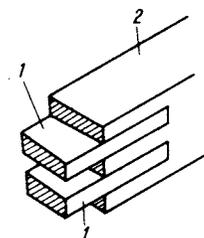


Рис. 267. Шиповое соединение бруска обвязки оконного переплета

1 — вставленный шип; 2 — брусок обвязки

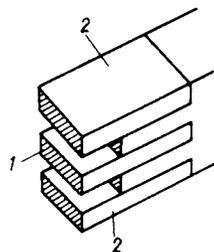
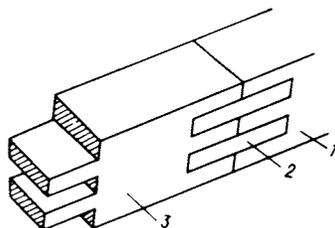


Рис. 268. Ремонт гнезда для оконного бруска обвязки

1 — вставленный шип; 2 — вязка вполдерева при устройстве

Рис. 269. Соединения с использованием ложных шипов

1 — брусок обвязки; 2 — вставленный шип; 3 — часть нового бруска обвязки



для двойного соединения внахлестку, загнав в центр планки промежуточный шип (рис. 268). В этом случае все соединения необходимо промазать клеем и зажать в тисках, оставив в таком положении до полного высыхания. Всю оконную створку промазывают клеем и только после этого вырезают полушип для стекла и замазки, а также для вставки створки в раму. Другой способ соединения — соединение с использованием так называемых ложных шипов (рис. 269). Такой способ с точки зрения технологии лучше, чем описанное выше соединение двух торцовых поверхностей, хотя и сложнее в исполнении. Если ослабли петли оконных створок, то устранить эту неисправность можно, отремонтировав паз в месте навешивания петель. Для этого в паз вставляют соответствующую кольцевую шпонку для штыря петли, закрепленной в оконной раме. Если подложить под оконную створку кольцевую шпонку, окно будет легко закрываться. Шпонку выполняют из гвоздя длиной 40 мм, изогнутого в соответствии с формой штыря петли. Толщина гвоздя 3 мм, следовательно, толщина шпонки, оконной створки должна быть такой же.

Этот способ соединения эффективен лишь в том случае, если створка равномерно посажена на петли. Иногда створка задевает раму каким-нибудь одним углом, причем сверху и внизу одновременно. Это происходит из-за неравномерного оседания кладки, в которую вставлена рама, или из-за деформации древесины при высыхании, в результате деформируется вся оконная рама. Этот дефект можно устранить, изогнув соответствующим образом оконную петлю створки. Если задевает верхний угол слева от петли, необходимо отогнуть кусачками нижнюю петлю на 2—3 мм в зависимости от того, насколько сильно задевает створка раму, а среднюю петлю отогнуть приблизительно на половину этого расстояния, т. е. на 1—1,5 мм. Верхнюю петлю в этом случае не отгибают. Такой случай может возникнуть только при применении оконной створки с тремя петлями. Если оконная створка имеет лишь две петли, отгибают одну из них — нижнюю.

Если оконная створка задевает раму той частью, которая находится ниже левой петли, поступают аналогично, но действуют с противоположной стороны. Сначала отгибают верхнюю петлю рамы, потом среднюю, а нижнюю петлю оставляют без изменений. Петли отгибают настолько, насколько створка задевает раму.

Если оконная створка задевает в своей верхней части, необходимо вынуть ее из рамы и остругать рубанком место соединения в полушип. Оставляя зазор между отремонтированной и заново покрытой лаком рамой, следует помнить, что толщина слоя лака долж-

на быть не более 1 мм, чтобы створки вновь не задевали раму. Если образуется небольшой зазор посередине створок, устранить его можно, равномерно изогнув петли по обеим сторонам оконных створок в направлении откосов.

Плохо выполненное уплотнение створок в полушипах — другой дефект окон. В этом случае между оконной створкой и рамой при закрывании окон образуется большая щель. Недостаток можно устранить применением различных уплотняющих прокладок, прикрепляемых к полушипу оконной створки. Такое решение возможно тогда, когда створки не покрывают краской, так как после высыхания краска становится твердой и уплотнение утрачивает упругость, поэтому щель между створкой и рамой становится еще больше. До окраски окон необходимо удалить уплотнение, а по окончании окрашивания сделать новое.

Такой дефект можно устранить и без прокладок. Для этого достаточно заново изогнуть петли, в данном случае в сторону, противоположную от полушипа. Если щель не сплошная, а образуется лишь на каком-либо участке створки, необходимо выгнуть петлю в месте образования щели. Если щель образуется на длину всей створки, необходимо выгнуть все петли.

Случается, что окна имеют хорошее уплотнение и створки не задевают раму, но во время закрывания и поворачивания ручки шпингалета на входят в отверстие оконных скоб. В результате створка неплотно прилегает к раме. Необходимо проверить, насколько хорошо вставлена оконная скоба, не деформировалась ли она. Если скоба вставлена правильно, следует выгнуть конец шпингалета в сторону скобы, чтобы створка плотно прилегала к раме. Конец шпингалета вставляют в трубку и отгибают его в нужном направлении. Иногда достаточно очистить оконную скобу от слоя краски, суживающей отверстие защелки, или спилить ее конец пилой.

При замене всего замка снимают покровную планку створки, изменяют шпингалет и устанавливают створки на место. Сложность заключается в том, что замок изготавливается заводским способом и исправить его можно только в специальной мастерской. В некоторых случаях в створки вставляют шпингалеты с эксцентриком, которые монтируют с наружной стороны покровной планки створки; поэтому можно ограничиться заменой шпингалета.

Возможен и такой случай: окна закрываются хорошо, но повреждена нижняя часть облицовки окна с раздельными переплетами. Заменить эту часть довольно трудно, но при желании выполнить такой ремонт своими силами можно, использовав сололитовые плиты или фанеру и прибавив их к нижней части облицовки. Предварительно необходимо подогнать их размеры к размерам заменяемой части облицовки и сделать отверстия для нижних оконных задвижек.

9. Двери

В зависимости от конструкции дверного полотна различают следующие типы дверей: гладкие со сплошным полотном или частично остекленные; филенчатые — со сплошным полотном, полностью или частично остекленные; шкафные филенчатые — со сплошным полотном или частично остекленные; щитовые; дощатые; столярные (сбитые).

В зависимости от того, каким образом открывается дверное полотно, различают вращающиеся (турникетные), качающиеся (открывающиеся в обе стороны), раздвижные и складывающиеся двери.

Вращающиеся двери — двери с полотном, поворачивающимся вокруг боковой оси в одном направлении, наружу или внутрь помещения. *Качающиеся двери* — двери с полотнами, открывающимися в обе стороны, наружу или внутрь помещения. *Раздвижные двери* — двери с полотном, перемещающимся в направлениях вдоль стены. *Складывающиеся двери* — двери со складывающимся наподобие гармошки полотном, с одной или обеих сторон дверного проема.

Двери могут открываться с правой или с левой стороны. В зависимости от того, с какой стороны расположены дверные петли, различают правые и левые двери. На рис. 270 изображены одностворчатые (однопольные) и двухстворчатые (двупольные), правые и левые двери. При применении многостворчатых дверей они могут быть правыми и левыми в зависимости от расположения створок, с навешиванием замка — в зависимости от расположения дверных петель.

Конструкция двери состоит из дверной коробки, жестко соединенной с кладкой, и из одной или нескольких дверных створок.

9.1. Дверные коробки

Дверные коробки можно изготовить из древесины, стали, камня, в отдельных случаях они могут быть железобетонными или кирпичной кладки.

Деревянные коробки изготавливаются из неоструганных досок (черновая коробка) с облицовкой деревом или из оструганных досок в различном исполнении.

Черновая коробка. Наиболее пригодным материалом для изготовления черновой коробки — деревянные бруски и балочки. Площадь сечения брусков выбирают в зависимости от того, каким способом и где устанавливают черновую коробку. На рис. 271 изображены отдельные элементы коробки, наклонные части которой называются откосами, горизонтальная часть ниже плиты лежа — опорным брусом, горизонтальная часть вверху — дверной перемычкой. Перемычка и опорный брус перекрывают откосы на 8—10 см. Эту перекрывающую часть, срезаемую под углом (наклонно), называют оголовком. К откосам прибивают трехгранные анкерные планки размером

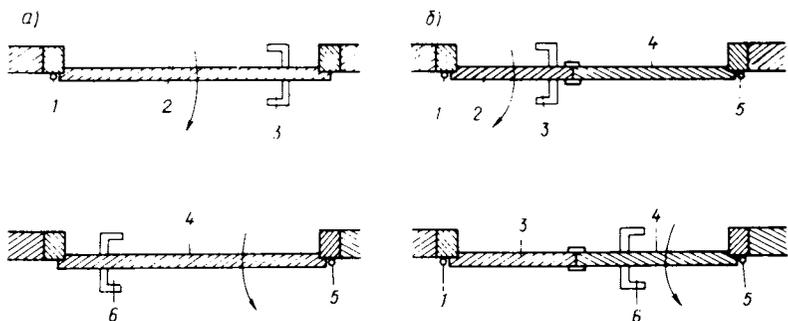


Рис. 270. Двери

a — одностворчатые; *б* — двустворчатые; 1 — левая петля; 2 — левая створка; 3 — левый замок; 4 — правая створка; 5 — правая петля; 6 — правый замок

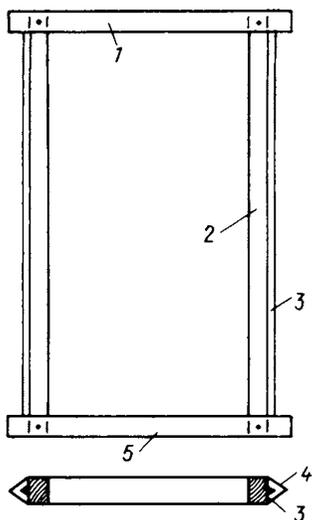
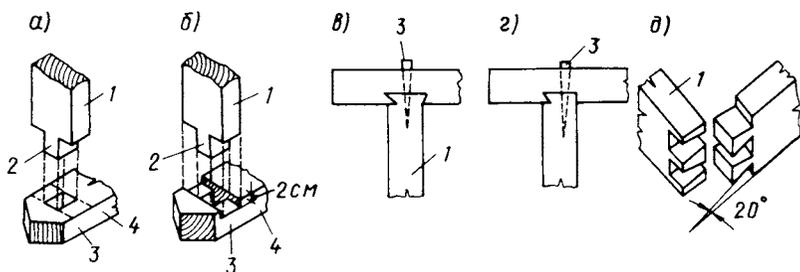


Рис. 271. Отдельные части дверной коробки

1 — перемычка; 2 — откосы; 3 — трех-
гранные анкерные планки; 4 — верхняя
часть; 5 — лежневая связь

Рис. 272. Соединения дверной черновой
коробки

a — в шип и в лапу без заглабления
откосов; *б* — с заглаблением откосов в
перемычку и лежневую связь; *в* — дву-
сторонним ласточкиным хвостом; *г* —
односторонним ласточкиным хвостом;
д — угловым шиповым соединением; 1 —
откосы дверной коробки; 2 — шип; 3 —
скоба; 4 — лежневая связь



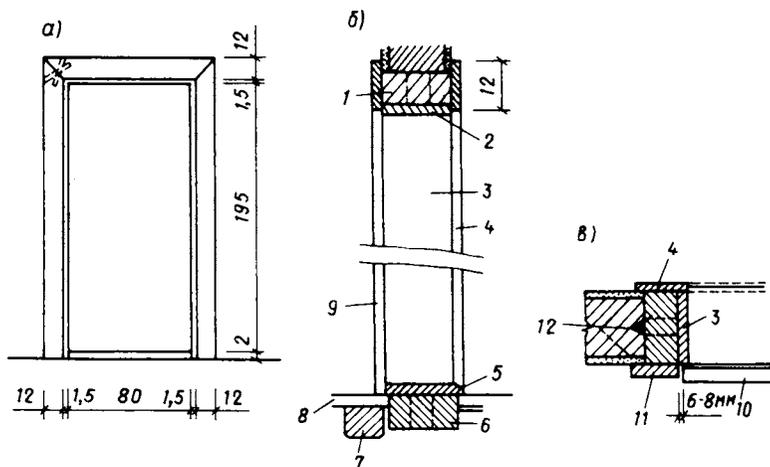


Рис. 273. Вертикальный и горизонтальный разрезы черновой дверной коробки
 1 — дверная перемычка; 2 — дощатая облицовка перемычки; 3 — дощатая внутренняя облицовка откосов; 4 — дощатая облицовка откосов и перекрывание штукатурного шва; 5 — лежневой брусок; 6 — лежневая связь дверной коробки; 7 — подушка пола; 8 — пол; 9, 11 — дощатая облицовка откосов образующая полушип; 10 — дверная створка; 12 — трехгранные анкерные планки

50×30 мм. Оголовок и трехгранные планки встраивают в кладку, благодаря чему повышается жесткость соединения коробки с кладкой.

Соединение откосов с горизонтальными частями коробки чаще всего производится по типу соединения в шип со вставкой шипа в гнездо впотемок; от смещения его предохраняют шипом из твердой древесины или шпонка. Однако можно применить и другие типы соединения коробки, например в виде двустороннего или одностороннего ласточкина хвоста, открытого замка «в лапу» (рис. 272). Следует подчеркнуть, что при соединении коробки до вырезания или выпиливания брусков или досок место каждого соединения должно быть тщательно измерено с обозначением не только контуров соединения, но и взаимного расположения шипов, гнезд, ласточкина хвоста или замка «в лапу», чтобы детали были хорошо пригнаны одна к другой.

При облицовке черновой коробки (рис. 273) сначала подгоняют дощатую облицовку в месте перемычки, а потом выверив ее размеры и срезав излишнюю часть в соответствии с этими размерами, прибивают ее шпонками (необходимо проверить, хорошо ли открываются и закрываются дверные полотна, которые должны быть точно подогнаны к коробке). Для изготовления облицовки обычно применяют оструганные доски толщиной 18 мм.

Затем подгоняют обшивку коробки с той стороны, где не навешены двери, и наконец — в месте образования шипа дверного полотна. Расстояние в свету в месте образования полушипа должно быть

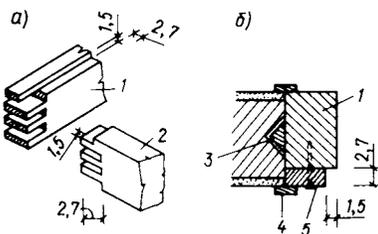


Рис. 274. Чистовая дверная коробка а — с вырезанным полушипом; б — разрез коробки без полушипа; 1 — откосы дверной коробки; 2 — лежневая связка; 3 — трехгранная анкерная планка; 4 — нащельник; 5 — планка, образующая полушип

на 6—8 мм больше размера дверей. До окончательной установки последней доски облицовки вновь проверяют, хорошо ли открываются и закрываются дверные полотна.

Лежень устанавливают после того, как двери будут окончательно вставлены в коробку. Плиту лежня рекомендуется вставлять при закрытом дверном полотне во избежание образования щелей между лежнем и дверным полотном. На рис. 273, а показано, как размечают дверной проем с образовавшимся полушипом (размер дверей 80×195 см). На рис. 273, б дан вертикальный разрез черновой коробки с обозначением дощатой облицовки и опорного бруса, на рис. 273, в — горизонтальный разрез черновой коробки с обозначением щели, образующейся при закрывании дверного полотна.

Под чистой дверной коробкой понимают коробку из оструганных досок, которую применяют без облицовки, лишь с установкой кроющих планок в швах между ней и штукатуркой. В некоторых случаях в такой коробке вырезают паз для дверных полотен (рис. 274). Для сравнения вертикальных частей коробки с горизонтальными применяют несколько шипов (рис. 274, а). На рис. 274, б изображена коробка из оструганных досок без полушипа, функцию которого выполняет планка, которая посажена на клей и прибита к коробке. На рисунке показан также трехгранный брус — планка и нащельник.

9.2. Дверные полотна

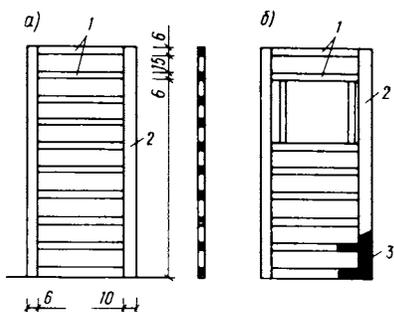
Как уже отмечалось, внутренние двери — это обычно гладкие двери со сплошным полотном или с остеклением $1/3$ — $2/3$ площади полотна. Внутренняя часть представляет собой деревянную решетку, изготовленную из древесины ели, сосны, пихты или другого материала. В любом случае следует позаботиться о том, чтобы древесина была достаточно сухой и чтобы планки решетки были одинаковой толщины. С обеих сторон решетки приклеивают фанеру толщиной 5 мм или другой листовой материал. В настоящее время для этой цели чаще применяют соломит¹.

Для изготовления планок решетки (рис. 275) можно использовать старые доски здоровой древесины толщиной 24—40 мм. Из досок лучковой пилой нарезают планки шириной 6 см. В местах врезки

¹ Соломит — твердая прессованная древесноволокнистая плита. *Примеч. перев.*

Рис. 275. Решетка гладких дверей без остекления (а) и с остеклением 1/3 поверхности (б)

1 — планка шириной 6 см; 2 — планка шириной 10 см; 3 — планка, не покрытая клеем по всей ширине



замков применяют более широкие планки 9—10 см. Планки решетки можно соединить в шип с врезкой внахлестку. Для соединения можно использовать также шпонки. Материал, из которого изготовлена решетка, с обеих сторон промазывают клеем, а шпонки, посаженные на клей, выполняют функцию соединительных деталей и обеспечивают жесткость соединения решетки с конструкцией дверей. Планки из менее качественной древесины (с сучками) применяют для изготовления внутренней части решетки. Если расположить такие планки по краям решетки, изготовление полушипа, врезка петель и вырезание отверстий для замка будут затруднены.

Приклеивая с обеих сторон решетки фанеру или сололит, не следует промазывать клеем всю поверхность отдельных планок; необходимо оставить полосу шириной 1 см. Делается это для того, чтобы после высыхания клея контуры внутренней конструкции не вырисуывались на поверхности сололита или фанеры. Для приклеивания пользуются клеем холодного отверждения высокой прочности и влагоустойчивости (типа фирмус).

9.3. Филенчатые двери

Филенчатые двери (рис. 276) — наиболее старый тип дверей — могут быть со сплошным или расчлененным полотном, с одной или несколькими филенками, с дощатыми (шпунтованными) филенками. Их изготавливают из древесины ели, сосны или лиственницы. Двери, изготовленные из древесины лиственницы, чаще всего не окрашивают, но покрывают прозрачным лаком. Их применяют необработанными (в естественном виде) при условии, что материал лишен каких-либо дефектов, которые портили бы внешний вид дверей. Следует помнить, что древесина должна быть хорошо высушенной. Это позволит избежать образование трещин на дверных полотнах при высыхании древесины в процессе эксплуатации. Поверхность усыхающей древесины коробится, приводя в негодность лакокрасочные покрытия. При высыхании усадка древесины в длину составляет 0,1, в поперечном направлении — 5, по периметру — 10% (рис. 277).

При вырезании планок решетки (из досок толщиной 50 или 45 мм) удаляют ядро древесины, которое раскалывается и деформи-

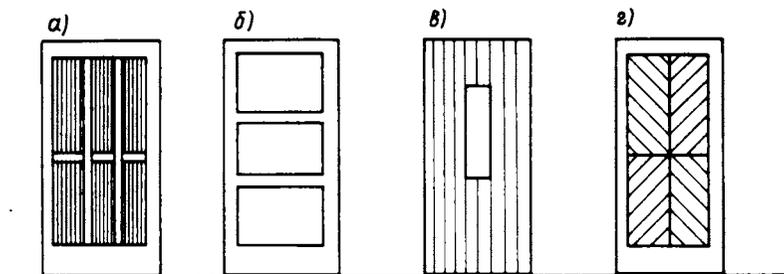


Рис. 276. Филеичатая дверь

а — цельностеклянная; б — шкафная; в — щитовая с небольшим окошком; г — щитовая

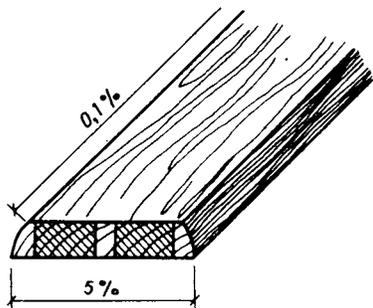


Рис. 277. Рассохшаяся древесина

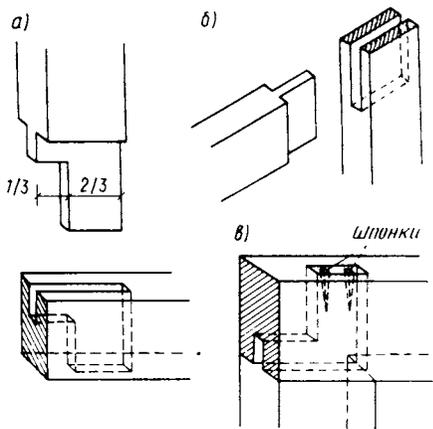


Рис. 278. Различные виды соединений планок

а — на $2/3$ ширины; б — на всю ширину; в — крепление шипа шпонками

рует ее поверхность. Планку вырезают из заболони по обеим сторонам доски, а середина ее уходит в обрезки. Планки решетки имеют ширину 12 см, чтобы в них можно было врезать замки на глубину 8 см. Нижняя планка на 24—30 см шире.

Распиловка древесины. На доске размечают длину будущих планок и обозначают ее с припуском около 5 см, затем лучковой пилой разрезают доску в обозначенных местах. На заготовках по линейке отмечают ширину планок с припуском 5 мм и той же пилой вырезают планки. Нарезанные планки со всех сторон обрабатывают рубанком, чтобы их поверхность была ровной и чтобы угол сбегающей любой из двух соседних планок был равен 90° . На оструганных планках обозначают места гнезд (на наклонной поверхности) и шпунтов (на горизонтальной поверхности). Поскольку гнезда вырезаются стамеской с противоположных сторон планок, необходимо обозначить их по угольнику. Так же поступают при обозначении шипов. Гнезда и ши-

пы вырезают на $\frac{2}{3}$ ширины планки, а оставшуюся $\frac{1}{3}$ ширины используют для вырезания так называемого гребня, предохраняющего гнездо от раскрытия (рис. 278). При необходимости иметь гнездо по всей ширине планки (рис. 278, б) склеенную рамную конструкцию дверей следует стянуть в местах расположения шипа и гнезда без гребня тисками с соответствующими прокладками, чтобы нагрузка от тисков равномерно распределялась по всей поверхности гнезда. При склипании рамы дверей с гребнем необходимо расклинить в шиповом соединении склеенную рамную конструкцию деревянными клиньями, изготовленными из твердой древесины во избежание выпадения шипа из гнезда (рис. 278, в).

Для склеивания внутренних дверей, не испытывающих неблагоприятных атмосферных воздействий, особенно влажности, можно использовать животный клей (в виде пластин, кубиков, шариков, хлопьев или порошка). Известно, что правильно приготовленный клеевой раствор обеспечивает хорошее сцепление склеенных деревянных частей, поэтому необходимо познакомиться с последовательностью приготовления клеевого раствора и склеивания деталей.

Клеевой раствор готовят следующим образом. Клей замачивают в воде в чистой посуде, в которой не должно содержаться примесей жира. В намоленном виде клей выдерживают до тех пор, пока он не превратится в желе (примерно 24 ч). Затем его растворяют при температуре $50\text{--}60^\circ\text{C}$ в посуде (желательно медной), помещенной в водяную баню. Не следует замачивать клей в теплой воде, так как в ее присутствии в клею развиваются бактерии, плесень и гниль, снижающие его клеящую способность. Не следует также разогревать клей в посуде на открытом огне, так как он может пригореть, утратить свою клеящую способность. Консистенция клея до нанесения его на поверхность элементов должна напоминать консистенцию сливок. Температура воздуха в помещениях, где производится склеивание, должна быть равна не менее плюс 21°C . Рекомендуется до склеивания нагревать также и древесину (до температуры 50°C).

Если необходимо склеить древесину, подверженную воздействию неблагоприятных факторов, пользуются только казеиновым клеем. Он водостоек, но характеризуется невысокой клеящей способностью и прилипаемостью. Казеиновый клей применяют в холодном виде, растворяют только в холодной воде или в воде комнатной температуры в абсолютно чистой керамической или стеклянной посуде. После растворения клей пригоден к употреблению в течение 10—12 ч. Клей растворяют, медленно высыпая его в воду, постоянно помешивая деревянной лопаткой до тех пор, пока он не приобретет консистенцию жидкого теста. Приготовленный таким образом клей выдерживают в течение 20 мин. За это время клей становится более жидким и после повторного перемешивания им можно пользоваться. Клей наносят обычным способом. При склеивании казеиновым клеем древесины дуба необходимо избегать загрязнения ее поверхностей. Казеиновый клей оставляет трудно устранимые пятна.

Склеенная дверная рама должна находиться в горизонтальном положении в течение 24 ч.

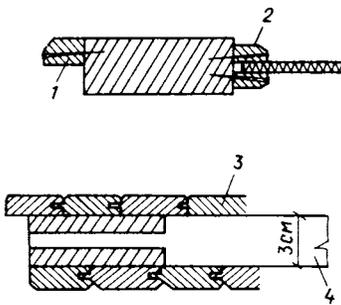


Рис. 279. Вырезание полушипа в дверной раме

1 — планка для соединения в полушип;
2 — планка для крепления стекла или другого заполнения; 3 — доски; 4 — рама

Окончательная отделка дверей. После отверждения клея проверяют размеры дверной рамы и устраняют обнаруженные дефекты. При применении ручных инструментов и при отсутствии рубанка для вырезания фальца последний можно выполнить, приклеив и прибив соответствующие рейки к планкам (рис. 279). В фальц вставляют филенку из стекла, фанеры, сололита или другого материала, закрепляя его другой планкой или сажая на замазку. Дверную арматуру навешивают до вставки стекол во избежание их повреждения.

Филенчатые дощатые двери. Последовательность изготовления дверей аналогична последовательности изготовления дверей из деревянных планок с той разницей, что дверная рама тоньше на 30 мм, а ширина нижней планки равна ширине остальных планок. Разделение и установка планок этой рамы производится с учетом формы будущих дверей (имеются в виду двери из планок или на 1/3 остекленные наружные либо с продольным узким окном). Основную планку дверной рамы необходимо устанавливать таким образом, чтобы можно было прикрепить к ней дощечки или планки соответствующей формы. Дощечки обычно изготавливают в столярной мастерской; сделать их ручным способом трудно, нужны большие навыки.

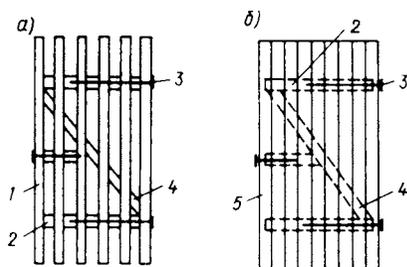
9.4. Дверные полотна без коробки

Дверные полотна могут устанавливаться в откосах без дверной коробки. Их применяют без уплотнения и звукоизоляции преимущественно в надворных постройках, амбарах, складах и т. д.

Полотна изготавливают трех типов: решетчатые, дощатые и сбитые гвоздями. **Решетчатые двери** (рис. 280, а) состоят из планок 26×45 мм, прибиваемых к продольным доскам и к расположенному наклонно элементу жесткости, обеспечивающему сохранение соответствующей формы и размеров дверного полотна. На последнее навешивают две длинные петли, закрепленные в откосах кладки. Поверхность планок обрабатывают олифой. Типовые размеры дверей 60×95 и 90×195 см. Такие двери навешивают на входы в подвальное помещение (чуланы) жилых зданий.

Дощатые двери (рис. 280, б) применяют в сельскохозяйствен-

Рис. 280. Решетчатая (а) и дощатая (б) двери
 1 — планки; 2 — продольная связь; 3 — петли; 4 — ветровая связь; 5 — шпунтованная доска



ных постройках, амбарах, временных хранилищах и т. д. Дверные полотна из дощечек толщиной 2 см соединяют в шпунт или с помощью вставной рейки. Отдельные дощечки прибивают к продольным планкам, которые могут быть частично заглублены и соединены двухсторонним ласточкиным хвостом. В последнем случае толщина дощечек должна быть больше. Двери могут быть одностворчатыми (75×195 и 90×195 см) или двухстворчатыми (120×195 и 195×125 см). Дверная арматура крепится, как описано в предыдущем разделе.

Конструкция полотен *сбитых дверей* образуется двумя рядами дощечек толщиной 17 и 22 мм, соединяемых в шпунт с помощью вставной рейки. Дощечки прибивают гвоздями, причем один ряд располагают горизонтально, другой — вертикально. Между дощечками помещают прокладку из толя или стальную полосу размером 1/30 мм, которую протягивают из одного угла полотна в другой для придания жесткости створке и предохранения от опускания полотна. Такие двери применяют прежде всего в сельскохозяйственных постройках (в коровниках); они могут быть одно- или двухстворчатыми.

9.5. Ремонт дверей

Даже небольшие дефекты дверной коробки или полотна дают о себе знать при закрывании дверей. К таким дефектам относятся отклонение дверного полотна от вертикальной оси, расшатывание петель, образование трещины, искривление полотна или коробки коробления, деформация дверного полотна и т. д.

При отклонении дверного полотна от вертикальной оси необходимо изогнуть петлю или надеть круглую стальную прокладку на нижнюю цапфу петли. Для этого дверное полотно снимают с петель, слабыми ударами молотка изгибают петлю, придав ей нужную форму. Сверху и снизу планки рекомендуется прибить короткие оструганные доски. Если трудно надеть круглую стальную прокладку на цапфу петли из-за отклонения полотна от вертикальной оси в верхней его части, необходимо осторожно остругать полотно или четверть коробки рубанком. В тех местах, где трудно достать рубанком, пользуются острой стамеской.

При стальном отклонении дверного полотна от вертикальной оси, необходимо подрезать его снизу. Иногда двери не закрываются

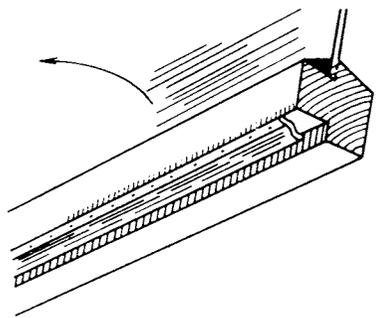


Рис. 281. Уплотнение дверей металлической лентой

потому, что расшатались петли. Этот дефект можно устранить надев на цапфу петель круглые стальные прокладки (ее можно сделать из латунной проволоки).

Для уплотнения дверей применяются металлические, резиновые или полихлорвиниловые полосы, которые прибивают мелкими гвоздями.

Для уплотнения наиболее пригодна металлическая полоса, прибиваемая к пазу дверных полотен (а также оконных створок) таким образом, чтобы сторона с отверстиями (углублениями) для гвоздей находилась с краю паза. Дверное полотно (оконную створку) снимают с петель, отмеряют длину полосы (2 отрезка для вертикальной и 2 отрезка для горизонтальной четверти). Прибивают полосу с одного конца одним или двумя гвоздями, выпрямляют ее, вытянув в направлении к другому концу полотна, и прибивают двумя мелкими гвоздями. Затем в древесину забивают остальные гвозди таким образом, чтобы она не расщепилась (рис. 281). При этом способе уплотнения важно сохранить промежуток в 2—3 мм между оконной створкой (дверным полотном) и рамой, для чего рубанком обрабатывают паз створки или рамы.

10. Окраска стен

10.1. Цвет и пространство

Окружающий нас мир полон красок. Цвет завершает формирование среды обитания человека. Он приводит нас в волнение или, наоборот, успокаивает, создает ощущение радости или печали, оказывает влияние на работоспособность человека, оптически увеличивает или уменьшает пространство.

Малярные работы в квартире производят прежде всего из соображений гигиены. О цвете как таковом большей частью не задумываются. Нужный цвет выбирают скорее чутьем и поэтому не удивительно, что закончив ремонт, расставив мебель и повесив картины, остаются недовольны результатом. В следующий раз все повторяется сначала.

Цвет не только дополнение, но и прямой участник формирования среды обитания человека.

Цвет, его физическое и психологическое воздействие. Синий (фиолетово-синий), зеленый (желто-зеленый), красный цвета считаются основными. Путем перемешивания только двух основных цветов можно получить все насыщенные тона спектра и, кроме того, пурпурные тона, не входящие в спектр. Так, смешав в равных пропорциях зеленый и красный цвет, можно получить желтый. Если добавить больше зеленого, получится желто-зеленый цвет, больше красного — оранжевые тона и т. д. Из зеленого и синего цветов получаются сине-зеленый, цвет азурита и зеленовато-синие тона основного зеленого цвета. Перемешав синие цвета с красными, можно получить цвета фиолетовый, пурпурный и др.

Смесь трех основных цветов дает такие же, но менее насыщенные тона. Можно представить себе их как смесь насыщенного тона с белым цветом (зеленого с оттенком горохового, розового и т. п.). Если смешать основные цвета в равных пропорциях, получится белый цвет. Переходные тона, такие, как сине-серый, бежевый и коричневый, отличаются от указанных цветов только меньшей или большей светлотой окраски. Например, коричневый цвет — это ни что иное как темно-оранжевый.

При цветовом решении пространства очень важно понимать значение дополнительных цветов: синего и желтого, зеленого и пурпурного, красного и цвета азурита. Следующие пары дополнительных цветов: оранжевый и зелено-синий, желто-зеленый и фиолетовый, желтый и черный (серый). Дополнительные цвета — это диаметрально противоположные цвета. Каждый цвет является как бы отрицанием, противоположностью своего дополнительного цвета.

В зависимости от того, какое влияние оказывает цвет на душевное состояние человека, его разделяют на две основные группы, теплые цвета и холодные цвета.

К первым относятся желто-зеленый, насыщенный желтый, желто-оранжевый, насыщенный оранжевый, красно-оранжевый, насыщенный красный, красно-фиолетовый цвета и их оттенки. Они вызывают ощущение тепла, поднимают настроение. К холодным цветам относятся зелено-желтый, насыщенный зеленый, сине-зеленый, насыщенный синий, сине-фиолетовый, насыщенный фиолетовый, фиолетово-красный и их оттенки. Эти цвета вызывают ощущение холода, успокаивают, обостряют зрение, способствуют сохранению душевного равновесия и устойчивой работоспособности.

10.2. Воздействие цветов

Белый цвет на больших поверхностях не создает пространственного эффекта (предметы белого цвета смотрятся плоскими). Он незаменим как дополнение к основному цвету, смягчает его, делает более светлым.

Черный цвет действует удручающе. Будучи основным, он всегда подчеркивает более светлые тона, например желтый, оранжевый или

красный. Пространство, окрашенное в черный цвет, приобретает динамичность. Холодные тона на черном фоне становятся, наоборот, маловыразительными, еще более холодными. Более мягкие оттенки черного цвета создают ощущение гармонии, но пользоваться ими нужно осторожно. Черный цвет снижает яркость тона и тем самым способность поверхности отражать свет.

Серый цвет самых разнообразных оттенков получают путем перемешивания черного и белого цветов. Серый нейтральный цвет сообщает это свойство оттенкам других цветов, являясь их фоном. Сам по себе серый цвет невыразителен, но он создает ощущение покоя и может применяться в комбинации со всеми другими цветами и оттенками различной степени насыщенности. Следовательно, это универсальный цвет. Именно серый цвет можно рекомендовать начинающим, незнакомым с искусством комбинации цветов. Красный тон можно получить, перемешав серый цвет с оттенками других цветов — теплых или холодных.

Красный цвет является выражением жизнерадостности и темперамента. Некоторые тона красного цвета, особенно приближающиеся к оранжевому, действуют раздражающе, озлобляют. Тона, близкие к фиолетовому цвету (пурпур), выглядят торжественно. Окрашенные в эти цвета большие поверхности заглушают все остальные цвета. Они непригодны в качестве основного цвета других тонов, поскольку все остальные цвета в сочетании с ними создают ощущение беспокойства и не гармонируют с ними. Особенно это заметно при применении красного цвета с оттенками фиолетового в комбинации с холодными цветами. В интерьерах жилых домов эти оттенки применяются для окраски небольших поверхностей в сочетании с более насыщенными и светлыми тонами, скорее как дополнение.

Оранжевый цвет по своей окраске и внутреннему теплу напоминает цвет солнца и является олицетворением здоровья и радости жизни. Однако насыщенные тона оранжевого цвета назойливы. В сочетании с красным оранжевый цвет выглядит броским. При окрашивании стен лучше выбирать различные оттенки оранжевого цвета, хотя он в общем хорошо сочетается с любым из известных цветов. Осторожно следует использовать оранжевые тона в сочетании с красным, зеленым и фиолетовым, поскольку неудачно выбранные их оттенки или неправильно подобранные размеры окрашиваемых поверхностей могут вызвать чувство неприязни.

Желтый цвет вызывает ощущение радости, но в отличие от оранжевого менее навязчив. Следует избегать насыщенных его тонов, которые действуют несколько угнетающе и в сочетании с некоторыми другими цветами, особенно с зеленым, могут дать отрицательные результаты. Желтый цвет можно применять в комбинации со всеми теплыми и холодными оттенками известных нам цветов.

Золотисто-желтый цвет в сочетании с небесно-голубым напоминает нам о лете, тепле и хорошей погоде. Это цвет полей и созревающих хлебов на фоне чистого неба. Учитывая особенности желтого цвета, его можно рекомендовать начинающим, так как возможные ошибки практически сводятся к нулю.

Зеленый цвет успокаивает. Светлые его оттенки, особенно в больших количествах (при окрашивании больших поверхностей) действуют усыпляюще. Зеленые тона, приближающиеся к желтому, смотрятся свежо и живо; оттенки зеленого, приближающиеся к синему (бирюзовые), выглядят естественнее, но холоднее. Зеленый цвет плохо сочетается с другими цветами.

Синий цвет — олицетворение душевного покоя, всегда действует успокаивающе. Более теплые тона синего цвета (небесный оттенок и карминовый) зрительно увеличивают пространство. Синий цвет с добавлением зеленого вызывает ощущение вялости, расслабляет. Исключение составляют холодный, но несмотря на это, привлекающий внимание бирюзовый и светло-голубой цвета.

Берлинская синь — холодный, но очень выразительный цвет. При его добавлении к теплым цветам получаются грязноватые оттенки, а неудачное сочетание с теплыми цветами вызывает неприятное ощущение, особенно если такое сочетание используется при окрашивании больших поверхностей. Остальные синие тона могут служить хорошим фоном активных теплых цветов.

Фиолетовый цвет можно назвать холодным. Он удачно сочетается с теплыми и холодными цветами. Чистые тона и оттенки фиолетового цвета можно использовать при окрашивании всей поверхности стен, где они могут служить контрастом желто-зеленому цвету. По сути дела фиолетовый цвет и его оттенки — это не что иное как приглушенные краски необъятных далей полей и окружающей нас природы.

Коричневый цвет играет основную роль при оформлении интерьера. Это теплый, близкий нам цвет, так как он напоминает цвет земли и деревьев. Интерьер, при оформлении которого использовались коричневые тона, становится уютным. Однако стены, окрашенные в коричневый цвет, не всегда сочетаются с цветом мебели, они как бы теряются на их фоне. Мебель цвета природной древесины сливается со стенами, при этом ориентация в помещении утрачивается.

Где и какой цвет следует использовать?

Необходимо знать, что поверхности, окрашенные в различные цвета неодинаковой степени насыщенности и светлоты, по-разному поглощают свет. Например, светло-желтый цвет поглощает приблизительно 45% света, светло-коричневый — около 70%, красная киноварь — 80%, некоторые зеленые тона — 90%, а синий ультрамарин — 93%. Практический вывод, вытекающий из этого факта, заключается в том, что при окрашивании стен в красный или зеленый цвет различных оттенков освещенность помещения должна быть в два раза больше, чем в помещении с желтыми стенами. При сочетании чистых тонов белого цвета способность их отражать свет повышается, при сочетании чистых тонов красного цвета, наоборот, поглощение света возрастает. Гладкая поверхность лучше отражает свет, следовательно, меньше поглощает его, чем шероховатая поверхность.

Помещение, окна которого выходят на солнечную сторону (юг, запад), можно окрашивать в более темные тона, поскольку эти помещения достаточно освещены.

Можно выбрать и более холодные цвета, так как общее впечатле-

ние будет создавать солнце, лучи которого пронизывают помещение. И наоборот, в помещениях с окнами на север необходимо применять светлые тона теплых цветов, свойства которых будут компенсировать недостаток солнечного освещения, отсутствие желтых, желто-зеленых, светло-оранжевых цветов солнечного спектра. В помещении с большими окнами можно применять более темные тона, в отличие от помещений с маленькими окнами, где даже при ориентации на юг и запад освещенность меньше.

Помещения, предназначенные для отдыха (спальни), окрашивают в зеленые и синие тона. Даже синий потолок в спальне не выглядит неуместно. Цветовое решение кабинета должно действовать благотворно, создавать благоприятную рабочую обстановку. Для окрашивания кабинетов рекомендуется выбирать такие оттенки, которые приближаются к синему и зеленому цветам, особенно в тех местах, где во время занятий работающий может отдохнуть. При этом следует соблюдать осторожность, чтобы общий фон кабинета не действовал усыпляюще. Умеренное увеличение насыщенности теплых тонов в помещении и небольшой контраст оказывают положительное действие, способствуя повышению общего тонуса.

Жилая комната — наиболее часто используемое для общения членов семьи помещение квартиры. Однако это одновременно и помещение, где принимают гостей. Жилая комната служит для отдыха и развлечений, а иногда выполняет функцию столовой и кабинета. Ее цветовое решение представляет наибольшую трудность, поскольку оно должно способствовать созданию условий как для длительного времяпрепровождения, так и для выполнения различных видов деятельности. В жилой комнате обычно сконцентрирован набор элементов благоустройства квартиры и их дополнений. Для того чтобы избежать неестественности при оборудовании жилой комнаты, лучше выбирать нейтральный общий тон, соответствующим образом дополняющий доминирующий цвет обивки и аксессуаров (ковров, штор и т. п.). Окрашенные в контрастные цвета поверхности применяются в ограниченной степени и всегда с учетом функционального назначения помещений.

Детскую комнату можно окрашивать в живые тона, но можно использовать и контрастные цвета. Дети любят цвет, быстро к нему привыкают и сживаются с ним.

Для кухни рекомендуется выбирать живые краски, сочетание и контрасты которых могут способствовать развитию фантазии того, кто готовит пищу.

Цветовое решение кухни может быть построено на некотором усилении насыщенности цветов. И в том случае, когда кухня используется в качестве столовой, допустимо более смелое цветовое решение, что не только не повредит, а наоборот, будет способствовать повышению аппетита. Сказанное о кухне в полной мере относится и к столовой.

Пребывание в прихожей обычно кратковременно, поэтому допустимо более смелое цветовое решение, основанное на использовании контраста цветов и оттенков. Оборудование прихожей, как правило,

сводится к минимуму; общее впечатление дополняют окрашенные стены. Однако не следует забывать о том, что прихожая — вход в квартиру, помещение, которое может многое рассказать о жильцах квартиры, их вкусе, мыслях, и т. д. Поэтому цветовое решение прихожей должно гармонировать с цветовым решением остальных помещений квартиры.

Цветовое решение ванной по традиции основывалось на восприятии ее как оздоровительного помещения: белизна поверхности в сочетании с хромированными деталями. В ванной находятся непродолжительное время, но ее цветовое решение должно быть основано на подборе красок, применяемых при оформлении больших поверхностей интерьеров (красный, черный, ярко-синий цвета), контрастирующих с цветом санитарно-технических изделий (в ЧССР обычно белым).

Зал — помещение нетипичное для чехословацких квартир. Тем не менее если в квартире имеется такое помещение, то оно является центральным, следовательно, выполняет преимущественно функцию жилой комнаты, поэтому цветовое решение зала должно разрабатываться с учетом этой специфики. Если зал выполняет функцию коммуникации, то его цветовое решение должно быть аналогично цветовому решению прихожей. Однако следует отдавать себе отчет в том, что зал — это помещение, значительно большее по площади, чем прихожая, следовательно, степень контраста и напряженности цветов, допустимые в прихожей, в этом случае могут привести к отрицательным результатам. Все, что было сказано о квартире, естественно, относится и к дачам.

Большая интенсивность красок допустима в цветовом решении туалета. Речь идет не только о цвете стен, но и о цвете санитарно-технических изделий.

Хозяйственные помещения (кладовые, подвалы, гаражи) обычно окрашивают в белый цвет или светлые тона. При выборе цвета в данном случае руководствуются гигиеническими соображениями: быстрый ремонт, возможность применения дезинфицирующих средств и противогрибковых препаратов.

Цвет как фактор, корректирующий пространство. Цвет и свет — факторы, корректирующие пространство. Темные помещения кажутся маленькими, светлые выглядят больше, чем они есть. Помещения, окрашенные краской одного тона кажутся строже, но одновременно маловыразительными, непластичными. Умело подбирая цвета и оттенки для окрашивания стен и потолка, можно соответствующим образом корректировать высоту помещения. Так, если окрасить стены до самого потолка или использовать потолочную тягу для оформления перехода цвета стен к цвету потолка, то можно зрительно увеличить высоту помещения (рис. 282, а, б). И наоборот, если потолок окрашивать до потолочной тяги или даже до поверхности стены, высота помещения зрительно будет восприниматься меньше (рис. 282, в, г). Как правило, для оформления перехода от окрашенной стены к потолку не проводят разделительной линии другого цвета, так как линия выглядит неестественно.

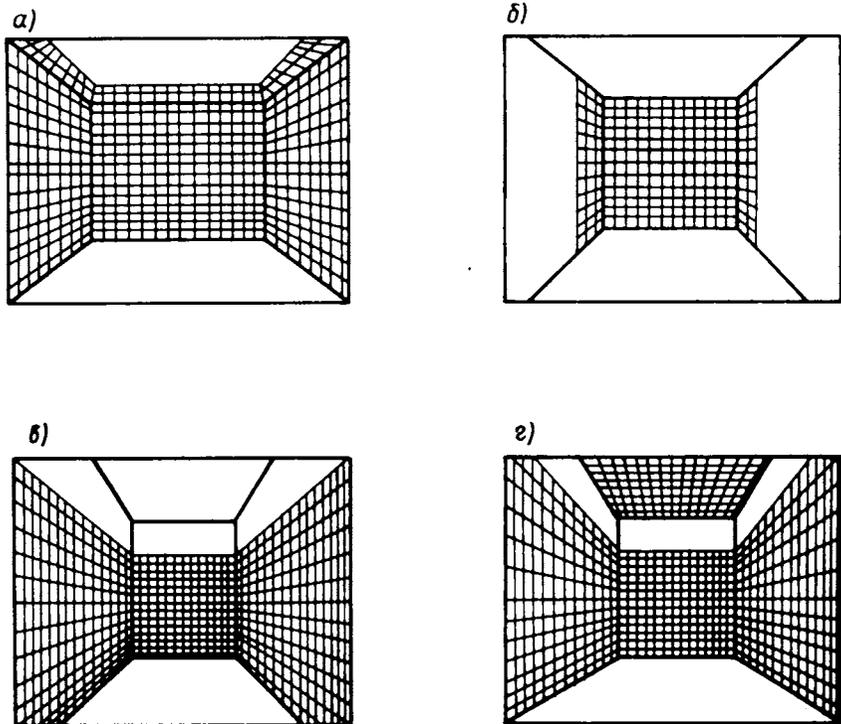


Рис. 282. Цвет как фактор, корректирующий пространство

Нанося на поверхность стены четкий горизонтальный или вертикальный рисунок, следует помнить, что горизонтальный рисунок зрительно уменьшает высоту помещения (рис. 283, в), а вертикальный увеличивает ее (рис. 283, а). Узкую комнату зрительно расширяет горизонтальный рисунок передней стены, переходящий на боковые стены (рис. 283, б); поперечный рисунок на потолке сокращает длину комнаты (рис. 283, г).

Мелкий рисунок зрительно расширяет пространство, крупный сокращает его. Следует избегать применения неодинаковых рисунков на одной поверхности, это выглядит неестественно, безвкусно и вызывает неприятное ощущение. Горизонтальному характеру мебели или дополнений на стене (шкафчики, картины или фотографии), как правило, не соответствует вертикальный рисунок стены. Потолок, окрашенный в более темный цвет, чем стены, зрительно уменьшает помещение, следовательно, такое решение приемлемо только в помещениях с высокими потолками, если цветовое решение призвано скорректировать пространство. Помещение, которое на первый взгляд кажется узким и длинным, можно зрительно расширить и сделать короче, окрасив стены и потолок таким образом, чтобы интенсивность окраски в направлении от наблюдателя возрастала.

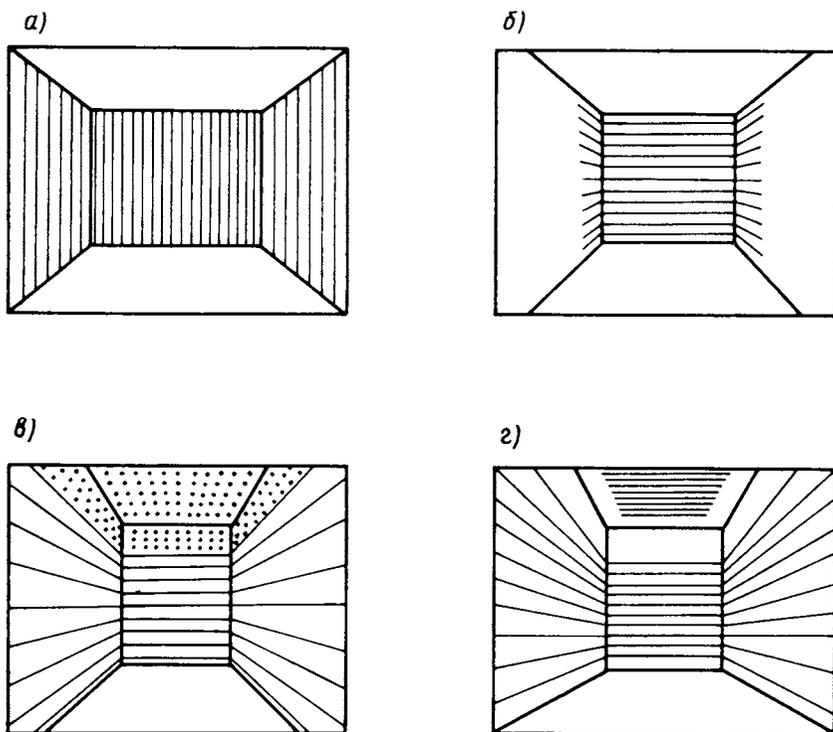


Рис. 283. Воздействия рисунка отделочных покрытий на восприятие размеров помещения

Проект цветового решения. Необходимо обладать исключительным чутьем для того, чтобы создавать цветовую и пространственную композицию, позволяющую воплотить в интерьере наиболее сложное цветовое решение без предварительного детально разработанного проекта. Но и в этом случае трудно обойтись без эскизов. Такой проект должен стать основой будущих ремонтных работ.

Вначале необходимо измерить помещение, затем перенести в соответствующем масштабе проект цветового решения на стены (план, общий вид). Масштаб общего вида будет больше, например, 1 : 20 или 1 : 10. На схему общего вида наносят обозначения контуров мебели и предметов благоустройства квартиры. Впоследствии эти обозначения будут перенесены на бумагу и в красках обозначены те поверхности, цветовое решение которых уже известно: мебель, обивка и т. п. После этого проект дополняют расчленением поверхностей. Все обозначения переносят на кальку мелом или цветными карандашами. Водные красочные составы непригодны для этой цели: бумага от воды коробится.

Если цветовое решение не понравилось, не следует стирать его ластиком или зачеркивать все обозначения: старое решение может послужить отправным пунктом для принятия нового, более удачного

решения, т. е. основой для сравнения. Ясно, что такая работа требует некоторого навыка в обращении с ручкой, линейкой, цветными карандашами или мелками. Придется научиться не только этому, но и искусству комбинации цветов, придется развивать свой вкус. В периодической печати можно встретить необычные, модные и нетиповые решения интерьеров, ничего общего не имеющие с принятым стандартом. Их цветовое решение может быть поучительным, так как разрабатывается с учетом закономерностей пропорций цветовых решений и психологического воздействия цвета на человека. Если цветовое решение разработано, можно перенести на стену вместе со всеми обозначениями. Для перенесения изображений на стену пользуются мягкими графитами или цветными карандашами, проводя ими тонкие линии без нажима. Цветные мелки и чернильные графиты, как правило, не применяют, поскольку первые во время окрашивания стены могут размазаться и загрязнить окрашенную в более светлые тона поверхность, а вторые — раствориться и оставить трудно устранимые следы.

Наружные красочные составы. Приемлемое цветовое решение наружных покрытий можно получить, применяя естественные материалы с сохранением их природного цвета (бутовый камень, естественный цвет древесины, тонированной только пропиточными средствами; красный цвет кирпича, кровельной черепицы, естественный цвет известковой штукатурки и т. п.).

При применении тонированной штукатурки и покровных (отделочных) цветовых красочных составов лучше опять-таки выбрать естественные цвета, хорошо сочетающиеся с красками окружающей природы (например, цветом земли, охры, коричневым, терракотовым, красным цветом и цветом кирпичного порошка). Этого правила следует придерживаться при отделке наружных поверхностей дач и небольших построек. Цветовое решение более крупных зданий может быть выразительнее; здесь не обязательно ограничиваться применением одних лишь естественных цветов.

Наружные поверхности подвержены воздействию температуры, влажности воздуха, солнечного излучения (особенно ультрафиолетовых лучей). Это требует применения материалов, устойчивых к воздействию этих факторов, или, наоборот, материалов, которые можно легко и без больших затрат заменить другими.

10.3. Виды красочных покрытий

Красочные покрытия отличаются видом связующего, применяемого при их изготовлении. Связующее не только связывает отдельные компоненты составов, но и обеспечивает сцепление материала с обрабатываемой поверхностью. В качестве связующего применяют известь, костный клей, казеин, латекс, воск и т. п. Именно оно оказывает основное влияние на свойства красочных материалов.

Покрытие на известковом связующем. Основу этого материала составляет известковое молоко, приготовленное из хорошо погасившейся и отстоявшейся извести. Побелка известью — наиболее гигие-

ничный способ отделки штукатурки. Известь дезинфицирует штукатурку, даже в порах окрашиваемого материала уничтожает болезнетворные микробы, плесень и грибки. Если естественный белый цвет известкового молока не удовлетворяет вас, можно тонировать состав соответствующими пигментами.

Преимущества. Покрытие характеризуется исключительно высоким дезинфицирующим действием. Его можно применять в закрытых помещениях и в помещениях, подверженных воздействию атмосферных факторов. Покрытие можно наносить поверх свежей схватившейся штукатурки, причем это в равной степени относится как к новой, так и к отремонтированной штукатурке. Материал дешев.

Недостатки. Мыть покрытие нельзя. Для его тонирования можно применять только пигменты, стойкие к воздействию извести (минеральные), поэтому ограничена и цветовая гамма покрытия. Новое покрытие даже летом требует нескольких дней для того, чтобы стать износо- и водостойким. Удаление старого покрытия связано с определенными трудностями.

Применение. В силу указанных свойств эти материалы применяются для окрашивания подвалов, чуланов, прачечных, гаражей, деревянных сараев и т. д. Покрытия незаменимы при окрашивании стен интерьеров сельских домов, которые сохраняются в их первоначальном виде. Речь идет прежде всего о домах сельского типа или других постройках, которые в настоящее время используются, например, для отдыха. Покрытия пригодны также для отделки фасадов, способствующей созданию общего архитектурного стиля национальной сельской застройки. Белое здание под черепичной крышей или с покрытием из толя, с цоколем, окрашенным светлой или темной (цвета сажи) краской, свидетельствует о хорошем вкусе хозяина.

Известковое покрытие поверх новой штукатурки. Побелку потолков и стен производят чистым известковым молоком, разбавленным водой в зависимости от степени поглощения влаги окрашиваемой поверхностью. Густое известковое молоко распределяется по поверхности неравномерно и плохо затирается. Раствор наносят хорошо смоченной кистью, причем вначале белят потолок, а затем стены. При необходимости побелку повторяют, чтобы исключить просвечивание нижнего слоя.

Известковое покрытие готовят с добавлением в известковое молоко тонирующего пигмента, стойкого к воздействию извести, в объеме не более 10%. Большое количество пигмента снижает способность извести к схватыванию, не дает стекловидного покрытия и приводит к его выветриванию. Если необходимо добавить больше пигмента, состав разбавляют молоком, раствором казеина и т. п. (например, для получения 10 л побелки добавляют 1 л известкового молока). Пигменты хорошо растирают, перемешивают с водой и только после этого втирают в известковое молоко. Затем приготовленный состав разбавляют водой и процеживают через мелкоячеистое сито для удаления комков непогасившейся извести и песка.

Известковый промежуточный слой (второй грунт) необходим как основа закопченных и обгоревших потолков. Основой такого грунта

служит слой известкового молока, к которому добавляют ядровое мыло. На 10 кг известкового теста добавляют 30—40 г мыла. В случае необходимости можно добавить и воду. Известь при добавлении поваренной соли образует стекловидное не скалывающееся покрытие, отличающееся высокой влагостойкостью. Такое покрытие пригодно для отделки поверхностей фасадов, а также в качестве защитного слоя. На 10 кг известкового теста или густого известкового молока добавляют 60 г соли, растворенной в 1,5 л воды.

Известковое покрытие поверх старой штукатурки. Тщательно очищенную и промытую штукатурку после шлифования и удаления пыли покрывают составом, содержащим известковое молоко и 2—4% олифы. Последнюю размешивают до тех пор, пока она не омылится под действием извести. Известковое покрытие, наносимое поверх старой штукатурки, подкрашивают белым пигментом. Известковый раствор готовят в соответствии с указанной рецептурой (пигмент добавляют к известковому тесту в отношении 1:10). Рекомендуется добавлять 1 л молока на 10 л известкового раствора. Раствор наносят кистью и после нанесения затирают широкой плоской кистью.

Известковое покрытие можно в случае необходимости нанести краскопультом. Применяют жидкий, хорошо процеженный раствор, распыляющая насадка при этом должна находиться на расстоянии 50 см от окрашиваемой поверхности. Во время работы необходимо надевать защитные очки, а на руки рукавицы. Не следует забывать о том, что известь является щелочью.

Известковые красочные составы для отделки фасада. Новую штукатурку опрыскивают водой и наносят поверх нее тонкий слой известково-масляного покрытия. Необходимо проследить за тем, чтобы составом были заполнены все швы. Старую штукатурку тщательно соскабливают проволочной щеткой, шлифуют шкуркой, удаляют с нее пыль и промывают водой. Гигроскопичную штукатурку до нанесения покрытия увлажняют.

Известковый красочный состав для отделки фасадов готовят одним из указанных выше способов. Известковое молоко обрабатывают олифой, солью или мылом. Цветные пигменты тщательно перемешивают с водой и добавляют полученную смесь в известковый раствор.

Если фасады обрабатывают раствором водного стекла (сечение насадки равно 0,25 мм), необходимо закрепить его слоем изоляции.

Техника нанесения внутренних красочных составов. Отмеряют высоту нанесения на стену красочного состава, используя шнур, натертый сухим пигментом. При четком разделении поверхностей стены и потолка начинают с окрашивания потолка. Рекомендуется в соответствии с линией отделить кистью-ручником по линейке поверхность потолка и окрашивать его до этой линии. По окончании окрашивания потолка необходимо провести соответствующую линию кистью-ручником и перейти к окрашиванию стены. Если состав наносят набрызгом, необходимо следить, чтобы он не попал на окрашенный потолок. Набрызг следует производить на расстоянии, безопасном для очерченной линии, а подтеки быстро затирают плоской кистью. Отделку окрашенных поверхностей производят плоской кистью. В заключение

кистью-ручником проводят линию, разделяющую окрашенные поверхности, устанавливают откосы, коробки, цоколи, монтируют выключатели, устанавливают штепсельные розетки и т. д.

Работу можно упростить: окрасить потолок до разделительной линии, затем точно обозначить место разделения и по линейке отделить его кистью-ручником, проведя полосу, цвет которой аналогичен цвету окрашиваемой стены, затем продолжать ее окраску.

Примечание. В месте разделения окрашиваемых в разные цвета поверхностей необходимо цветную разделительную полосу проводить краской более светлого или менее насыщенного тона, если стена окрашена соответственно в более темный цвет или имеет более сочный оттенок основного цвета. Кисти должны иметь длинный ворс.

Техника нанесения наружных красочных составов. Окраску фасадов начинают с карниза, на который наносят состав обыкновенной кистью или кистью-ручником в зависимости от конфигурации карниза. Затем проводят кистью в местах установки откосов и далее обрабатывают остальную поверхность. Разделение окрашенных поверхностей производят кистью-ручником, перекрывая светлую краску более темной. Засохшую краску не соскабливают.

Обычно красочный состав наносят кистью или краскопультом. Если штукатурка гигроскопична, необходимо предварительно увлажнять ее, а затем сразу же наносить красочный состав.

Нанесение красочного состава набрызгом начинают с больших поверхностей и заканчивают работу кистью или щеткой, особенно в местах расположения архитектурных деталей.

Несколько общих советов, которые могут быть полезны при применении известковых красочных составов.

1. Покрытие будет более долговечным, если оно дольше сохнет. Поэтому малярные работы лучше производить при влажной погоде и еще лучше при прохладной. Фасады, расположенные на солнечной стороне зданий, лучше красить рано утром.

2. При низкой температуре в известковом красочном составе быстро образуются трещины. Температура воздуха ниже 5°C в момент высыхания красочного состава может оказать отрицательное влияние на его качество.

3. Поверхность, окрашенную известковым красочным составом, приготовленным на молоке, нельзя увлажнять ранее, чем через сутки.

4. Известковые красочные составы с добавлением соли характеризуются хорошей стойкостью к воздействию дождя, но наносить их трудно. Эти составы следует набрызгивать. Оконные рамы и стекло необходимо сразу же после нанесения красочного состава хорошо промыть.

5. Наносимый кистью слой красочного состава более ровный в отличие от состава, наносимого набрызгом, при котором поверхность получается шероховатой и на ней быстро собираются пыль и грязь.

6. Известь разрушает ворс кистей, поэтому по окончании малярных работ необходимо кисти промыть, а затем нейтрализовать их, опустив в воду с уксусом.

7. Кожу рук в местах соприкосновения с известью необходимо вымыть и смазать питательным кремом.

8. Красочные составы нельзя перемешивать на деревянном полу, так как могут образоваться трудноудаляемые пятна. Если состав попадет на деревянный пол, необходимо сразу же вымыть его. Это относится и к эмалированной посуде, в которой находился красочный состав.

Клеевые красочные составы. В отличие от известковых клеевые красочные составы применяют давно. В качестве связующего при приготовлении этих составов используют животный клей.

Преимущества. При перемешивании составов клеевые связующие быстро соединяются с пигментами; обращаться с такими составами просто. Они хорошо сохраняются в сухом помещении с постоянной температурой воздуха. Поскольку к ним можно добавлять почти все пигменты минерального и органического происхождения, их готовят практически всех цветов и оттенков. Именно благодаря этому своему качеству красочные составы до сих пор популярны.

Недостатки. Клеевые составы разрушаются при действии углекислого газа. Последний под воздействием влаги ускоряет процесс разложения связующего и тем самым вызывает выветривание цветного покрытия. Во влажных условиях связующее становится питательной средой для развития плесени и микробов, особенно в плохо проветриваемом помещении или в местах, доступ свежего воздуха к которым затруднен (например, поверхности за мебелью), поэтому покрытие быстро приходит в негодность.

Применение. Сухое проветриваемое помещение с постоянной температурой воздуха служит гарантией долговечности окраски. Не рекомендуется применять клеевые составы в ваннах или на кухне, особенно если пищу готовят на газовой плите. Нанесение клеевых красочных составов на кладку, подверженную воздействию отрицательных температур, способствует концентрации на ее поверхности влаги. Поэтому даже правильно приготовленный красочный состав после нанесения его на поверхность кладки пузырится и отстает от стены.

Красочные составы на крахмальном клейстере. *Преимущества.* Свойства красочных составов на крахмальном клейстере аналогичны свойствам красочных составов на животном клее. Отличие их состоит в том, что составы, приготовленные на крахмальном клейстере, менее подвержены разрушающему воздействию различных микробов и плесени.

Недостатки, присущие составам на животном клее, свойственны составам на крахмальном клейстере. И хотя последние более устойчивы к воздействию плесени, их щелочная реакция (кислотность) ограничивает ассортимент применяемых пигментов. Однако эта особенность не имеет большого значения в повседневной практике.

Применение. Красочные составы на крахмальном клейстере рекомендуется применять в хорошо проветриваемых помещениях с постоянной температурой воздуха. В помещениях, где для приготовления пищи пользуются газовой плитой, эти составы быстро выветриваются и осыпаются. На промерзших окрашенных стенах образуются

пузыри и краска осыпается. Поэтому наносить такие составы необходимо после тщательной подготовки основания. При приготовлении этих составов необходимо добавлять столько крахмального клейстера, сколько необходимо для получения жидкой смеси. Для улучшения качества красящих составов, приготовленных на крахмальном клейстере, применяют латекс и подобные ему вещества. Состав наносят кистью, которая свободно скользит по поверхности стены. После нанесения краски поверхность затирают плоской кистью. При правильном нанесении грунта и красочного состава окрашенная впервые поверхность должна быть гладкой.

Краски, приготовленные на основе латекса. Латексные краски готовят, растирая пигменты в латексном связующем (поливинилацетатная эмульсия), их выпускают различных цветов и оттенков. Кроме того, имеются тонированные пасты, с помощью которых можно придать составам на основе латекса различные оттенки.

Преимущества. При применении латексных красок можно получать тонкослойные, разнообразные по колориту покрытия. Нанесение красок — дело несложное; окрашенные поверхности хорошо моются водой. Краски пригодны для окрашивания наружных стен и отличаются высокой стойкостью к истиранию. Несмотря на то что слой красочного покрытия достаточно плотный, он в то же время пористый, поэтому кладка может дышать. С увеличением толщины слоя красочного состава это свойство утрачивается. Краски легко растворяются в воде.

Недостатки. Старое покрытие трудноудаляемо. Толстый слой латексной краски (который образуется при многократном обновлении покрытия) отстает от поверхности. Это свойство латексных красок особенно проявляется в местах повышенной влажности. То же самое наблюдается при окрашивании гладких поверхностей. Если поверхность длительное время испытывает воздействие влаги, она быстро покрывается плесенью. Иногда латексные краски при хранении покрываются плесенью даже в металлических банках, в которые они упакованы. Низкие температуры также ограничивают область применения латексных красок.

Латексные краски просты по составу, но весьма эффективны. Именно поэтому они пользуются повышенным спросом. Но зачастую их применяют, не сообразуясь с логикой. Ниже приводится несколько правил, выполнение которых имеет важное значение для получения покрытий хорошего качества.

1. Известковая или цементная штукатурка (бетон) должна как следует затвердеть, ее возраст должен быть равен 6—8 ч. В противном случае под действием свободной извести покрытие будет разрушаться.

2. Основу под краску необходимо тщательно промыть, чтобы она была чистой, и затереть ее. Поверхность штукатурки обрабатывают шкуркой, удаляют с нее пыль и промывают.

3. Внутреннюю штукатурку до нанесения красочного слоя покрывают слоем олифы или мастики и шлифуют. Удалив пыль со стены, покрывают ее белой краской на натуральной олифе. Наружную штукатурку покрывают масляным лаком.

4. Краску наносят кистью, валиком или краскопультом. Если красочный состав густой, то при применении кисти окрашенная поверхность может получиться неровной. Первый защитный слой краски наносят спустя 3—4 ч после нанесения грунта из латексного состава. С такими же интервалами должны наноситься и остальные слои.

5. Латексные покрытия можно мыть через 10—14 дней.

6. В местах, подверженных воздействию атмосферных факторов, а также там, где окрашенные поверхности хорошо просматриваются, необходимо применять только свежие краски. Следует помнить, что срок хранения латексных красок равен 6 мес. Низкие температуры заметно снижают качество покрытий.

7. Получить окрашенную поверхность мелкозернистой структуры можно, растирая свежий слой густой краски малярным валиком.

8. Не следует забывать о том, что латексные краски при высыхании темнеют, поэтому тонировать их следует очень осторожно.

9. Кисти, валики с рисунком и другие инструменты необходимо заранее промыть в мыльном растворе. По окончании работы их следует прополоскать в проточной воде.

10. Не следует забывать о том, что высохшее латексное покрытие трудно счищается. Необходимо защищать пол, мебель и одежду от попадания краски.

10.4. Отделка поверхностей

При отделке стен следует придерживаться правила: «чем меньше, тем лучше». Фантастические узоры, квадраты и треугольники, переплетающиеся линии не украсят интерьера квартиры. Поверхность стен можно оживить, накатав рисунок специальным валиком, нанеся красочный состав набрызгом, выполнив рисунок куском ткани, смоченным в краске, с помощью трафарета и т. д.

Вытягивание линий относится к числу особо рекомендуемых способов отделки поверхности стен. Для этого необходимы цировочная кисть со связанными ровными щетинками (рис. 284), линейка, покрытая олифой или шеллаком (гуммилаком); шнур и пигмент, небольшая банка для краски, которую можно подвесить к перекладине лестницы-стремянки.

Поскольку этот процесс основан на применении красок насыщенных цветов, не рекомендуется использовать в качестве наполнителя глину. Краски светлых оттенков смешивают с белилами и пигментом. Для получения требуемой насыщенности тона соответствующий пигмент смешивают с водой кистью с короткими твердыми щетинками и разбавляют клеевым раствором, например костного клея. Краска не должна быть слишком густой или слишком жидкой: она должна стекать с кисти. Разбавляют ее водой в зависимости от степени гигроскопичности основания. Можно добавить в красочный состав молоко, тогда он будет лучше стекать с кисти.

Техника вытягивания линий. Кисть смачивают краской, касаются ею края линейки и без нажима тянут ее в требуемом направлении.

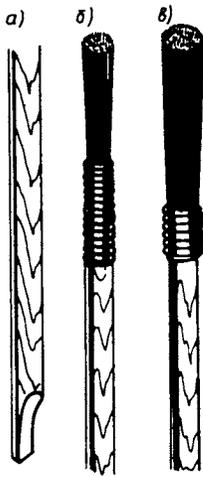


Рис. 284. Цирючная кисть
а — выемка на конце для фиксации положения кисти; *б* — перевязанная кисть; *в* — неперевязанная кисть

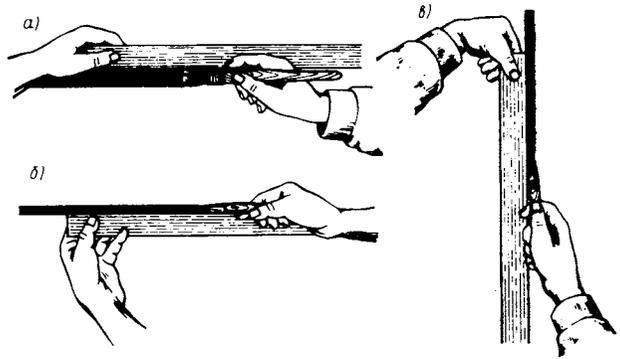


Рис. 285. Накладывание полосы краски кистью-ручником
а — под линейкой; *б* — над линейкой; *в* — вертикально

Рис. 286. Валик для нанесения рисунка

Рис. 287. Прибор с валиком для нанесения рисунка

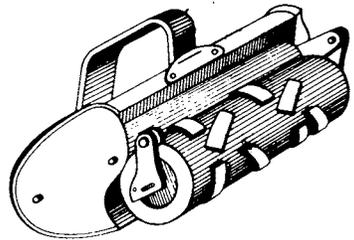
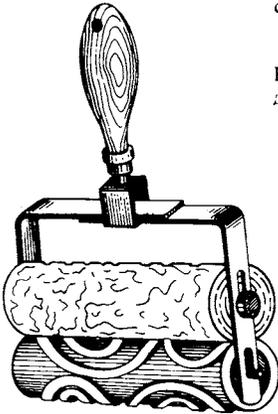


Рис. 288. Нанесение краски накатным валиком

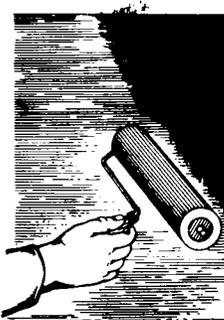
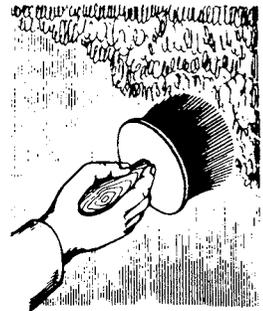


Рис. 289. Торцовка кистью



Во время вытягивания линий и при наводке кисти ее не поворачивают. Кисть наводят через 15—20 см от конца предыдущего мазка.

Следует соблюдать некоторые правила. Край линейки, по которому вытягивают линию, до начала работы следует натереть мылом. Линейку прикладывают наклонно к стене так, чтобы она упиралась в нее одним концом. Другой конец придерживают пальцами левой руки, лежащими на стене (рис. 285). Кисть ведут слева направо; чтобы она не могла повернуться, на ней выполняют надрез для пальца руки, которой держат кисть. Положение, в котором лучше всего вести линию, следует определить опытным путем.

Валик для нанесения рисунка (рис. 286, 287) выполняется из резины или пластифицированного поливинилхлорида. Оттиск может иметь самую разнообразную форму, быть стилизованным и т. д. Проще всего наносить рисунок неопределенной формы, так как отпадает необходимость его совмещения как в длину, так и в высоту.

При нанесении рисунка пользуются шнуром для обозначения прямых линий или шнуром с противовесом. Краску готовят, тщательно перемешивая ее компоненты, добавляя соответствующее количество костного клея и при необходимости разбавляя красочный состав молоком.

Техника нанесения наката (рис. 288). В емкость наливают столько краски, сколько необходимо для того, чтобы нижний валик был погружен в нее наполовину. Если на валике окажется краски больше, чем требуется, накат будет равномерным, но интенсивность красочного слоя будет меняться. Приспособление нельзя наклонять, так как краска может вылиться на стену.

Выполнять накат системой валиков гораздо труднее: необходимо тщательно контролировать количество краски на губке, чтобы интенсивность оттиска была равномерной. Краску наносят кистью-ручником через одинаковые промежутки после каждого мазка. Для ровного движения валика на стене шнуром проводят вспомогательную линию, по которой ведут валик.

Окраска торцовкой с помощью кисти или морской губки показана на рис. 289. Кисть не должна быть слишком изношенной. Консистенция краски такая же, как при отделке стен вытягиванием линий. Рисунок наносят торцом кисти, смоченной краской, следя за тем, чтобы касательные движения производились с одинаковой силой, а отпечатки краски на стене были одинаковой толщины. Таким же образом выполняют окраску стен морской губкой. Она должна быть нежесткой и иметь ровную поверхность. Жесткую губку можно пропарить, она станет мягче. Рекомендуется изготовить простое приспособление для окраски стен губкой. На деревянном валике с металлическими осями закрепляют кусочки морской губки. Валик соединяют с системой валиков для накатки рисунка и окрашивают стены обычным способом.

Для нанесения краски набрызгом применяют кисть с мягкой длинной щетиной и клевою краску, которую разбавляют молоком. Техника нанесения краски набрызгом проста (рис. 290). Кисть смачивают краской и слегка ударяют ее о ладонь руки (удар должен быть мяг-



Рис. 290. Набрызг кистью

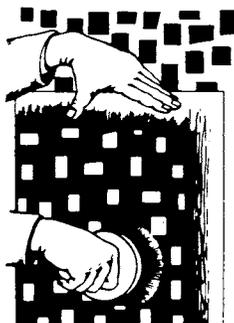


Рис. 291. Трафаретная окраска круглой кистью

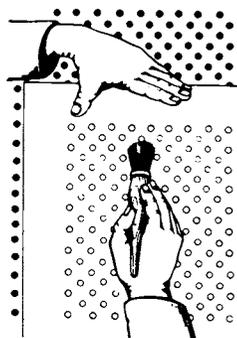


Рис. 292. Трафаретная окраска кистью-ручкой

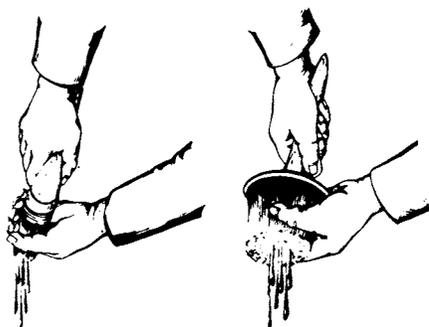


Рис. 293. Выжимание кистей перед окраской по трафарету

ким, чтобы с кисти не стекло много краски). Расстояние от кисти до поверхности стены около 30 см. Краску наносят набрызгом на стену равномерно. Если площадь окрашиваемой поверхности большая, набрызг производят перекрестным способом, т. е. сначала в одном направлении, а затем перпендикулярно этому направлению. Краска не должна быть жидкой, чтобы не оставлять подтеков. Начинаящим следует предварительно поупражняться в нанесении краски набрызгом на каком-либо участке стены.

Трафаретная окраска с точки зрения исполнения и использования приспособлений наиболее сложный процесс. В краску рекомендуется добавлять больше клея, но она все же не должна быть густой. В краску светлых тонов следует добавлять белила или немного молока.

Грунтовочный слой может быть любым (известковый или клеевой раствор), но и в том и в другом случае его сцепление с основанием и самим слоем краски должно быть хорошим (краска не должна стираться).

Трафаретная окраска (рис. 291, 292) начинается с обозначения центра поверхности стены, подлежащей окраске. Затем от него проводят перпендикуляр и обозначают его шнуром. Далее ведут перпендикуляры в углы помещения, вдоль стен, дверей и т. д. Одновременно с этим обозначают несколько плоскостей, одна из которых будет идти в направлении измеренной поверхности, другая в направлении поверх-

ности трафарета, а остальные, вспомогательные, — в тех местах, где это необходимо. На перпендикулярах и горизонтальных прямых точками обозначают места приложения трафарета.

Для трафаретной окраски лучше применять новую кисть: для нанесения мелкого рисунка — кисть-ручник с щетинками, перевязанными не очень высоко. Обыкновенную кисть или кисть-ручник смачивают в чистой воде, стряхивают и окунают в краску на половину длины щетины. Зажимают щетину руками (рис. 293) и снимают краску, выполняя эту операцию дважды. Концы щетинок расправляют и приступают к окраске. Предварительно на чистой бумаге проверяют цвет краски и одновременно увлажняют трафарет. Затем прикладывают его в соответствии с отметками к горизонтальной и вертикальной прямым и проводят (легкими вращательными движениями) по поверхности трафарета кистью. Рисунок может быть крупным, тогда дополнительно производят вытягивание линий или выполняют накат.

10.5. Инструменты, применяемые при производстве малярных работ

Кисти, щетки обыкновенные и металлические, разнообразной формы и размеров — основные приспособления, используемые при производстве малярных работ. При их выборе необходимо учитывать вид отделки и способ нанесения рисунка.

Малярная кисть применяется для увлажнения и промывания мыльными растворами стен и оснований, покрытых старой краской, для окрашивания стен обычной краской или по трафарету.

Кисти-ручники (рис. 294) имеют круглую рукоятку, в которую вставлена щетина, стянутая проволокой и шпагатом или скрепленная металлической пластинкой. Такие кисти применяют для трафаретной окраски, вытягивания линий по линейке, окрашивания поверхности краской на олифе и эмалью. Старые кисти-ручники можно использовать для перемешивания красок, мытья банок из-под краски и т. д. Для трафаретной окраски и окраски водными красочными составами применяют кисти с щетиной длиной 6 см, для окраски поверхностей красками на олифе — 4—5 см, для покрытия лаком и нанесения эмали — кисти с коротко перевязанной щетиной (рис. 295). Щетину необходимо смочить клеевым раствором в том месте, где ее перевязывают, затем покрыть это место шеллаком и натереть парафином.

Кисти для вытягивания линий могут быть различной ширины, с длинной мягкой щетиной, стянутой проволокой и шпагатом. Особый тип кисти для вытягивания линий — венская кисть — отличается от остальных тем, что щетина вставлена в тонкую насадку с заостренным концом; у плоских кистей щетина закреплена в металлической пластинке-ручке.

Новая кисть, если ее намочить в краске, не держит форму, гнется, поэтому вытягивать линии такой кистью нельзя. Ее необходимо укоротить (подвязать веревкой), как показано на рис. 296.

Плоские кисти для латексных красок (рис. 297, а) изготавливаются

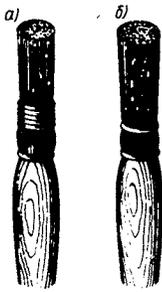


Рис. 294. Перевязанная (а) и неперевязанная (б) кисть-ручник

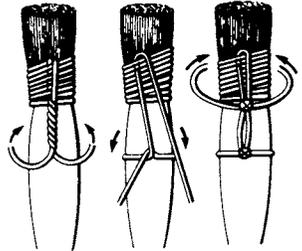
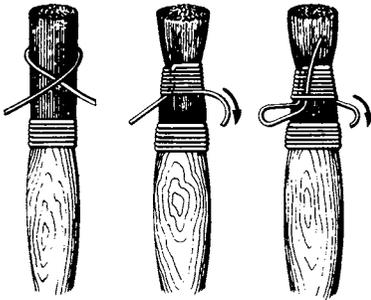
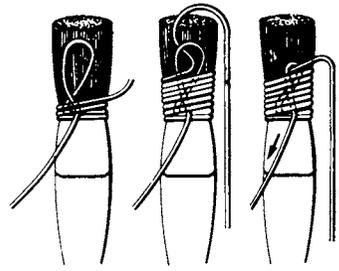


Рис. 295. Процесс перевязывания кисти

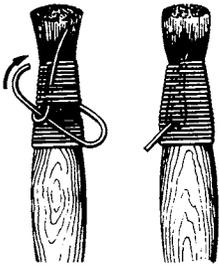


Рис. 296. Процесс перевязывания цировочной кисти

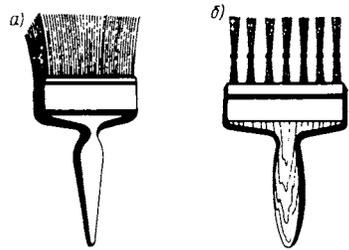
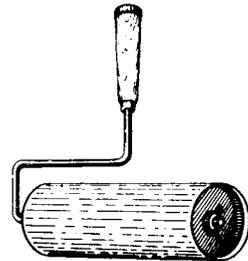


Рис. 297. Плоская (а) и вилкообразная (б) кисти

Рис. 298. меховой (плюшевый) валик для нанесения краски



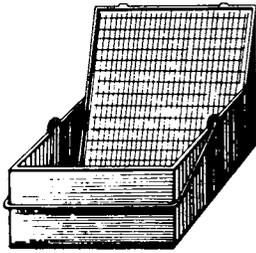


Рис. 299. Короб с проволочной сеткой

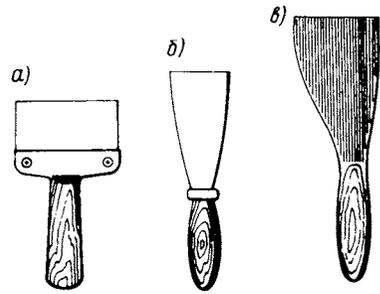


Рис. 300. Цикли со стальным ножом (а), стальная (б) и деревянная (в)

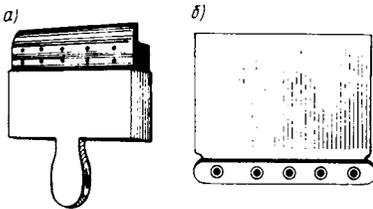


Рис. 301. Шпатели резиновый (а) и стальной для шпаклевания круглых поверхностей (б)

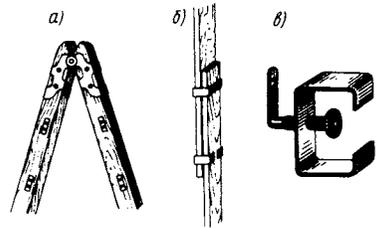


Рис. 302. Лестница-стремянка а — металлический шарнир двойной лестницы; б — надставка; в — зажим для надставки

из щетины, закрепленной в металлическом держателе. Прежде чем окунуть такую кисть в краску, необходимо промыть ее в мыльном растворе.

Кисти для имитации прожилок — плоские, широкие кисти-ручнички. Щетины вилкообразных кистей (рис. 297, б) вставлены в держатель в виде пучков. Иногда их применяют для имитации прожилок.

Флейц — кисть для окрашивания поверхностей в труднодоступных местах. Для особо тонких работ при окраске стен применяют волосяные круглые или плоские кисти.

Валик для накатки рисунка (рис. 298) применяется при пользовании латексными, масляными и другими красками. Он обтянут кожей, силоновой тканью или синтетическим мехом. Валик диаметром 200 мм свободно вращается на вилочном держателе, снабжен квадратным коробом с сеткой из стальной проволоки (с отверстиями размером 1 и 2 см) для удаления излишков краски (рис. 299).

Трафареты предназначены для нанесения повторяющихся орнаментов на окрашиваемую поверхность. Их изготавливают из бумаги, картона или ватмана, вырезают на линолеуме, толе, гладкой доске. Грани рисунка скошены внутрь, чтобы краска не затекала под трафарет. Вырезанный трафарет покрывают олифой и дают ей высохнуть. После окрашивания трафарет промывают в чистой воде и сушат.

Цикли (рис. 300), *шпатели* (рис. 301) и приспособления для полирования (шлифования) применяют при отделке окрашиваемых поверхностей. Шлифовальная шкурка обозначена цифрами в зависимости от крупности зерна. Для отделки поверхности до нанесения краски используют шкурку № 60, 80, 100, для отделки гипсовой штукатурки — № 120. Пемзу как шлифующий материал применяют в мокром виде.

Краскопульты наносят всевозможные лакокрасочные материалы. Они особенно эффективны при отделке больших по площади поверхностей, но требуют определенного навыка при обращении с ними.

Под рукой маляра-любителя всегда должны быть складной метр, линейка для вытягивания линий и поясов, пеньковый шнур, натертый сухим цветным пигментом, отвес цилиндрической или каплевидной формы.

При выборе *лестницы-стремянки* следует руководствоваться правилом: лестница должна быть такой, чтобы расстояние от потолка до перекладины, на которой стоит человек (третья сверху), составляло 180—200 или 120—140 см от верхней перекладины до потолка. При окрашивании поверхностей с лестницы-стремянки к ее ступенькам крепят подставку, которая снабжена захватом для придания устойчивости самой лестнице (рис. 302).

10.6. Составы для окрашивания стен

Для окрашивания стен интерьеров и отделки наружных поверхностей фасадов здания в настоящее время применяется большой ассортимент материалов. Поскольку промышленность поставляет материалы, которые достаточно смешать, чтобы применять для окрашивания поверхностей, поиск сырья и приготовление лакокрасочных материалов значительно облегчаются.

Материалы, применяемые для окраски стен с нанесением рисунка, включают пигменты и красители, связующие, наполнители и вспомогательные материалы. *Пигменты* — цветные нерастворимые порошки, которые придают краске цвет и обеспечивают ее кроющую способность. Пигменты могут выполнять также функцию наполнителей. *Красители* — окрашивающие вещества, отличающиеся от пигментов тем, что растворяются в соответствующей среде. Красители делают составы транспарентными (просвечивающими).

Вяжущие обеспечивают равномерное нанесение слоя краски на поверхность и сцепление его с основанием. Вяжущее влияет на стойкость покрытия к механическим повреждениям, особенно к истиранию. Для окрашивания стен применяют преимущественно водные вяжущие.

10.7. Подготовка основания

Долговечность и хороший вид покрытия зависят от качества подготовки основания. Следует отметить, что подготовка основания — более сложное дело, чем нанесение красочного состава.

Обычная подготовка поверхности основания включает обработку поверхности новой известковой штукатурки после высыхания пемзой или скребком, удаление пыли и нанесение жидкого известкового молока (грунтовка), которое заполняет все поры. Покрытие должно высыхать медленно, чтобы известь хорошо схватилась. Покрытие наносят в несколько слоев до получения достаточно гладкой поверхности. Спустя 3—4 недели на грунт наносят красочный состав.

Нанесение грунта. Раствор извести процеживают через мелкаячеистое сито. Для улучшения его качества можно добавить (до 5%) казеиновый клей или молоко. Новый слой штукатурки после высыхания шлифуют тонкой шкуркой, очищают от пыли и обрабатывают горячей льняной олифой. Мелкие трещины на высохшей поверхности затирают лаковой шпаклевкой и наносят второй слой белой масляной краски на натуральной олифе. Олифа связывает гипс и предохраняет его от выветривания.

Обработка старых окрашенных поверхностей. Если слой краски поверх штукатурки не очень толстый, то его можно смыть водой. В воду добавляют немного зеленого мыла, причем раствор не должен быть пенистым. Промывая штукатурку водой, необходимо чаще менять ее. Для получения хорошего результата стоит потрудиться! Речь идет о том, чтобы были удалены не только грязь и пыль, но и часть самой краски.

Старую краску, нанесенную в несколько слоев, необходимо соскоблить. Ее смачивают водой кистью или из краскопульта, затем соскабливают скребком. Краска должна быть хорошо увлажнена, тогда при соскабливании она не будет пылить. С потолка краску соскабливают осторожно, чтобы она не попала в глаза. Оставшуюся в порах штукатурки краску вымывают слабым мыльным раствором с помощью кисти с коротким жестким ворсом.

Неровности и углубления в штукатурке устраняют мокрой щеткой, затирают гипсом. Деревянные пробки для крепления тяжелых предметов на стене должны быть установлены до нанесения красочного состава. Трещины в стенах и покрытиях выскабливают шпателем, увлажняют водой и заполняют гипсовым тестом.

До применения клеевых красок на поверхность наносят грунт из мыльного раствора, приготовленного из 1 кг зеленого или 0,5 кг ядрового мыла, сваренного в 8 л воды. Вначале красят потолок, затем стены; старая штукатурка после нанесения краски должна отсвечивать шелковистым блеском. До нанесения нового грунта (известкового молока) поверхность также обрабатывают мыльным раствором, но более жидким (при соотношении 1:16). На штукатурке ни в коем случае не должно быть следов глазури, которая может проступить сквозь краску.

Старую гипсовую штукатурку очищают мокрой губкой. Пользоваться шпателем нельзя, поскольку им можно повредить гладкую поверхность. Из покрытых штукатуркой лепных украшений вычищают старую увлажненную краску специальными деревянными палочками и промывают кистью с гладким ворсом. Тщательно промытую поверхность покрывают жидкой краской на натуральной олифе или наносят грунт. Для этого 1 кг клея растворяют в 4 л воды; 0,5 кг квасцов раство-

ряют в 3 л воды; оба раствора смешивают и при непрерывном перемешивании добавляют раствор, приготовленный из 0,5 кг зеленого мыла и 1 л воды. Готовую эмульсию процеживают. Следует помнить о том, что чем сильнее поверхность стены поглощает влагу, тем гуще должна быть эмульсия. Первый способ обработки поверхности — окрашивание краской на натуральной олифе — более быстрый, но в то же время и более дорогостоящий.

Удаление старой масляной краски. Быстрый, но небезопасный способ — обработка поверхности огнем паяльной лампы. Опасность заключается в возможном обгорании и отслаивании поверхности штукатурки. После удаления краски паяльной лампой необходимо очистить шкуркой стену и для нанесения нового покрытия выбрать соответствующую краску.

Более трудоемким, но и более эффективным способом является удаление масляной краски выщелачиванием. Из гидрата окиси натрия или гидроокиси калия готовят раствор (1 ч. гидрата окиси на 4 ч. воды). Осторожно перемешивая, гидрат окиси натрия или калия растворяют в воде и после остывания протирают им поверхность старой краски. Для этой цели пользуются кистью или щеткой. Краска набухает, растворяется и ее можно легко счистить шпателем. При применении щелочи необходимо пользоваться перчатками и защитными очками.

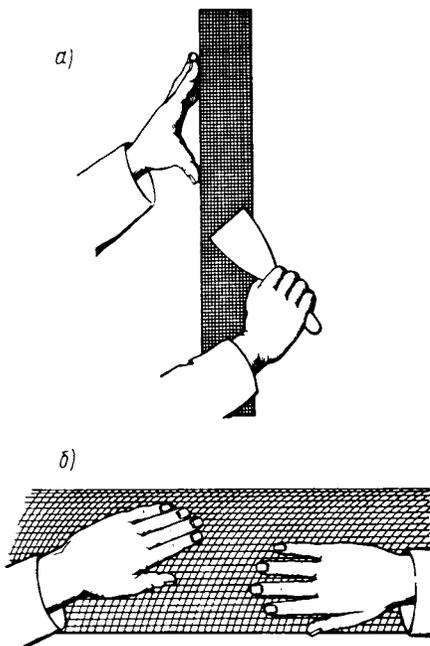
После удаления краски тщательно промывают поверхность чистой водой с помощью кисти. Остатки щелочи, сохранившейся в порах штукатурки, нейтрализуют слабым раствором соляной или уксусной кислоты. После повторного промывания дают поверхности высохнуть и затем протирают ее известковым молоком (грунтуют).

Для удаления старой латексной краски ее смачивают горячей водой и соскабливают. Иногда достаточно приложить к окрашенной поверхности тряпку, смоченную в горячей воде. Если окрашенная поверхность имеет большую площадь, можно протереть ее глиняным раствором, постоянно смачивая поверхность горячей водой. Оставшаяся краска легко удаляется с поверхности.

Специальная обработка поверхности перед нанесением краски. Широкие трещины нельзя устранить только шпаклеванием. В результате смещения конструкций они могут появиться снова. Для заделки трещин или для предупреждения их образования в тех местах, где существует опасность отделения красочного покрытия от поверхности стены, устраивают тканевый бандаж, которым закрывают трещину (рис. 303, 304). Для устройства бандажа применяют льняную или хлопчатобумажную ткань. Ее следует выстирать и отутюжить, чтобы исключить усадку, которая в обоих направлениях составляет до 10%. Ткань может быть плотной или редкой; в зависимости от ее качества выбирают способ приклеивания.

Лучше пользоваться крахмальным клейстером или целлюлозным клеем; в настоящее время широко применяется также поливинилацетатный латексный клей.

Устройство бандажа на крахмальном клейстере. Очищенное и подготовленное место обрабатывают клеевым раствором, приготовленным с учетом гигроскопичности штукатурки. Полосу ткани смачивают в



◀ Рис. 303. Обвязка угла (а) и потолочной тяги (б)

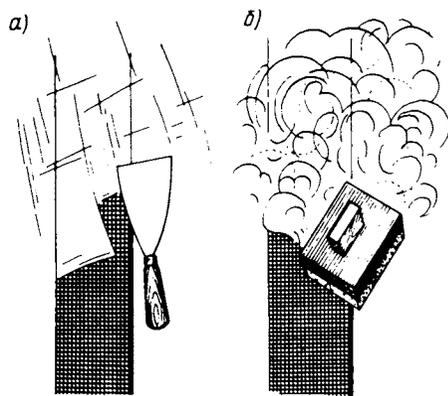


Рис. 304. Выполнение обвязки
а — шпаклевание; б — оштукатуривание обвязки войлочной гладилкой

клейстере, отжимают и накладывают на участки стены, расправляя ее шпателем. После высыхания на ткань наносят шпаклевку.

Устройство бандаж на целлюлозном клее. На очищенную и отремонтированную поверхность наносят грунт из целлюлозной эмульсии и после ее впитывания приступают к устройству бандаж. Если ткань редкая, на поверхность наносят грунтовочный клеевой раствор с добавлением отмученного мела. Ткань смачивают клеем, отжимают, накладывают на участки стены и расправляют шпателем. Плотную ткань приклеивают раствором без добавления отмученного мела. При необходимости поверхность протирают олифой или известковым молоком и мылом.

Шпаклевание производят на тех участках, на которых отделочный слой должен быть тонким, а поверхность ровной и гладкой. Цель шпаклевания состоит в том, чтобы заполнить все поры в штукатурке, устранить неровности и обеспечить прочное соединение покрытия с основанием.

Для шпаклевания оштукатуренных стен или деревянных оснований можно применять приготовленные в домашних условиях шпаклевки или использовать готовый состав.

Техника шпаклевания. Шпаклевку наносят стальными, деревянными, резиновыми или пластмассовыми шпателями. Ширина шпателей зависит от размеров поверхности. Для шпаклевания больших поверхностей пользуются шпателями шириной до 20 см. Стальных шпателей применяют для нанесения лаковых эмульсионных шпаклевок. Режущая кромка их должна быть гладкой и ровной, углы закруглены.

Шпаклевку, не содержащую масло, а также жидкие эмульсионные шпаклевочные составы наносят резиновым шпателем, который можно сделать самим из фанеры толщиной 5—6 мм и кусочка рулонного резинового покрытия для полов. Из фанеры вырезают заготовку в форме шпателя (шириной 7,5—10 см), шлифуют ее шкуркой и покрывают копаловым лаком. Резину прибавляют гвоздями таким образом, чтобы края ее на 1—2 см перекрывали края фанеры. Край резины можно отшлифовать, придав ей дугообразную форму.

Скругленные поверхности шпаклюют упругим стальным или пластмассовым шпателем. Резиновым шпателем пользуются для шпаклевания профилированных деталей. Поверхность очищают и обрабатывают олифой. Шпаклевание производят двумя шпателями. Узким набирают шпаклевку и переносят ее на рабочий шпатель. Затем укладывают три-четыре направляющие одну возле другой, соскабливают лишнюю шпаклевку и чистым шпателем затирают обрабатываемую поверхность таким образом, чтобы шпаклевка сохранилась только в порах. Шпаклевание производят в направлении, перпендикулярном движению шпателя таким образом, чтобы направляющая прижимала шпаклевку в направлении к той части поверхности, которая еще не прошпаклевана. Шпатель устанавливают следующим образом: ведут его в направлении, противоположном направлению тяги, и доводят до прошпаклеванной поверхности. Необходимо, чтобы шпатель образовывал с плоскостью стены угол 45° . Уменьшая угол наклона шпателя, увеличивают силу вдавливания шпаклевки в поры. При затирке шпатель ведут под большим углом. Толщина слоя шпаклевки должна быть равна 0,5 мм. Более толстый слой трудно просыхает и дает трещины. Следует помнить, что слой шпаклевки в наибольшей степени подвержен разрушению, поэтому шпаклевание производят только там, где это вызвано крайней необходимостью.

Резиновым шпателем работать легче, но слой шпаклевки ложится неровно, поэтому необходимо наносить не более двух слоев. Комки, прилипшие к поверхности во время шпаклевания, соскабливают стальным шпателем только после высыхания слоя. Для шпаклевания поверхности перекрытия применяется более жидкая эмульсионная шпаклевка, которую наносят и затирают резиновым шпателем. Твердую шпаклевку, как правило, нельзя шлифовать обычной стеклянной шкуркой, поэтому прошпаклеванную поверхность увлажняют мокрой губкой и шлифуют пемзой или специальными шкурками, применяемыми для шлифования под водой. Покрытие наносят только на обработанную поверхность.

С нанесением *изоляционных покрытий* приходится сталкиваться во время ремонта жилых помещений собственными силами. Для изоляции стен и потолка можно использовать готовые фирменные препараты.

Покрытие лукофоб — фирменное название гидрофобного силиконового препарата, применяемого для защиты стен от действия влаги. Лукофоб разбавляют водой в отношении 1:10 и кистью наносят на поверхность в два слоя. Он предохраняет поверхность и от проникания смолистых веществ.

Растворы квасцов. 1 кг квасцов растворяют в 5 л воды и промывают загрязненные места. Клеевую краску наносят на еще влажный грунт. Квасцы отверждают клей, содержащийся в краске, и предохраняют от проникания остатков смолистых веществ в глубь покрытия. Сухое покрытие из квасцов нельзя окрашивать; квасцы кристаллизуются на штукатурке и краска не пристает к основанию.

Известковое покрытие наносят двумя слоями, причем перед нанесением второго слоя в раствор добавляют 10%-ный денатурированный спирт. При нанесении первого слоя покрытия на поверхности проступают пятна ржавчины, которые исчезают после нанесения второго слоя. Сильно загрязненные места обрабатывают дважды.

Удаление пятен. Мокрые пятна после высыхания оставляют желто-коричневые круги, которые не исчезают после закрашивания. Поэтому удалить их можно, соскоблив старую краску, очистив и промыв штукатурку. Загрязненное место протирают раствором лукофоба или покрывают быстросохнущей эмалью. При необходимости поверхность обрабатывают несколько раз. Свеженанесенный слой эмали посыпают мелкозернистым песком, гипсом или мраморной пудрой для получения шероховатой поверхности, обеспечивающей хорошее сцепление со следующим слоем покрытия.

Жирные пятна после соскабливания промывают раствором соды, затем водой и протирают известковым молоком. Чернильные пятна и пятна, оставшиеся после применения анилиновых красок, удаляют обесцвечиванием. Для этой цели применяется средство для обесцвечивания тканей. Крупные пятна обесцвечивают хлорной известью, которую разводят и получают массу, по консистенции напоминающую состав защитного покрытия. Ее наносят на хорошо вымытую стену и оставляют на 1 ч. Помещение тщательно проветривают. Краску соскабливают и вновь промывают. Операцию повторяют до тех пор, пока не будут удалены пятна. Затем стену промывают водой, протирают известковым молоком и наносят слой клеевой краски.

Плесень, которая появляется в сырых плохо проветриваемых помещениях, соскабливают, поверхность промывают последовательно рисовой водой, разбавленной соляной кислотой (1 ч. кислоты на 5 ч. воды) и чистой водой. Соляную кислоту можно заменить формалином. Промытую водой поверхность обрабатывают известково-мыльным раствором. Помещения, в которых появилась плесень, можно красить только известковой краской.

Хорошие результаты дает также обработка спиртовым раствором силициловой кислоты. Смочив губку в этом растворе, увлажняют и протирают загрязненные места и дают им высохнуть. Спирт улетучивается, а силициловая кислота остается на штукатурке, образуя надежный защитный слой. Этот способ менее трудоемкий, но более дорогостоящий.

Стальную конструкцию стен защищают преимущественно цементным раствором, который может служить хорошей основой для клеевых красок с рисунком. Цементный раствор наносят в три слоя на очищенную от ржавых пятен поверхность конструкции, покрывают олифой или грунтовочной синтетической краской.

Цементную штукатурку необходимо *нейтрализовать* до применения лакокрасочных составов, поскольку свежий слой штукатурки имеет щелочную реакцию. Для этих целей поверхности обрабатывают соляной (хлористоводородной) кислотой. Штукатурку промывают слабым раствором кислоты и выдерживают ее в течение 2—3 ч. Затем обработанную поверхность промывают чистой водой.

10.8. Очистка и ремонт покрытий

Любое, даже самое хорошее красочное покрытие стареет. Его можно или заменить полностью или очистить и отремонтировать. Какие красочные покрытия можно чистить? Только те, которые были выполнены с применением материалов, приготовленных на органических связующих (костный клей и др.), а также латексные, масляные и эмалевые. Если покрытия отслаиваются от поверхности стены, их следует удалить и заменить новыми.

11. Краски

11.1. Лакокрасочные материалы

В этой главе читатель познакомится со свойствами, способом нанесения и некоторыми требованиями, предъявляемыми к лакокрасочным материалам.

Битумный обмазочный материал (группа А). Для получения битумных лакокрасочных материалов применяют природные или искусственные битумы (их комбинации с другими материалами) и органические растворители. Битумные лакокрасочные материалы изготавливаются в СССР естественного (черного) цвета.

Покрытия из асфальтовых лаков, которые отверждаются на открытом воздухе (известны асфальтовые лаки горячей сушки, характеризующиеся иными свойствами), не обладают достаточно высокой устойчивостью к воздействию интенсивного солнечного излучения: при повышенной температуре они плавятся, становятся липкими. Однако поверхность из таких материалов после полного отверждения (лаки высыхают быстрее, чем масляные краски) приобретает достаточно высокую твердость и блеск. Битумные обмазочные материалы водо- и химически стойкие (кислотостойкие).

Поверх слоя асфальтового лака можно наносить только асфальтовый лак. При действии другого материала нижний слой (битум), как правило, растворяется, образуя потеки; их можно частично избежать нанесением промежуточного слоя латексной краски (старое покрытие — латекс — новое покрытие из другого материала).

Лак наносят кистью на чистую поверхность бетонных, деревянных или стальных конструкций или напыляют его с помощью специальных устройств. При работе с ним необходимо тщательно проветривать помещение.

В настоящее время эти лаки вытесняются современными материалами (синтетическими), применение которых позволяет получить более качественное покрытие. Асфальтовые лаки, однако, относительно дешевы.

Целлюлозные лакокрасочные материалы (группа С) получают на основе дериватов целлюлозы. Наиболее распространены нитроцеллюлозные лакокрасочные материалы. Для их изготовления используются нитроцеллюлоза в сочетании со смолой, увлажнителями, растворителями и красящими компонентами. Смола повышает блеск, улучшает сцепление с основанием и способность к полированию. Увлажнители уменьшают жесткость и хрупкость покрытия. От соотношения отдельных составляющих зависят свойства покрытий (например, содержание алкидной смолы в нитроокраске больше, чем в нитроцеллюлозе). Краски этой группы имеют меньший блеск, но являются более стойкими к атмосферным воздействиям.

Краски пользуются большой популярностью, так как быстро сохнут, имеют хороший блеск, легко наносятся на поверхность; ассортимент их относительно широк. Недостатком является небольшое содержание в них сухого вещества. Краски содержат агрессивные растворители, поэтому их нельзя наносить поверх масляных и синтетических составов. Старое покрытие при нанесении этих красок разрушается и отслаивается от основания.

Спиртовые лакокрасочные материалы (группа L) до недавнего времени широко применялись для окрашивания изделий из древесины. В настоящее время их почти полностью вытеснили более доступные и эффективные целлюлозные и синтетические красочные составы. Материалы этой группы применяются теперь преимущественно для окрашивания детских игрушек, музыкальных инструментов, сувениров, бумаги, деревянных моделей и т. п.

Масляные краски (лаки, эмали) и краски на натуральной олифе (группа O) до сих пор остаются наиболее распространенными материалами, хотя в последнее время их все активнее вытесняют синтетические составы.

Для растворения применяют отверждающие растворители масляных или синтетических лакокрасочных материалов. В жидком состоянии они обладают повышенной горючестью. При обращении с ними необходимо обеспечить хорошее проветривание помещений. Пропитанная олифой ткань и бумага способны к самовоспламенению. Некоторые лакокрасочные материалы содержат ядовитые соединения свинца, поэтому необходимо соблюдать меры предосторожности при обращении с ними.

Олифа — натуральное масло с добавлением обезвоживающих веществ. Недостатком олифы являются повышенные сроки высыхания, однако высохший слой олифы прочен и пластичен. Олифу применяют в качестве основы для получения красок, ею обрабатывают поверхности деревянные, оштукатуренные, которые служат основой для внутренних и наружных красочных покрытий.

Синтетические лакокрасочные материалы (группа S) — материалы, верхний слой которых образует искусственная смола разнообразных

видов, в зависимости от них данная группа подразделяется на множество подгрупп.

Наиболее распространены синтетические лакокрасочные материалы из алкидной смолы (они содержат также масло). Свойства их аналогичны свойствам масляных красок, но сохнут они быстрее (от 6 до 24 ч). Материалы хорошо пристают к гладкой поверхности, чего нельзя сказать о масляных красках. Синтетические грунтовочные лакокрасочные материалы характеризуются хорошей адгезией к поверхности, но требуют тщательной подготовки основания (удаление ржавчины и т. п.). После высыхания лакокрасочные материалы хорошо блестят (эмаль для обработки наружных поверхностей характеризуется высокой стойкостью к воздействию атмосферных факторов).

Материалы этой группы наносят аналогично масляным краскам распылением или кистью.

Водные красочные составы (группа V) содержат растворимое в воде связующее. Они негорючие и почти не имеют запаха. В настоящее время наиболее распространены дисперсионные поливинилацетатные или латексные красочные составы.

11.2. Подготовка лакокрасочных материалов для нанесения

Купив в специальном магазине лакокрасочный состав и предварительно посоветовавшись с продавцом, не следует все же забывать о необходимости до начала работ внимательно ознакомиться с инструкцией по его применению. Прежде чем открыть банку, необходимо очистить ее, чтобы грязь не попала в краску. Если на поверхности материала имеется пленка, ее срезают чистым гибким острым ножом у краев банки. Затем чистой мешалкой удаляют пленку, дав стечь жидкости. Мешалку можно сделать самому из оструганной и отшлифованной деревянной планки, заузив один ее конец. Неплохо иметь под рукой несколько чистых мешалок. После удаления пленки содержимое банки следует тщательно перемешать, так как обычно пигмент оседает на дно банки. Транспарентные лаки перемешивать нельзя. Тиксотропные краски, имеющие желеобразную консистенцию, как правило, не перемешивают, а лишь удаляют с них верхнюю пленку.

Разбавление красок — вторая стадия их подготовки. При этом следует строго придерживаться основного правила — пользоваться только указанными в инструкции растворителями и наливать их, как указано на рис. 305. Температура лакокрасочного материала и растворителя должна быть аналогичной температуре помещения (18—20° С). Если температура материала ниже указанной, он бывает гуще и для получения соответствующей консистенции необходимо добавить больше растворителя. Такой материал обладает худшей кроющей способностью и ложится более тонким слоем. Нельзя подогревать лакокрасочный материал.

Обычно в банке содержится такое количество краски, что добавить в нее растворитель нельзя. Необходимо отлить соответствующее коли-

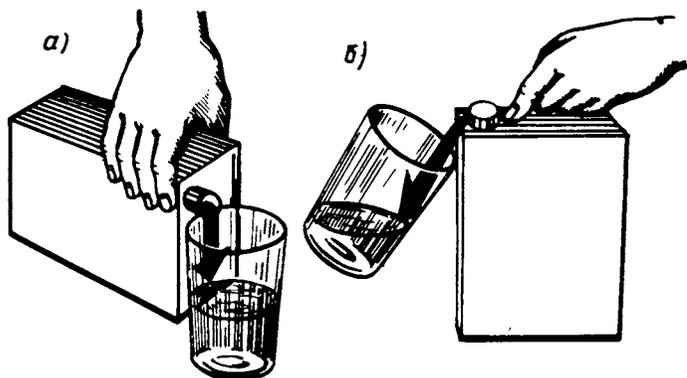


Рис. 305. Слив растворителя по планке

чество в чистую сухую банку с достаточно широким горлом. Проверить, хорошо ли разбавлена краска, можно, нанеся несколько мазков чистой кистью. При применении тиксотропных красок такую проверку проводить нет необходимости; тиксотропные краски не требуют также процеживания.

Процеживание — следующий этап приготовления лакокрасочных материалов. Особенно оно необходимо для материалов, используемых для заключительной стадии отделки. Для процеживания целесообразно применять мелкочаеистые сита (латунные, из полихлорвинила, силовые). Вместо них можно использовать обыкновенный силовый чулок, сложенный в два слоя.

Лакокрасочные материалы в аэрозольной упаковке нельзя открывать, ударяя по баллону, так как его содержимое находится под постоянным давлением. До применения таких материалов необходимо тщательно встряхнуть содержимое баллона. При нанесении материала распылением необходимо следить за тем, чтобы распыляющее устройство не засорилось. По окончании распыления необходимо перевернуть баллон вверх дном и быстрым нажатием на распыляющее устройство проверить, выделяется ли из выпускного отверстия чистый газ.

Подготовка шпаклевок для работы не составляет особого труда, поскольку, как правило, их не разбавляют и не процеживают. Открыв банку со шпаклевкой, снимают с поверхности вошеную бумагу, которую сохраняют в чистом виде до окончания работ. Сливают в чистую посуду имеющуюся на поверхности шпаклевки жидкость, предохраняющую ее (вместе с бумагой) от образования сухой корочки. Оставшуюся в банке шпаклевку выравнивают, покрывают бумагой, заливают жидкостью и плотно закрывают банку крышкой.

Подготовка лакокрасочного материала к нанесению включает также перемешивание, чтобы получить соответствующий оттенок краски. При перемешивании необходимо следить за тем, чтобы в краску не попала грязь (как это необходимо делать при открывании и закрывании банки и во время разбавления краски). Особенно тщательно перемешивают осадок на дне. Для перемешивания рекомендуется покупать краски одинаковой группы и по возможности более светлого от-

тенка. Материал другого оттенка добавляют небольшими порциями, тщательно его размешивая. Если добавляемый материал более темного цвета, он может повлиять на изменение основного цвета (лучшие результаты можно получить при применении материалов двух основных цветов). В любом случае окончательный цветовой оттенок определяют только после полного высыхания окрашенной поверхности. Для сравнения двух оттенков одного цвета необходимо на одинаковое основание нанести рядом два мазка. Изменение цвета особенно заметно в месте стыка.

Двухкомпонентные лакокрасочные материалы готовят путем перемешивания двух составляющих (например, с добавлением сгустителя). Материалы покупают отдельно и перемешивают непосредственно перед нанесением на поверхность, так как полученную смесь можно хранить короткое время. Поэтому необходимо приготовить столько смеси, сколько нужно для использования в течение непродолжительного времени. В инструкции, прилагаемой к двухкомпонентным эпоксидным краскам, указывается, что смесь со сгустителем должна быть использована не позднее чем через 8 ч после приготовления. Вид и количество применяемого сгустителя (отвердителя) нельзя менять произвольно. Лучше всего действовать в соответствии с инструкцией. В инструкции должны быть перечислены также виды разбавителей смеси.

11.3. Нанесение лакокрасочных материалов

По мере развития производства лакокрасочных материалов совершенствовались и способы их нанесения. Одной кисти уже недостаточно даже для домашних мастеров. Многие семьи имеют распыляющие насадки для пылесоса, электрические пистолеты-распылители, электродрели, шлифовальные и полировальные станки и другие приспособления. Выбор того или иного инструмента зависит от размеров или формы обрабатываемой поверхности. Чем поверхность больше, тем больше должны быть и размеры кисти. Обычно для окрашивания применяются кисти-ручки или плоские кисти. Последние лучше, так как их не нужно надвизывать и обращаться с ними легче. Все кисти нуждаются в шлифовке (рис. 306).

Кисть должна быть чистой, очищенной от остатков краски. Ее держат в руке между большим, указательным и средним пальцами, подобно тому как держат карандаш или ручку. В краску кисть погружают до конца волос (ближе к рукоятке), после чего отжимают краску о край банки. Эту процедуру проделывают несколько раз, чтобы кисть как следует вобрала в себя краску. Первые мазки кладут один возле другого, а следующие перпендикулярно первым, тщательно растирая при этом краску. Эту операцию повторяют несколько раз.

Примечание. Последние мазки наносят вдоль продольной оси окрашиваемой поверхности; при окрашивании вертикальной поверхности — в направлении сверху вниз; при окрашивании деревянных предметов — в направлении годичных колец древесины.

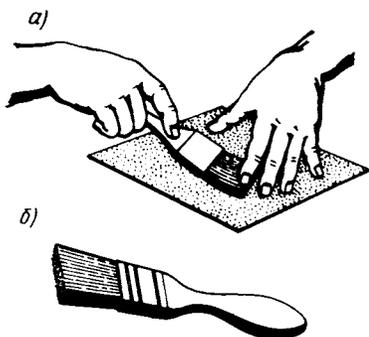


Рис. 306. Шлифование плоской кисти
а — заточка стеклянной бумагой; б —
заточенная кисть

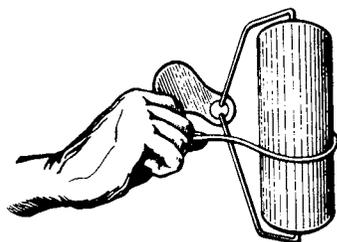


Рис. 307. Малярный валик

При применении краски на натуральной олифе последние мазки проводят волосяной кистью. При нанесении эмали ее не растирают, а наоборот, как бы перерезают длинным мазком кисти, которую держат перпендикулярно окрашиваемой поверхности.

Грани необходимо красить с особой осторожностью; чем грань острее, тем красить ее труднее. На острой грани слой краски должен быть очень тонким, поэтому окрашивание граней является наиболее трудной операцией. Проще всего красить по поверхности округлой формы (с небольшим радиусом кривизны). Грани красят не продольными мазками, а как бы очищают о них кисть. При этом следует следить, чтобы краска не стекала с другой стороны грани.

При окрашивании больших поверхностей их разбивают на несколько небольших участков и окрашивают постепенно один за другим, не прерывая работу, пока не будет окрашена вся поверхность. Следует помнить, что быстросохнущие краски необходимо наносить кистью быстрыми короткими мазками в одном направлении. При этом окрашиваемую поверхность также разделяют на небольшие участки. На вертикальных поверхностях краску следует тщательно растирать, чтобы она не стекала и не оставляла потеков.

При окрашивании больших поверхностей лучше пользоваться валиком (рис. 307).

При распылении краски пользуются краскопультами. Краску разбавляют до требуемой консистенции, которая зависит от многих факторов: рабочего давления, дозировки и вида краски. Помочь в этом может только опыт.

Для пистолета-распылителя, который применяется в виде насадки на пылесос, достаточно провести следующее испытание. Разбавить краску до консистенции, при которой после нажатия на пусковое устройство она свободно вытекает из выпускного отверстия (распылитель не присоединен к пылесосу). Распыление производят на расстоянии 20—60 см от окрашиваемой поверхности, при этом угол наклона распылителя должен быть не более 45° . Распылитель перемещают со скоростью 5—30 см/с. Распыляют краску только в направлении

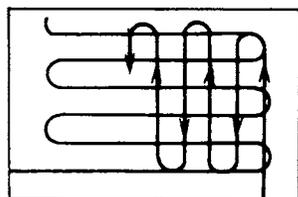
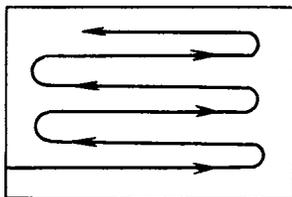


Рис. 308. Последовательность нанесения слоев краски

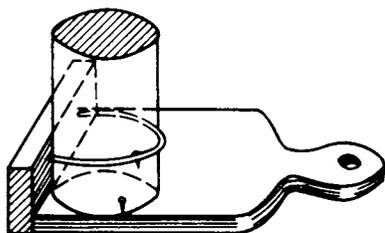


Рис. 309. Банка с краской на доске

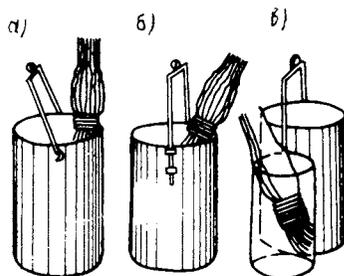


Рис. 310. Держатели для емкости с краской

от себя, начиная с близлежащей и кончая самой дальней окрашиваемой полосой. Это предотвращает стекание капель по окрашенной поверхности.

После нанесения одного слоя краски предмет поворачивают на 90° (или поворачивается сам маляр), затем наносят перекрывающий слой (рис. 308). При окрашивании вертикальной поверхности вначале лучше наносить тонкий слой краски, а затем перекрывающий. На пусковое устройство распылителя можно нажимать только во время медленного перемещения распылителя. В углах и других труднодоступных местах, особенно при возвратном движении распылителя, необходимо придержать пусковое устройство или направить распылитель в сторону, так как может образоваться толстый слой краски, который будет стекать в виде потеков. При окрашивании предметов с неровной поверхностью вначале красят труднодоступные места, затем остальную поверхность. Большие поверхности окрашивают дважды.

При применении краски в аэрозольной упаковке необходимо держать баллон на определенном, указанном в инструкции расстоянии (25—35 см) от окрашиваемой поверхности. При меньшем расстоянии на поверхности образуются пузыри и пена, при большем краска сильно распыляется и плохо пристает к поверхности. Лучше нанести несколько тонких слоев через короткие промежутки времени.

Краску, наносимую кистью, необходимо перелить в небольшую банку с ручкой и во время окрашивания держать ее в левой руке. Окунув в банку кисть, снимают излишки краски, проводя кистью по краю бан-

ки. Можно также закрепить банку на доске (рис. 309) или приспособить ее для подвешивания (рис. 310). Наиболее удобен последний вариант.

На практике приходится иметь дело с красками, которые следует наносить в несколько слоев различным способом. Первый слой, наносимый на гигроскопичную основу (кладка, древесина), предназначен для ее защиты и обеспечения хорошего сцепления со слоем краски. Обычно для этой цели применяют олифу. Второй — грунтовочный слой, наносимый поверх слоя олифы, покрывающей только металл, стекло и др., обеспечивает сцепление всего покрытия с основанием. На металлическую поверхность наносят грунтовочный слой краски с антикоррозионным эффектом. Выравнивающий слой в виде шпаклевок применяют для неровных поверхностей. Следует иметь в виду, что шпаклевка снижает упругость покрытия.

Подстилающий слой должен обеспечить получение ровной поверхности для нанесения последнего верхнего слоя. Он должен быть ровным, гладким, негигроскопичным, обладать хорошей кроющей способностью, иметь примерно такой же цвет, что и верхний слой. Верхний, покровный, слой должен надежно защищать поверхность от воздействия вредных факторов. Для этого необходимо выбрать соответствующий вид лакокрасочного материала, который обеспечит тот или иной внешний вид поверхности.

11.4. Очистка и ремонт кистей

По окончании работы необходимо хорошо промыть кисть в растворителе или в воде, если ею наносили латексную краску. В ЧССР продается универсальный растворитель (Р 8203) для очистки кистей. В нем растворяются масляные, алкидные, полимерные, нитроцеллюлозные, силиконовые, эпоксидные и битумные лакокрасочные материалы. Препарат можно применять и для очистки шаблонов, емкостей и т. п.

Кисти очищают следующим образом. В небольшую банку наливают приблизительно 20—40 см³ препарата, погружают кисть и пропитывают препаратом. Затем ее промывают в воде, лучше всего в проточной, и дают высохнуть. Большие или засохшие кисти промывают дважды (рис. 311).

Если необходимо прервать работу на непродолжительное время, достаточно опустить кисть в воду (при применении лакокрасочных материалов на натуральной олифе, масляных, битумных, алкидных красок) или в соответствующий растворитель. При использовании двухкомпонентных лакокрасочных материалов кисть необходимо промыть сразу же по окончании работы.

Кисти следует хранить в сухом чистом виде в специально отведенном для этого месте, поместив в сосуд с растворителем, как показано на рис. 312.

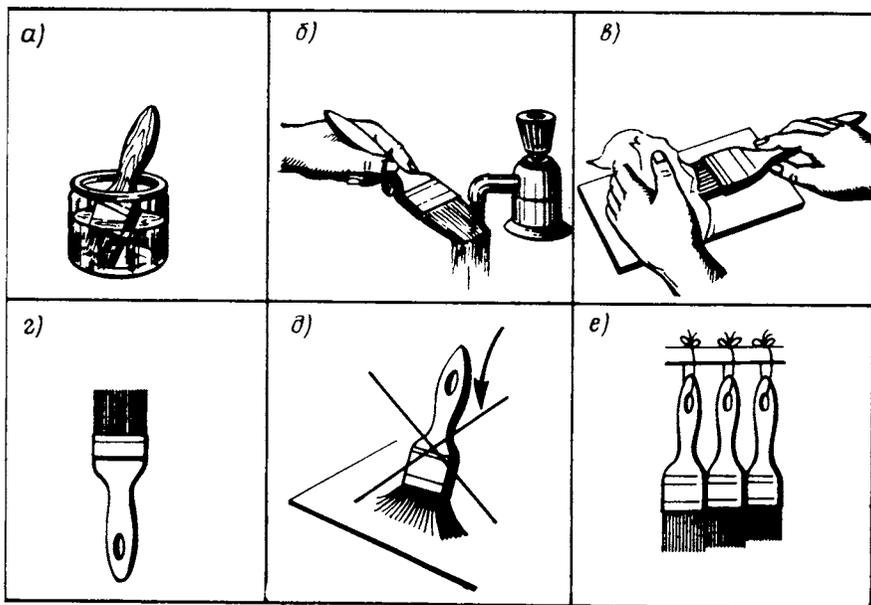


Рис. 311. Уход за кистями после выполнения малярных работ
 а — смывание краски в растворителе; б — споласкивание кисти водой; в — вытирание тряпкой; г — просушивание на воздухе; д — неправильная очистка кисти; е — подвешивание кистей при хранении

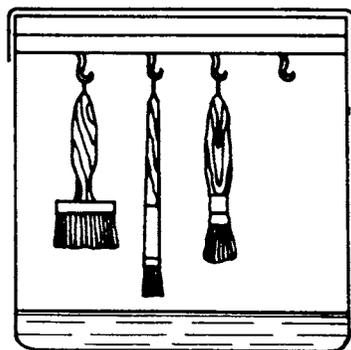


Рис. 312. Емкость с растворителями для хранения кистей

12. Оклейка обоями

Технология оклейки обоями. Первое условие успешной работы — наличие гладкой поверхности, подлежащей оклеиванию обоями. Если поверхность стены чистая, гладкая, хорошо прошпаклевана (без швов), не очень гигроскопична, то оклеивание обоями можно производить без предварительной подготовки. Если дело обстоит иначе, необходимо поверхность стены оклеить макулатурой, используя для этого старые газеты (рис. 313). Эту работу следует выполнять вдвоем. Один наносит на бумагу клей, второй приклеивает ее к стене. В первую очередь оклеивают углы, а затем остальную часть стены.

Углы оклеивают следующим образом, складывают бумагу так, что-

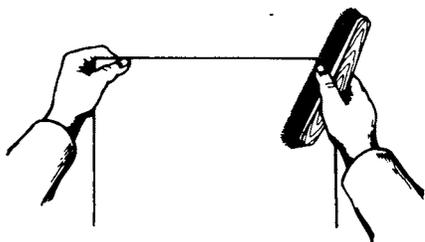


Рис. 313. Наклеивание бумажной подложки

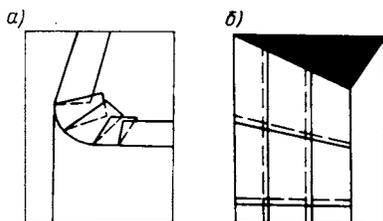


Рис. 314. Подготовка для оклейки округленного угла под потолком (а) и сетка правильно наклеенной подложки (б)

бы она закрыла угол. В местах перехода от вертикальной поверхности к горизонтальной не должно быть швов. Для этого надрезают лист бумаги, вкладывают полосу в угол и загибают надрезанную часть. Аналогичным образом поступают и в закругленных углах. В изгибе бумагу надрезают несколько раз (рис. 314, а).

Каждый лист необходимо прикладывать точно к краю оклеиваемой обоями поверхности. Таким образом получится растр из наклеенных листов (рис. 314, б). Вначале прикладывают верхний край бумаги, разглаживают его щеткой или тряпкой в направлении от середины к краям. Приклеивание макулатуры позволит приобрести определенный навык.

Разметка обоев. Первое условие: обои следует покупать с запасом. Особенно это необходимо при подборе рисунка. Все подлежащие оклеиванию поверхности тщательно измеряют для определения их площади. Один рулон нужно оставить для мелкого ремонта; он может понадобиться позднее.

Вначале оклеивают стену, расположенную напротив дверей. Это необходимо для того, чтобы швы располагались в направлении от дверей и не были заметны, когда посетитель стоит у дверей. Если же смотреть от окна, то тем более шов не будет заметен, поскольку края обоев выгорают.

Примечание. Если рисунок на обоях выполнен штрихами, необходимо, чтобы горизонтальные штрихи всегда шли в направлении к полу, а вертикальные, по возможности, от окна. Если рисунок на обоях имеет вид орнамента, необходимо внимательно рассмотреть его, чтобы определить верх и низ. Если рисунок состоит из колец, то их расположение не имеет значения.

Труднее всего оклеивать стены и потолки обоями, на которых имеется взаимосвязанный рисунок. Уже при разметке обоев можно определить, что очертания комнаты у потолка иные, чем у пола, что высота стен в одном углу иная, чем в противоположном. Неплохо, если на потолок и на стены будет нанесен вспомогательный растр из нескольких вертикальных и горизонтальных (на потолке параллельных) линий (рис. 315). Сделать их можно с помощью шнура. Дело обстоит проще, если обои для потолка не имеют рисунка. В этом случае

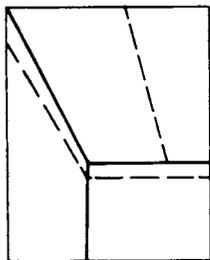


Рис. 315. Нанесение вспомогательных линий шнуром

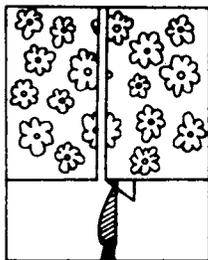


Рис. 316. Совмещение рисунка обоев

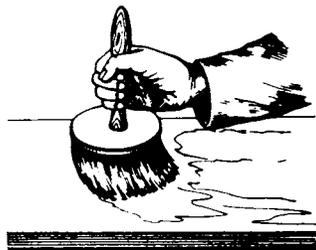


Рис. 317. Нанесение клея на обои

отпадает необходимость в его подборе. Растр из вспомогательных линий можно сохранить.

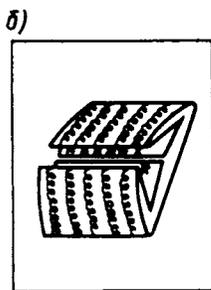
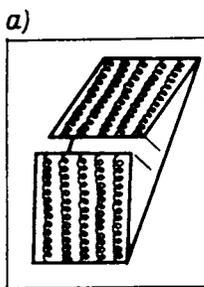
Оклеивание обоями, а следовательно, и разметку начинают с потолка. Отмеряют длину первой полосы, отрезают ровным плоским ножом или длинными ножницами, сворачивают и переходят к заготовке второй полосы. При этом необходимо обращать внимание на то, чтобы совпадал рисунок в продольном и поперечном направлениях. Возможно для этого придется сдвинуть часть полосы (рис. 316).

При определении размеров необходимо позаботиться о том, чтобы обои на потолке на 1—2 см по периметру заходили на поверхность стен, где они будут перекрыты вертикальными полосами. Отмеренные полосы помечают цифрами, укладывают одна на другую в том порядке, в каком их будут приклеивать к стене. Стены размечают так же, как и потолок, обращая внимание на расположение рисунка на обоях.

Приклеивание обоев. Важно защитить себя и окружающие предметы от действия клея. Перед началом работ обои следует хорошо промазать клеем, имея в виду, что тонкие обои намокают через 3—5 мин, толстые через 20 мин (рис. 317). Следует избегать переувлажнения обоев клеем, так как они могут порваться.

Намазав обои клеем, их складывают в виде гармошки, ширина складок которой 30—40 см (рис. 318). Если обои сделаны из гигроскопичного материала, полосы расправляют, вновь намазывают их клеем и прикладывают к поверхности.

Обои лучше клеить вдвоем, пользуясь лестницей-стремянкой. Сначала оклеивают потолок. Один человек берет край полосы, которую предстоит приклеивать к потолку, а второй держит остальную часть сложенных обоев. Оба стоят с одной стороны лестницы; первый из них держит полосу над головой. Приложив край обоев к обозначенной черте, расправляет обои вдоль черты и вниз по отношению к разворачиваемой помощником остальной части обоев. Разглаживать обои можно тряпкой или щеткой вдоль верхнего края, затем вниз в центре и, наконец, по направлению от центра к краям (рис. 319). Особенно тщательно следует разглаживать края. Если даже при очень тщательном разглаживании образуются пузыри, устранить их можно, проколов бумагу, вновь разгладив это место. Пузыри можно прокалывать булав-



318. Складывание обоев для оклейки стен
а — начальная стадия; б — конечная стадия



Рис. 319. Разглаживание наклеенных обоев
щеткой или тряпкой

кой или шприцем с клеем, чтобы одновременно впрыснуть внутрь немного клея. Если полоса обоев приклеена плохо, ее нужно осторожно снять, а затем всю операцию повторить сначала.

Самоклеющиеся обои приклеивают так же, как и обыкновенные, только отпадает необходимость в нанесении клея и увлажнении. Обои увлажняют, обеспечивая активное действие клея. Следует помнить: время, необходимое для увлажнения обоев и активизации клея, определяют заранее на образце. Недостаточно увлажненные обои плохо прилипают к поверхности и плохо натягиваются; сильно увлажненные обои разжижают клей и плохо приклеиваются. В обоих случаях результат отрицательный.

Самоклеющиеся обои непригодны для оклеивания всех помещений дома, поскольку такие обои не дышат. Обои приклеивают встык, так как при перекрывании швов они выглядят грубо. Если помещение теплое, то обои быстро увлажняются и при разглаживании легко растягиваются. При усадке обоев спустя некоторое время могут образоваться открытые швы. Оптимальная температура воздуха в помещении, оклеенном такими обоями, должна быть равна около 18°C , причем материал должен продолжительное время храниться при этой же температуре. Не следует забывать, что самоклеющиеся обои можно приклеивать только к абсолютно чистому, не покрытому пылью основанию.

Уход за обоями. Не рекомендуется оклеивать обоями потолки и стены в теплом влажном помещении, не следует ускорять процесс высыхания обоев. Во время высыхания обоев необходимо контролировать их состояние. Если в каком-либо месте они отстанут, необходимо промазать их клеем, пока они влажные. Если обои уже высохли, их увлажняют губкой, и только потом приклеивают. Обрезки обоев необходимо сохранить для мелкого ремонта.

Пыль удаляют пылесосом, мелкие пятна — ластиком; более крупные пятна — как при окрашивании поверхностей краской с рисунком. Места около штепсельных розеток и выключателей можно

подклеить позднее, причем для этого можно использовать остатки и обрезки обоев. Обои более высокого качества можно протирать влажной тряпкой, моющиеся — мыть мыльным раствором. Однако необходимо проверить пригодность обоев к мытью на небольшом образце в менее заметном месте. Поверхность бумажных обоев можно защищать синтетическим лаком.

Оклеивать обоями стены значительно проще. Полосы готовят так же, как и при оклеивании потолка. Приклеивают их следующим образом: расправляют верхний конец полосы, приложенный к верхней линии, и проверяют, чтобы она перекрывала соседнюю полосу. Края полос перекрывают максимально на 1 см.

В тех местах, где находятся выключатели и штепсельные розетки, обои клеят следующим образом. Отвинчивают крышку розетки, приклеивают обои обычным способом и после высыхания вырезают контуры розетки или выключателя, затем привинчивают крышку. Само собой разумеется, что эту работу следует выполнять только при обесточенной проводке, причем на главный выключатель необходимо повесить предупредительную надпись: «Не включать!». Различные выступы, стойки, ниши оклеивают так. Часть ненамазанной клеем полосы прикладывают к требуемому участку, чтобы определить, как лучше вырезать полосу, руководствуясь при этом поговоркой «семь раз отмерь, один раз отрежь». Если все же окажется, что при разметке обоев была допущена ошибка и придется надставлять кусок обоев, необходимо помнить, что верхняя часть полосы всегда должна перекрывать нижнюю. По бокам полосы должны перекрываться так, как они смотрятся. Если в комнате есть плинтусы, их следует снять, наклеить обои до пола, а затем прибить плинтусы.

13. Кровля

Сооружением покрытия завершается строительство любого здания. Назначение покрытия состоит в защите от проникания воды, снега, пыли и прямого воздействия солнечных лучей. Покрытие, как правило, заметная часть здания, поэтому выбор типа покрытия и кровли, а также их сооружение требуют большого внимания. Ремонт кровли имеет важное значение еще и потому, что плохое ее состояние оказывает неблагоприятное влияние на состояние несущей конструкции и эксплуатацию чердачных помещений.

Несущую конструкцию покрытия образует стропильная ферма, элементы которой соединены между собой по типу плотничного соединения. Форма и размеры стропильной конструкции зависят от формы покрытия, пролета и архитектурного решения здания. Наиболее распространенные виды конструкций покрытия (кровли) описаны в гл. 6.

Конструктивные элементы покрытия изображены на рис. 320. Это прежде всего *водосточный желоб*, образующий нижнее горизонтальное окончание конструкции покрытия. Как правило, через него отводится дождевая вода. *Конек* — верхнее окончание покрытия — выполняет

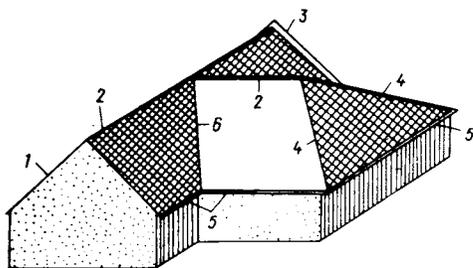


Рис. 320. Конструктивные элементы кровли

1 — край покрытия; 2 — конек; 3 — фронтон; 4 — ребро; 5 — водосточный желоб; 6 — ендова

функцию водораздела: дождевая вода стекает от конька вниз в направлении к водосточному желобу. *Ребро* конструкции покрытия выполняет такую же функцию, как и конек, встречается в конструкции вальмовой и полувальмовой крыши. *Ендова* (разжелобок) служит для отведения дождевой воды с обеих примыкающих поверхностей покрытия. Это особенно заметная часть конструкции покрытия, требующая тщательного выполнения и регулярного ремонта. *Фронтон* — окончание торца здания; как правило, фронтон возводят кладкой, которую ведут на 10—30 см выше уровня покрытия. Края покрытия — завершение поверхности покрытия, если стена не возводится выше плоскости кровли. Кровлю вместе с основанием принято называть одним словом — *кровля*.

Выбор кровли. Кровля должна быть водонепроницаемой, что достигается применением соответствующих покровных материалов и тщательным ее устройством. Кровля, по возможности, должна иметь небольшую массу, так как она оказывает влияние на конструкцию всего покрытия. При выборе типа кровли определенное значение имеет общее архитектурное решение здания.

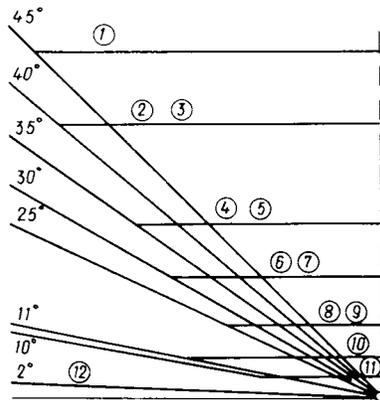
Выбор соответствующего типа кровли зависит прежде всего от высоты участка над уровнем моря; климатических условий; степени загрязнения окружающей среды; уклона покрытия; несущей конструкции и т. д.

Если здание расположено на высоте до 400 м над уровнем моря, можно применять любой тип кровли. При высоте 400—600 м рекомендуется возводить двухслойную кровлю из гладкой обыкновенной обожженной черепицы типа «бобровый хвост» (разновидность плоской черепицы), укладываемой обычно на строительный раствор. На этой высоте не рекомендуется применять пазовую (фальцевую), профилированную и плоскую черепицу.

Там, где степень чистоты воздуха относительно высока, можно применять все типы тонких и толстых профилированных изделий для кровли. При большом содержании пыли в воздухе, наоборот, не рекомендуется применять пазовую ленточную или прессованную (штампованную) черепицу, так как на ней собирается пыль и пылью же забиваются пазы на поверхности плоской черепицы. В результате вода проникает в кровлю даже при отсутствии каких-либо механических повреждений. При применении обыкновенной пазовой черепицы в таких условиях уклон покрытия соответственно должен быть больше.

Рис. 321. Допустимые значения уклона покрытия

1 — черепичная кровля из желобчатой черепицы; 2 — черепичная кровля из вытянутой черепицы с одним желобком; 3 — однослойная кровля из гладкой черепицы; 4 — двухслойная черепичная кровля из гладкой черепицы; 5 — черепичная крышка с двухжелобковым решением черепицы; 6 — однослойная асбестоцементная кровля из гладких плит; 7 — однослойная сланцевая кровля из природного сланца; 8 — двухслойная асбестоцементная кровля из плоских плит; 9 — двухслойная сланцевая кровля из природного сланца; 10 — асбестоцементная кровля из волнистых плит; 11 — однослойная толевая кровля с рейками; 12 — двухслойная толевая кровля



Для покрытия небольшой площади более сложной формы рекомендуется применять кровельный материал меньших размеров. Кровельный материал выбирают с учетом характера и назначения здания.

Особенно большое влияние на выбор кровельного материала оказывает уклон конструкции покрытия. На рис. 321 показаны минимальные уклоны с учетом типа кровли.

Если кровля повреждена настолько, что ремонт становится невозможным, ее необходимо заменить новой. При этом можно использовать неповрежденную черепицу. Иногда именно из-за отсутствия требуемого материала приходится использовать материал другого вида. В этом случае следует учитывать, что стропильная конструкция была запроектирована и изготовлена применительно к массе старого кровельного материала. Другой тип кровли необходимо выбирать с учетом уклона покрытия, высоты над уровнем моря здания, состояния окружающей среды; масса нового кровельного материала должна соответствовать массе старого или быть меньше.

Для принятия правильного решения можно руководствоваться данными табл. 2, в которой указана масса различных кровельных материалов.

Пример. Покрытие дома имеет однослойную кровлю из гладкой черепицы, состояние которой таково, что о ремонте не может быть и речи. Принято решение заменить старую кровлю из асбестоцементных гладких плит с применением опалубки. Уклон покрытия дома равен 45° .

В соответствии с рис. 321, необходимо убедиться, действительно ли можно произвести такую замену, учитывая, что уклон равен 45° . По табличным данным определяют массу первоначальной кровли, которая составляет 70 кг на 1 м^2 (вместе с основанием), так как кроме кровли предполагается заменить основание), и массу новой — 40 кг на 1 м^2 (вместе с новым основанием). Новая кровля легче старой, следовательно, можно произвести замену. Нагрузка на несущую конструкцию покрытия в результате замены кровли останется неизменной.

Если новая кровля тяжелее старой, то соответствующие организации должны определить состояние стропильной конструкции и ее несущую способность. Если состояние несущей конструкции и ее пара-

Таблица 2

Кровля	Масса 1 м ² покрытия, кг	
	без основания	с основанием
Однослойная черепичная	65	70
Однослойная черепичная, полностью укладываемая на строительный раствор	75	80
Двухслойная черепичная	85	90
Двухслойная черепичная, полностью укладываемая на строительный раствор	105	110
Двухслойная черепичная	95	100
Из пазовой черепицы	55	60
Желобчатая черепичная	90	95
Из желобчатой черепицы, полностью укладываемая на строительный раствор	105	110
Асбестоцементная, укладываемая по обрешетке	20	25
Асбестоцементная, укладываемая с применением опалубки	25	40
Из волнистой асбестоцементной плитки	25	30
Сланцевая:		
укладываемая с применением опалубки	45	60
укладываемая по обрешетке	35	40
Из листовой меди	20	35
Из оцинкованного железа с двойным шиповым соединением	20	35
Однослойная из покровного дегтекартона или из кровельного пергамина	15	30
Двухслойная из покровного дегтекартона или из пергамина	20	35
Соломенная (из снопов)	70	75
Двухслойная гонтовая	40	45

метры не соответствуют новой нагрузке, необходимо конструкцию усилить или заменить некоторые ее части.

По отношению к действию огня различают трудновоспламеняющиеся, легковоспламеняющиеся и невоспламеняющиеся кровли.

Легковоспламеняющаяся кровля, к которой относятся соломенная, гонтовая и тесовая (дошатая) кровли, применяется при ремонте и восстановлении памятников старины, исторических построек и старинных зданий, предназначенных для отдыха.

Трудновоспламеняющаяся кровля наиболее часто применяется при строительстве многоквартирных домов. К этой группе относятся кровли черепичная, из асбестоцементных плит, сланцевая и др. Железная кровля относится к невоспламеняющейся.

13.1. Легковоспламеняющаяся кровля

Гонтовая кровля широко распространена в традиционных сельских постройках. Она приятна на вид, обладает небольшой массой. Однако гонтовая кровля недолговечна, быстро изнашивается, особенно если ее своевременно не ремонтируют.

Гонт изготавливается из древесины пихты, ясеня и особенно часто из еловой древесины. Правильно изготовленный гонт носит название колотого гонта. Для него используют ровные части ствола дерева, расположенные между отдельными ветвями, с небольшим количеством сучков (рис. 322). Длина заготовок (поленьев) 60 см; гонт колят в ра-

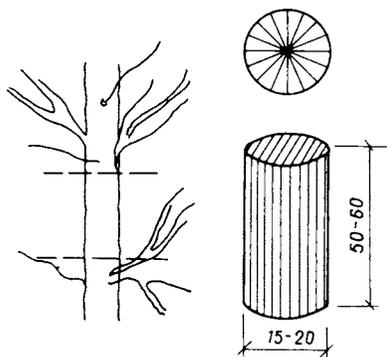
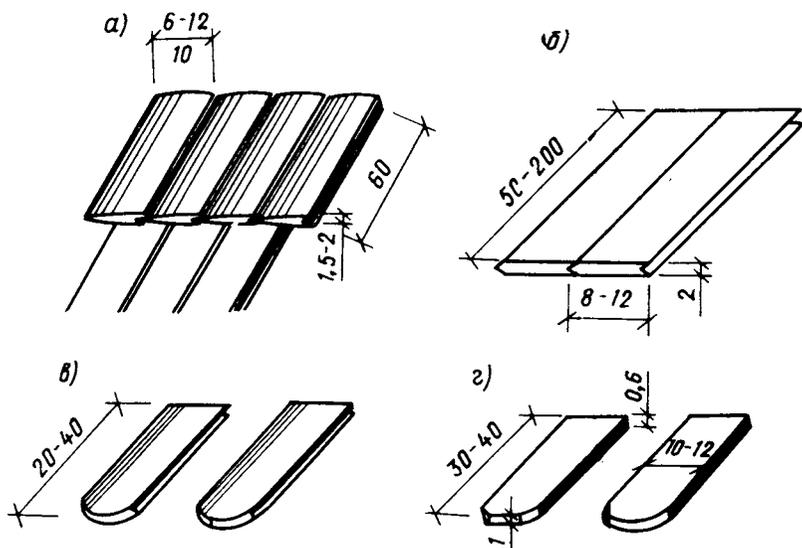


Рис. 322. Древесина для изготовления гонта

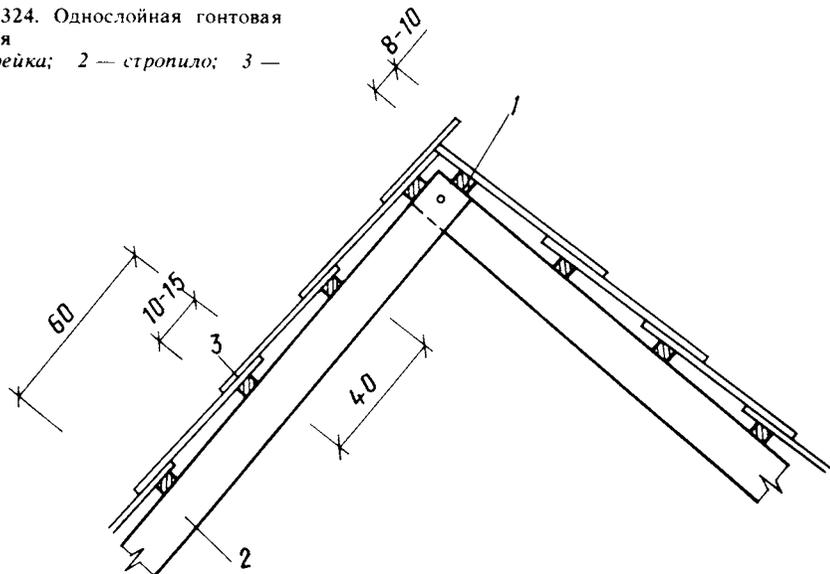
Рис. 323. Колотый (а), пиленный (б), чешуйчатый (в) гонт и дражка (г)



диальном направлении. Топором и молотком от поленьев отделяют клиновидные части толщиной 2 см. Каждый клин обрабатывают двуручным резаклом до получения детали каплевидной формы толщиной около 1 см. Специальным инструментом — гонтовым стругом — вырезают паз (рис. 323). Полученные таким образом элементы сушат в течение шести месяцев. Предварительно гонт пропитывают антраценовым маслом, а после устройства кровли ее покрывают специальной краской.

Гонт ручной колки при необходимости можно заменить пиленным гонтом. Внешний вид кровли в результате такой замены будет хуже вследствие неровной поверхности кровли. Долговечность пиленного гонта значительно ниже из-за его значительной гигроскопичности. Более целесообразно острозать наружную поверхность гонта вручную и обработать ее до укладки каким-либо пропиточным средством.

Рис. 324. Однослойная гонтовая кровля
1 — рейка; 2 — стропило; 3 — гонт



Ширина гонта 8—12, длина 60 см, толщина 15—20 мм. С одной стороны гонт заострен, с другой имеет паз. При укладке острый конец гонта вставляют в паз соседней пластины и прибивают ее одним гонтовым гвоздем в направлении наибольшего уклона к пластине нижнего ряда. Размеры гонтового гвоздя равны $2,5 \times 60$ мм. К верхней планке прибивают каждый шестой — восьмой гонт нижнего ряда.

Гонтовая кровля может быть одно- и двухслойной. Трехслойная кровля в ЧССР практически не применяется.

Однослойная гонтовая кровля. Укладку гонта начинают всегда от водосточного желоба, причем пластины перекрывают одна другую на 10—15 см. Конек перекрывают досками. Отдельные ряды гонта должны располагаться параллельно водосточному желобу и коньку. Кровля как правило, укладывается по редкой обрешетке с расстоянием между планками 40 см (рис. 324).

Один ряд гонта перекрывает водосточный желоб на ширину 8—10 см; таким же образом с наветренной стороны перекрывается конек. Каждую пластину гонта прибивают к планке основания двумя гонтовыми гвоздями.

Двухслойная гонтовая кровля. Расстояние между планками обрешетки равно также 8—10 см, однако отдельные ряды образованы двумя слоями гонта, укладываемого с чередованием соединительных швов. В отличие от однослойной гонтовой кровли расход материала возрастает вдвое. Пластины перекрывают одна другую на ширину 10—15 см. С наветренной стороны покрытия ряд гонта перекрывает конек на ширину 8—10 см.

В углах и разжелобке гонт укладывают подтесанной стороной для получения клиновидной формы элементов и придания ряду соответствующей формы. Иногда при поворотах применяют гонт меньших

размеров (длиной 30—40, шириной 10—12 см и толщиной 6 мм) или в виде чешуи, заостренной или закругленной внизу (длиной 20—40 см).

Ремонт гонтовой кровли несложен, поскольку в любом месте можно легко заменить поврежденные пластины новыми. Сложнее приобрести новый гонт.

Однослойную гонтовую кровлю ремонтируют следующим образом. Топором срезают поврежденный гонт и вынимают гвозди. При значительной площади поврежденной гонтовой кровли удаляют и верхний ряд гонта. В паз расположенной слева пластины старого гонта вставляют новую пластину, по форме и размерам соответствующую старой. Последняя пластина должна укладываться наклонно, причем гонт должен иметь соответствующую форму (его загоняют в оставшееся свободное место ударами топора по торцовой поверхности пластины). После укладки на поврежденном участке кровли гонт прибавляют гвоздями и только после этого приступают к разборке верхнего ряда.

При двухслойной гонтовой кровле чаще всего заменяют лишь верхний слой способом, аналогичным применяемому при ремонте однослойной кровли. Если же возникает необходимость замены и нижнего слоя, то разбирают часть гонтовой кровли около поврежденного места и заменяют пластины способом, аналогичным описанному.

13.2. Трудновоспламеняющаяся кровля

Кровля из битумных материалов (кровельный пергамин, покровный дегтекартон) применяется преимущественно для плоских покрытий, т. е. с уклоном до 10° . Покрытия с большим уклоном в настоящее время устраивают в исключительных случаях — при строительстве домов в горных областях и зданий, предназначенных для отдыха.

Материал для битумной кровли. Изделия из пергамина и дегтекартона изготовляют из битумов или дегтя и другого сырья, например растворителей, наполнителей и т. д.

Изделия из пергамина. Битум горячей обработки получают из природного или искусственного сырья. Обычно для этой цели применяют критол. При нормальной температуре это твердый материал коричнево-красного или черного цвета. Его используют для приклеивания пергамина, изоляционных рулонных материалов, а также получения красок для окрашивания прокладок из пергамина, ремонта и ухода за изоляционными рулонными материалами, для шпаклевания швов и заделки трещин в кровле. Горячий битум опасен в случае применения покрытий с большим уклоном. Поэтому пергамин служит только для устройства кровли с небольшим уклоном.

Холодные битумные материалы отличаются плотной, тестообразной консистенцией. Их наносят на поверхность щеткой, кистью, шпателем и т. д. Перед использованием материалов в качестве изоляции их необходимо тщательно перемешать или разбавить соответствующим растворителем.

Асфальтовые изоляционные лаки предназначены для пропитки сухих, хорошо очищенных бетонных оснований. Лак наносится кистью

или щеткой. Без нанесения последующих слоев асфальтовый лак для пропитки не обладает требуемой стойкостью к воздействию атмосферных факторов. Его расход при наличии гладкого, умеренного пористого основания составляет 250—300 г на 1 м².

Обыкновенный асфальтовый лак применяется для ремонта рулонной кровли, а также при производстве кровельных и изоляционных работ. Лак наносят кистью или щеткой.

Асфальтово-алюминиевый светоотражающий лак применяется как защитное покрытие кровли из толя. Лак защищает кровельное покрытие от воздействия солнечных лучей. Готовят его холодным способом, наносят на основание кистью, шпателем, щеткой или распыляют. Работу необходимо выполнять в солнечную погоду, на ненагретой солнцем стороне кровли. Для повышения долговечности покрытия рекомендуется наносить лак в два слоя кистью или распылять его. Расход лака составляет приблизительно 300—350 г на 1 м².

Наиболее распространенный тип битумной мастики холодного отверждения — мастика с фирменным названием лутекс, предназначенная для ремонта кровельных покрытий и шпаклевания небольших швов и мелких трещин. Этой мастикой не следует приклеивать толь к основанию. Мاستику наносят шпателем или щеткой при температуре до —5° С. Расход при ремонте кровли и в случае использования мастики в качестве обмазки составляет около 2 кг на 1 м² в зависимости от степени повреждения кровли.

Битумные суспензии наносят распылением на вертикальные поверхности или на основание большой длины. Поскольку суспензии разбавляют водой, их нельзя наносить при температуре ниже 0°. Битумные суспензии наносят шпателем, кистью или щеткой. По окончании работы все инструменты необходимо промыть в воде. Битумные суспензии непригодны для приклеивания толя. До нанесения суспензий необходимо тщательно перемешать их или разбавить водой.

К дегтевым материалам, применяемым в горячем виде для устройства рулонных кровель, относятся:

каменноугольный деготь (смола), используемый для устройства изоляционных прокладок или в качестве защитного (восстановительного) слоя для старой кровли из толя;

дегтесмоляное вяжущее, получаемое путем перемешивания каменноугольной смолы с дегтем. Применяется для устройства кровельного покрытия из толя или приклеивания толя.

Дегтевые материалы, применяемые в холодном состоянии, известны как дегтевые лаки. Наиболее распространенным является лак полярия, представляющий собой быстросохнущий раствор каменноугольного дегтя на органическом растворителе. Лак применяется при ремонте покрытий из толя.

Рулонный кровельный материал можно использовать в качестве изоляционных прокладок (строительный картон) и как обычный рулонный материал для изоляции. В зависимости от пропитывающего состава строительный картон подразделяется на кровельный пергамин, покровный дегтекартон (толь). Картон может быть гладким или посыпанный песком с одной или двух сторон.

Кровельный пергамин без посыпки применяется как прокладка для кровли при устройстве которой связующим служит деготь. Покровный дегтекартон с посыпкой используется для устройства верхнего слоя кровли.

В СССР выпускают несколько видов рулонных материалов для изоляции.

Пебит — специальный кровельный материал для изоляции с прокладкой из полиэтилена. Рулонный материал для изоляции с покровным защитным слоем пебит Р и пебит S применяется в качестве кровельного материала. Из пебита S устраивают верхний слой кровли, который можно приклеивать, расправляя паяльной лампой нижний слой материала. Пебит S поставляется в рулонах толщиной 1 м; длина полос 10—20 м.

Склобит изготавливают из полос стекловолокна, обе поверхности которых покрыты слоем битума с добавлением минеральной крошки. Общая толщина материала 3,8—4,3 мм. Склобит поставляется в бухтах длиной 10, толщиной 1 м.

Ипа — рулонный материал для изоляции, изготовленный из кровельного толя, масса 1 м² которого равна 400—500 г. Материал пропитан битумным составом, поверх которого наносят слой битума, стабилизированного минеральной крошкой. Ипа применяется для устройства кровли плоских и покатых покрытий с уклоном 5°. Материал разогревают паяльной лампой и накладывают на основание.

Особым типом рулонных материалов является *альфобит*, поверхность которого отделана алюминиевой профилированной фольгой; поверх нее наносится слой битума с минеральной посыпкой. Альфобит служит для устройства верхних слоев кровли плоских покрытий. Применение рулонных материалов для изоляции повышает долговечность кровли, поскольку фольга защищает кровлю от воздействия атмосферных осадков и солнечных лучей.

Другим типом рулонного материала для изоляции является *фоалбит*, который по своим свойствам напоминает склобит с той разницей, что вместо стеклоткани несущей прокладкой служит алюминиевая фольга. Фоалбит может использоваться и в качестве верхнего слоя кровли плоских покрытий с уклоном до 5°. С основанием фоалбит соединяют пайкой.

Кроме основных материалов при устройстве кровли применяют *толевые гвозди* толщиной стержня 25—30 см, диаметром 2,5 мм. На стержне около шляпки диаметром 15 мм имеются бороздки. *Треугольные рейки* треугольного сечения с основанием длиной 7 см и сторонами длиной 5 см служат для крепления кровли к обрешетке (опалубке). Их изготавливают из еловых брусков размером 5×5 см. Обычно длина рейки 4—6 см.

Для укладки рулонной кровли необходимо иметь следующие инструменты и приспособления. *Молоток* с двумя рабочими концами: один для вытаскивания гвоздей, другой для их вбивания. *Нож* (рис. 325, а) со стальным лезвием в виде капли с острым крючкообразным зубом для разрезания рулонного полотна. *Шпатель* стальной или пластмассовый для нанесения и затирки холодной обмазки;

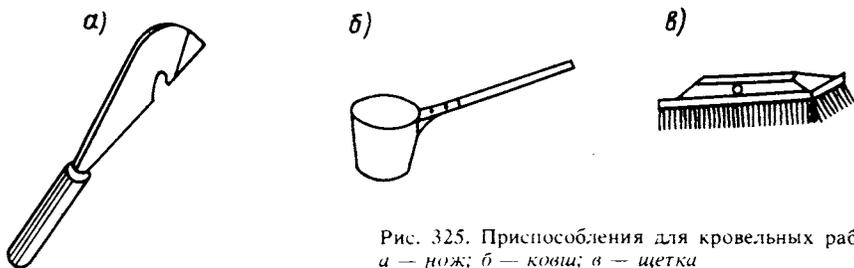


Рис. 325. Приспособления для кровельных работ
а — нож; б — ковши; в — щетки

края его могут иметь мелкие зубцы, придающие поверхности обмазки волнистый рельеф. *Паяльная лампа* применяется для нагрева рулонных изоляционных материалов (склобит, ипа, пекбит и т. п.).

Кроме этого, рекомендуется иметь под рукой вспомогательные средства для приготовления составов, применяемых в горячем виде. В запасе должен быть *топор*, *железный стержень* длиной 2 м с петлями на обоих концах: одна служит ручкой, другая используется для перемешивания расплавленного битумного материала. *Ведро* и *ковш* предназначены для переноски горячего битума или дегтя. Вместимость ведра 15 л, диаметр 27—30 см. Ковшом вместимостью 3 л набирают горячий битум из котла и переливают его в ведро.

Щетки для растирания горячего битума, обмазки лаками и эмульсиями поверхности покрытия чаще всего бывают фибровыми. Фибровую щетку погружают в красочный материал на $\frac{2}{3}$ длины волокна, излишки состава удаляют, проведя щеткой по краю ведра.

Деревянные части вспомогательных приспособлений и инструментов по окончании работы необходимо очистить от остатков битума керосином или нефтью.

Основание рулонной кровли. Для кровли с применением прокладок из рулонных материалов необходимо изготовить *опалубку* из еловых досок шириной 8—17 см, толщиной 20—26 мм. Поверхность опалубки должна быть ровной, без сучков, доски — целыми, без трещин. Двумя гвоздями $2,8 \times 70$ мм доски прибивают к несущей конструкции покрытия — стропилам. Соединяют их по типу простого притыка с возможно меньшими швами. Способ укладки досок выбирают с учетом чередования мест наращивания стропильных досок. Опалубку укладывают начиная от водосточного желоба и далее по направлению вверх к коньку. Древесину для опалубки предварительно следует выдерживать в сухом месте. Доски опалубки, выступающие за наружную поверхность здания, должны соединяться в шпунт.

Бетонное основание кровли выполняется в виде подстилающего выравнивающего слоя, прочно соединенного с цементной стяжкой толщиной не менее 1,5 см. Поверхность затирается деревянным полутерком. Верхний слой должен быть ровным, без бугорков и выступов.

Устройство рулонной кровли. *Однослойная кровля* (рис. 326) с применением *опалубки* называется «аварийной», так как не отличается стойкостью к воздействию атмосферных факторов, особенно ветра. Для ее устройства применяют покровный дегтекартон или кровельный

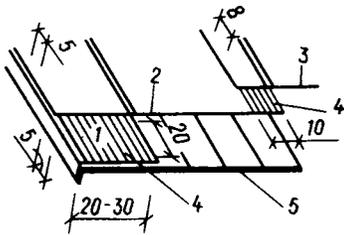


Рис. 326. Однослойная толевая кровля на досках

1 — крайняя полоса толя; 2 — полоса толя шириной 50—100 см; 3 — полоса толя в ширину рулона (100 см); 4 — битумная мастика; 5 — доски

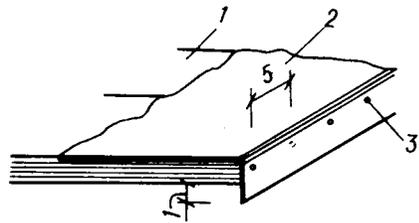


Рис. 327. Край ската однослойной толевой кровли

1 — доска; 2 — толь; 3 — клинья (толевые гвозди)

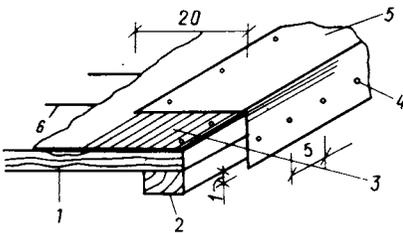


Рис. 328. Край кровли из однослойного толя

1 — толь; 2 — рейка 5/3 см, прибитая вдоль края крышки; 3 — битумное покрытие; 4 — толевый гвоздь; 5 — усиливающие полосы; 6 — доски

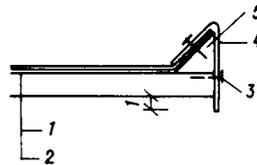


Рис. 329. Край кровли из однослойного толя с использованием трехгранной планки

1 — толевая кровля; 2 — доски; 3 — толевый гвоздь; 4 — перекрывающая полоса; 5 — трехгранная планка

пергамин (рубероид) и другие материалы. В продольном направлении и в торцах полосы рулонного материала перекрываются на ширину 10 см.

После устройства рулонной кровли необходимо нанести верхний защитный слой горячего битума или материала, представляющего собой разновидность рубероида с добавлением серы и канифоли. Если применяется кровельный пергамин типа R500/SH, необходимо нарезать из него полосы длиной 3,3 м с косым сечением в месте отреза для соединения встык лобовым упором. Чтобы материал не скручивался при укладке, его в течение суток выдерживают уложенным полосами одна на другой. Полосы тщательно очищают от посыпки. Кровля из толевого картона с посыпкой не требует применения верхнего защитного слоя. Края обрабатываются различными способами (рис. 327, 328, 329). На коньке кровля устраивается, как показано на рис. 330, 331.

В разжелобке однослойную рулонную кровлю устраивают следующим образом. В опалубку укладывают и прибивают гвоздями рулонный кровельный материал шириной 60 см. На него наносят слой связующе-

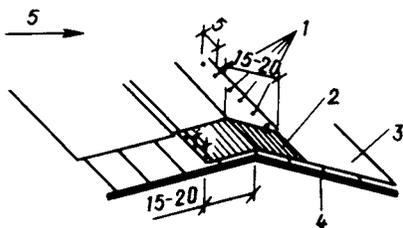


Рис. 330. Однослойная кровля на коньке
1 — толевые гвозди; 2 — покрытие из битумной мастики; 3 — полоса толя в ширину рулона; 4 — доски; 5 — преобладающее направление ветра

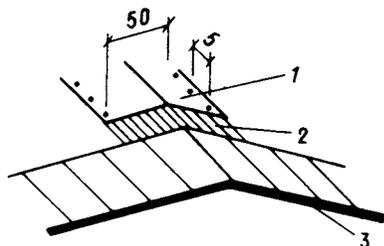


Рис. 331. Исполнение однослойного покрытия на коньке
1 — коньковая полоса толя шириной 50 см; 2 — покрытие из битумной мастики; 3 — доски

го, поверх которого укладывают вторую полосу рулонного материала шириной 1 м на таком же расстоянии от оси разжелобка. Полосы рулонного материала, примыкающие к разжелобку, должны на 10—15 см перекрывать край полосы в разжелобке. Перекрывающую часть нижней полосы рулонного материала предварительно покрывают битумным обмазочным материалом. Края прилегающих полос рулонного материала срезают под углом в зависимости от уклона разжелобка. Конец рулонной кровли возле кладки, выступающей над лицевой поверхностью покрытия, и возле отверстий оформляется треугольными планками или обшивкой листовым металлом.

Однослойная рулонная кровля с трехгранными планками (рис. 332) характеризуется весьма высокой атмосферостойкостью; применяется в основном в горных областях. Уклон покрытия должен быть более 30° ; при меньшем уклоне дождевая вода затекает внутрь рулонной кровли вдоль трехгранных планок. Если при устройстве кровли не предусматривается обшивка металлическим листом, то вначале укладывают крайнюю полосу материала шириной 33—50 см, перегибают через край опалубки и прибивают таким образом, чтобы она на 1 см выступала за нижний край опалубки. Верхний ее край прибивают специальными толевыми гвоздями, расположенными на расстоянии 20—25 см. Полосы в торцах перекрывают на ширину не менее 10 см с подветренной стороны. Трехгранные планки с основанием шириной 7 см прибивают с небольшим отступом от правого края крыши гвоздями $2,8 \times 70$ мм с расстоянием между ними более 50 см. Гвозди забивают в верхней части планки, чтобы она не раскололась. На расстоянии около 30 см от водосточного желоба и 15 см от конька планки укладывают таким образом, чтобы они на 10 см перекрывали рулонный материал возле водосточного желоба. Концы планок в коньке остругивают или срезают под углом, чтобы они не были заметны. Планки располагают на расстоянии 95 см одна от другой и перпендикулярно водосточному желобу.

В пролетах, ограниченных трехгранными планками, полосы рулонного материала располагают таким образом, чтобы их края приходи-

лись на грани трехгранных планок. Полосы укладывают от водосточного желоба в направлении вверх. Одной вертикальной полосой рулонного материала желательно покрыть весь скат крыши, чтобы избежать образования швов. В случае если необходимо надставить полосу, следует иметь в виду, что минимальная ширина перекрывающих частей должна быть равна 10 см.

После укладки полосы прибивают к боковым поверхностям планок толевыми гвоздями, расположенными на расстоянии 25 см. Стыковой шов двух соседних полос в верхней части трехгранной планки покрывают полоской толя шириной 10—12 см, укладываемой на слой обмазки и прибивают с двух сторон к боковым поверхностям планок через каждые 8 см. Продольные края должны перекрываться на ширину 10 см. Полосы рулонного материала укладывают от водосточного желоба по направлению к коньку. Полосы, выступающие на 10—15 см за края конька, прибивают гвоздями. Затем через конек перебрасывают полосу шириной 33 или 50 см (в зависимости от уклона крыши), предварительно покрытую слоем обмазки, и прибивают толевыми гвоздями на расстоянии 8 см.

Отделку кровли у краев покрытия и в тех местах, где имеются отверстия, выполняют теми же способами, как при отделке плоской кровли. Последний этап сооружения кровли — нанесение поверх нее защитного покрытия.

Двухслойная рулонная кровля с применением опалубки характеризуется повышенной долговечностью, применяется в зданиях со стенами

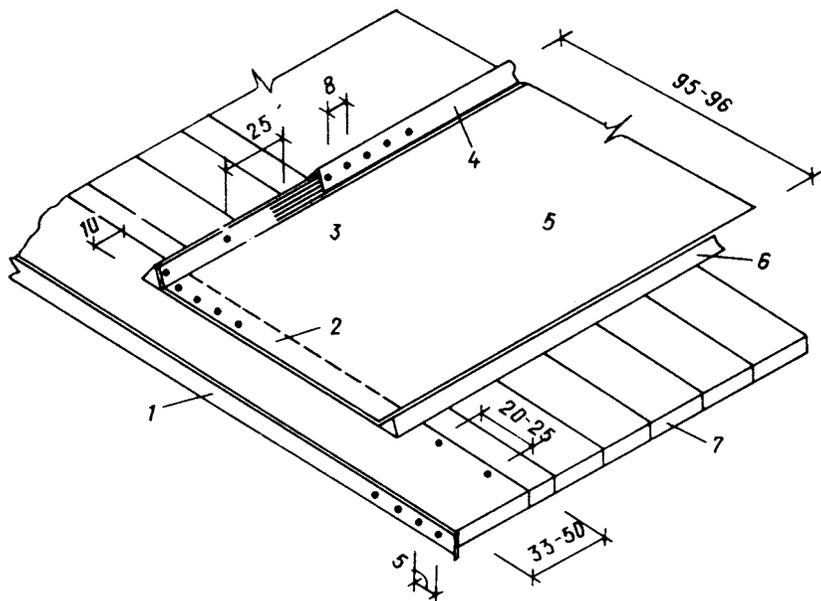


Рис. 332. Однослойная кровля с использованием трехгранной планки
 1 — полоса толя; 2 — нахлест; 3 — полоса толя для перекрытия реек; 4 — битумная мастика; 5 — толевое покрытие; 6 — трехгранные планки; 7 — доски

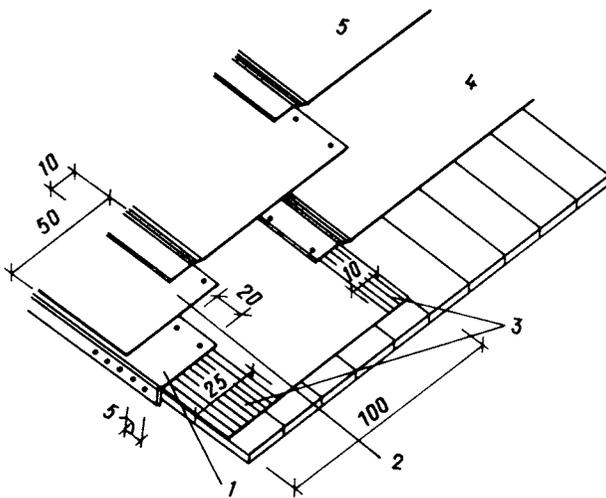


Рис. 333. Двухслойная кровля
 1 — усиливающая нижняя полоса толя шириной 25 см; 2 — верхняя полоса толя у края шириной 50 см, уложенная на нижнюю полосу; 3 — покрытие мастикой продольных нахлестов толя; 4 — нижняя прибитая полоса толя; 5 — верхняя наклеенная полоса толя

из кирпичной кладки. Способ устройства кровли схож со способом выполнения однослойной рулонной кровли с той разницей, что кровля состоит из двух слоев рулонного материала. Верхний слой не прибивают, а приклеивают к основанию. Порядок выполнения операций схематически изображен на рис. 333.

Наиболее экономичный состав слоев рулонных материалов: толь D 500/Н и толь DP 500/Н, укладываемые на дегтевый клей, или толь А 500/Н и толь Р 500/SH, укладываемые на слой битума.

Около водосточного желоба, конька и в углах кровли рулонный материал заделывают так же, как при устройстве однослойной рулонной кровли. При обшивке металлическим листом (водосточных желобов, углов, краев покрытия) прибиваемый нижний слой рулонного материала подкладывают под металл, а верхний приклеивают в тех местах металлического листа, которые не покрыты защитным слоем.

Необходимо обратить внимание на тот факт, что для устройства двухслойной рулонной кровли можно применять рулонные материалы, пропитанные одинаковыми составами. Ни в коем случае нельзя, например, комбинировать кровельный пергамин с толем. Для приклеивания краев укладываемых сухим способом рулонных материалов следует использовать клей такого же состава, что и пропиточное средство. Поверхность кровельного покрытия должна быть защищена покровным слоем.

Двухслойная рулонная кровля с трехгранными планками применяется преимущественно в горных областях при больших ветровых нагрузках. Ее сооружают следующим образом. Первый слой рулонного материала начинают укладывать от водосточного желоба вверх к коньку, перекрывая продольные и торцовые края на ширину 10 см. Длина полос не должна превышать 10 м. К нижнему слою материалы прибивают трехгранные планки длиной максимально 5 м. Вдоль них материал должен быть тщательно заделан. К планкам затем прибивают

верхнюю полосу материала. При длине покрытия более 5 м полосы наращивают, перекрывая их края на ширину 10 см таким образом, чтобы место соединения можно было промазать битумным клеем. Шов покрывают полоской толя шириной 10—12 см, смазанной битумом, и прибавляют ее. Полоски укладывают в направлении от водосточного желоба в соответствии с уклоном покрытия; за водосточный желоб они выступают на 10 см.

Заделка полос в месте водосточных желобов, в коньке, по краям и в разжелобке производится способом, описанным выше.

Следует отметить, что устройство кровли поверх бетонного основания, а также на плоских крышах должен выполнять специалист-кровельщик. Ниже приведены лишь основные правила ведения кровельных работ.

Рулонная кровля поверх бетонного основания. Бетонное основание должно быть сухим, ровным, прочным и иметь уклон, обеспечивающий сток дождевых вод. Поверх него сначала наносят пропиточный слой, затем слой битумной обмазки и изоляционную прокладку.

Первый слой изоляционной прокладки всегда должен быть герметичным. При укладке края перекрывают на ширину не менее 10 см. Промежуточный слой укладывают в обратном направлении. Он может быть пористым (например, стеклоткань, перфорированная прокладка и т. п.), но верхний покровный слой должен быть водонепроницаемым. Промежуточный слой в конструкции битумной кровли выполняет преимущественно функцию элемента жесткости и не дает битумному материалу стекать с покрытия. Иногда специальный изоляционный рулонный материал (склобит, пекбит, ипа и т. п.) соединяют с основанием, предварительно разогрев полосы с изнанки паяльной лампой.

Края, водосточные желоба, фронтоны и отверстия в кровле должны быть отделаны металлическими листами с прокладкой из полос толя соответствующей ширины. Верхний слой рулонной кровли в местах отделки перекрывает края металла на ширину не менее 10 см.

Ремонт и уход за кровлей из рулонных материалов. Долговечность рулонной кровли невысока. Со временем ее водонепроницаемость и атмосферостойкость уменьшаются. Поэтому рулонные кровельные покрытия требуют своевременного ремонта и систематического нанесения защитных покрытий. Время, через которое необходимо обновлять покровные слои, зависит от типа пропиточного материала, уклона покрытия и интенсивности солнечного излучения.

Срок действия защитного эффекта покровного дегтекартона равен приблизительно 3 годам, рулонных материалов с пропиткой битумом 4—6 годам.

Для кровли из покровного дегтекартона (толя) в качестве защиты применяют нагретый каменноугольный деготь; для кровли из пергамина — горячий битум или специальный состав, приготовленный холодным способом (асфальтовый лак, битумная суспензия). До нанесения защитного (восстановительного) покрытия торцовую поверхность кровли необходимо тщательно очистить и обмести. Остатки старой посыпки соскоблить, мелкие трещины прошпаклевать, а большие заделать. Только после проведения такой подготовительной работы

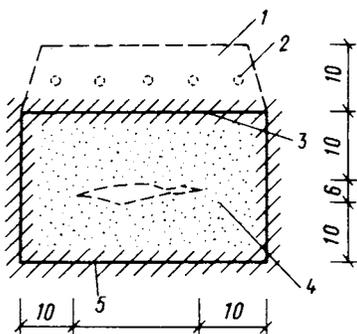


Рис. 334. Заделка трещины в кровле из толя

1 — часть заплаты; 2 — закрепление заплаты; 3 — риска в старом толе; 4 — заплата; 5 — покрытие из битумной мастики

наносят соответствующее защитное покрытие. Оно не должно быть многослойным, чтобы не утратить упругость, не размягчиться и не стечь с крыши в жаркую погоду.

Для повышения степени защиты поверхности кровли, особенно против механических повреждений и неблагоприятного воздействия солнечных лучей, рекомендуется в горячий битум добавлять песок, лучше всего кварцевый. Ремонт защитного покрытия необходимо производить в солнечную безветренную погоду. Поверхность кровли, на которую наносят защитный слой, должна быть чистой, сухой, что обеспечивает хорошее сцепление защитного слоя с основанием.

Поврежденные места рулонных кровель, устраиваемых с применением опалубки, ремонтируют, накладывая заплаты из того же материала (покровный пергамин или дегтекартон). Ремонтимый участок кровли тщательно очищают, сметают пыль и грязь. Затем вырезают паз вокруг поврежденного места (рис. 334). В пазы заделывают края заплаты таким образом, чтобы они перекрывали поврежденное место на ширину 10 см. Заделываемому краю заплаты придают форму конуса, чтобы он легче вошел в паз. Края заплаты, перекрывающие края поврежденного участка, прибивают толевыми гвоздями. Их предварительно промазывают битумным связующим, а после закрепления место соединения, в том числе паз, вторично покрывают связующим.

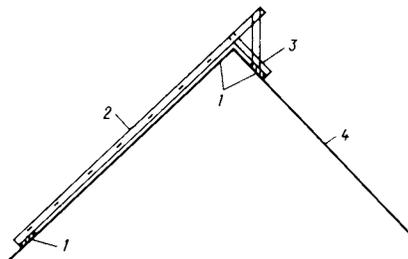
Ремонт рулонной кровли поверх бетонного основания иногда ограничивается простым наложением заплаты на очищенное от пыли и грязи поврежденное место. При ремонте кровли из пергамина лучше применять холодную битумную мастику. Очищенный поврежденный участок шпаклюют, покрывают битумной мастикой и прикладывают заплату, размеры которой по длине и ширине должны быть на 10 см больше размеров поврежденного участка. Стык заплаты и старой кровли покрывают толстым слоем битумной мастики для выравнивания места соединения.

При повреждении 20—25% общей площади покрытия требуется полная замена кровли.

Обеспечение безопасности труда при производстве кровельных работ сводится прежде всего к обеспечению личной безопасности выполняющих эту работу. Они должны надеть защитный пояс, иметь при себе страховочный веревочный канат длиной 10—20 м, изготовленный

Рис. 335. Устройство, предохраняющее лестницу от смещения на наклонной крыше

1 — лестница; 2 — плоскость средней части; 3 — подставки под концы лестницы; 4 — устройство для зацепления за конек крыши



из высококачественных натуральных или синтетических волокон; диаметр прядей должен быть 10—12 мм. На конце каната имеется петля для зацепления за защитный пояс. Необходимо регулярно контролировать состояние каната и защитного пояса.

Для входа на покрытие используются лестницы, изготовленной из здоровой еловой древесины без больших сучков. Ступени лестницы выполняют из брусков призматической формы размером 5×3 см или из кругляка диаметром 6—7 см. Они должны быть вставлены в боковые планки с фиксацией их положения в гнездах, а первая и последняя ступени дополнительно крепят с помощью листовой стали.

Ходить по кровле рекомендуется в мягких тапочках с нескользящей подошвой. На влажную или покрытую коробкой льда поверхность покрытия ступать нельзя.

Один конец каната привязывают к стойке смотровой площадки дымохода; другой веревочный — к стропилу или иной прочной части несущей конструкции. Нельзя привязывать канаты к обрешетке, желобам, элементам металлической отделки или к другим частям покрытия не обладающим надлежащей прочностью.

Работая на лестнице, положенной на кровлю, необходимо зафиксировать ее положение, подложив в середине и под оба конца лестницы тряпичные или соломенные подушки таким образом, чтобы под действием веса работающего не была повреждена кровля. Лестницу закрепляют за конек крыши, как показано на рис. 335.

Во время кровельных работ необходимо позаботиться и о безопасности находящихся внизу людей. Если ремонт кровли производится со стороны фасада дома, обращенного к тротуару проезжей части улицы, необходимо опасное место заградить вертикальными балками, опирающимися на стену дома. Если при ремонте кровли предполагается сбрасывать вниз старый материал или мусор, то необходимо предупреждать прохожих о возможной опасности и не разрешать им заходить на опасный участок.

Материал для ремонта кровли, доставляемый на крышу, укладывают на деревянные щиты таким образом, чтобы нагрузка на покрытие была распределена равномерно.

Участок, выделенный для складирования материала, должен находиться вблизи от ограждающих и несущих стен. При подъеме материалов на крышу необходимо принять соответствующие меры, чтобы исключить возможность падения их вниз и нанесения травм работающим внизу и прохожим.

14. Кровельные работы

Существенное влияние на долговечность зданий оказывает качество покрытия кровли. Правильно выполненные работы по жести служат гарантией герметичности кровли и ее эффективного функционирования. Работы по жести производят после возведения несущей конструкции покрытия. При этом необходимо строго соблюдать требования техники безопасности.

14.1. Основные и вспомогательные материалы

Обычная кровельная и оцинкованная *жесть* — основной материал при устройстве кровельного покрытия.

Находят применение полосовая сталь (для изготовления крюков для желобов) шириной 25—30, толщиной 4—6 мм; сталь размером 25×3 мм для изготовления водосточных желобов, а также прутковая сталь квадратного профиля 8×8 мм и круглая диаметром 10 мм. *Припой* — сплавы металлов — применяют для выполнения жесткого соединения металлических деталей, для уплотнения отверстий, швов и заполнения пустот.

Мягкий припой — сплав цинка и свинца — плавится при сравнительно низкой температуре (около 200 °С). Он служит для пайки стальных, оцинкованных, свинцовых и медных материалов.

Проволочные скобы (кляммеры) изготовляют из оцинкованной проволоки диаметром 1,5—2 мм или из мягкой медной проволоки диаметром 1,6—2 мм. Скобы длиной 80—100 мм — соединительные элементы — могут быть изготовлены из оцинкованной жести и листовой меди. Их вставляют в постелистые швы кладки.

Кровельные работы невозможно выполнять без таких соединительных элементов, как гвозди, шурупы, заклепки. Чаще всего применяют гвозди с потайной шляпкой и нарезкой на ней в виде сетки или гвозди с полукруглой шляпкой. Шурупами крепят жестяные детали к деревянным. Заклепками соединяют жестяные детали.

Деревянные пробки и рейки изготовляют из мягкой древесины (сосновой) со скошенными концами (на 1 см). Пробки устанавливают в гнезда, вырезанные в кладке или бетоне. Размеры пробок и реек приведены на рис. 336, 337.

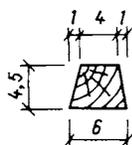
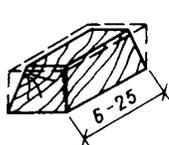


Рис. 336. Деревянная пробка

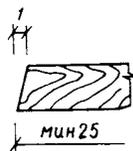
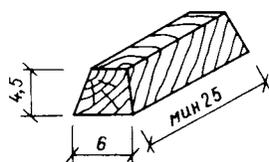


Рис. 337. Деревянная пробка для крепления металлических деталей

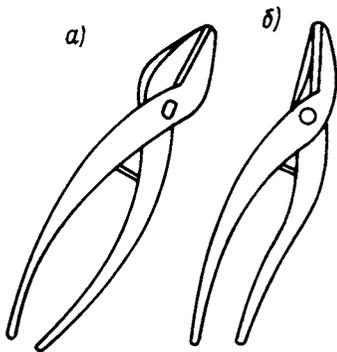


Рис. 338. Кровельные ножницы
а — ровные; б — для фасонной вырезки

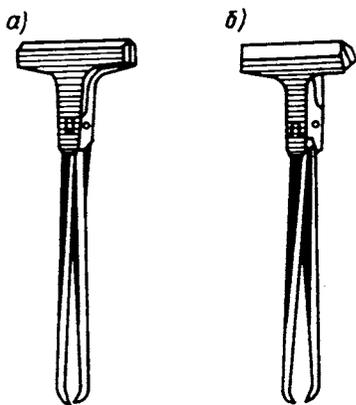


Рис. 339. Клещи
а — прямые; б — загнутые

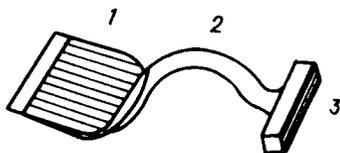


Рис. 340. Гибочный штамп
1 — лопатка; 2 — рукоятка; 3 — уши-
рение

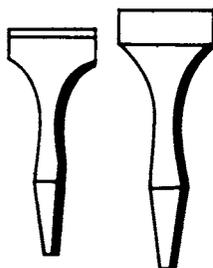


Рис. 341. Закладки

14.2. Инструменты и приспособления для работ по жести

Кроме основных инструментов (пилка, напильник, сверло и т. д.), а также вспомогательных приспособлений для черчения и определения размеров (метр, рейсфедер, штангенциркуль и т. д.) применяют множество других несложных и специальных инструментов. В их число входят молотки, ножницы (рис. 338) для резки жести, клещи (рис. 339) обыкновенные и специальные. К последним относят клещи для устройства пазов, сгибания листов жести, краев водосточных желобов и т. п.

Приспособления для гнутья имеют форму лопатки, образующей с горизонтальной плоскостью угол 45° . Лопатка соединена полукруглым держателем с поперечным квадратным диском (рис. 340). Их применяют для соединения жести в паз. С помощью закладки (рис. 341) можно изгибать металлические листы. Длина торца закладки 50—150 мм.

Кроме того, применяют рубанок-пазник (шпунтгобель) для вырав-

нивания вручную горизонтальных пазов, зубило и пробойник для пробивания отверстий в жести, обжимной молоток для обжимки головок заклепок.

14.3. Виды соединений металлических листов

Клепкой соединяют оцинкованную жечь, листовую алюминий, медь, стальные листы. Листовой цинк и свинец клепкой не соединяют. Отверстия для заклепок пробивают пробойником, подложив под лист жести деревянную доску (рис. 342). В отверстие вставляют заклепку, выбрав длину ее стержня с таким расчетом, чтобы он выступал над поверхностью листа жести на $1/3$. От краев листа заклепки должны отступать на расстояние 9—12 мм; расстояние между заклепками

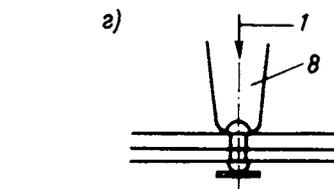
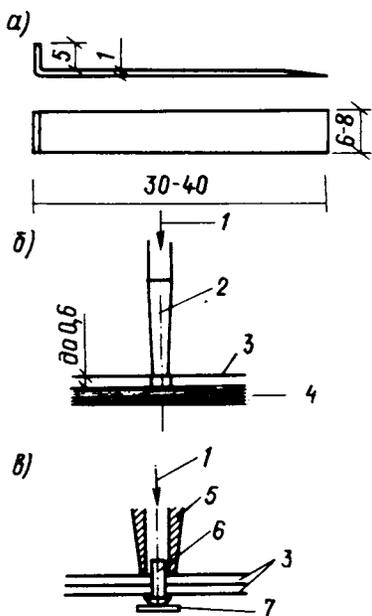
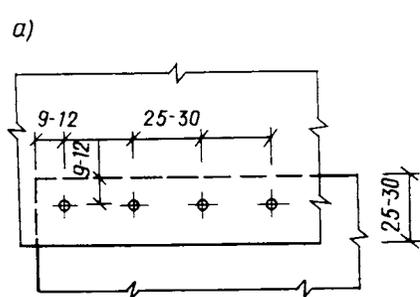


Рис. 342. Соединение деталей клепкой а — подкладка; б — пробивка металлического листа пробойником; в — затягивание листа и заклепки специальным приспособлением; г — обжим шляпки молотком; 1 — направление ударов молотка; 2 — пробойник; 3 — металлический лист; 4 — деревянная подкладка или свинцовая пластина; 5 — приспособление для затяжки заклепок; 6 — заклепка; 7 — подкладка для заклепки; 8 — обжимной молоток

Рис. 343. Шаг заклепок (расстояние в мм) при однорядном (а) и двухрядном (б) заклепочно соединении



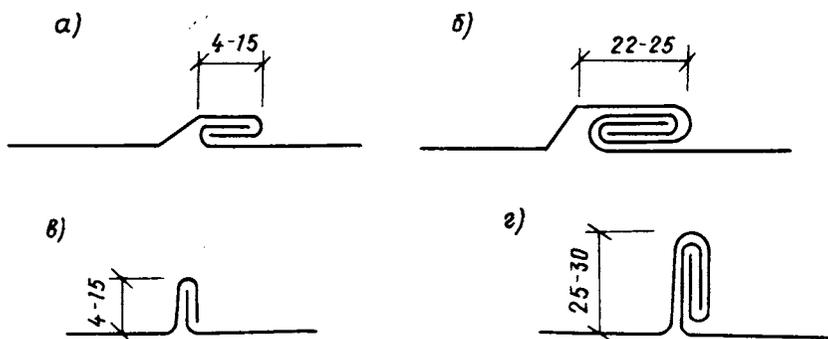


Рис. 344. Соединение металлических листов пазами (расстояние в мм)
 а, б — простой и двойной горизонтальные паза; в, г — простой и двойной вертикальные паза

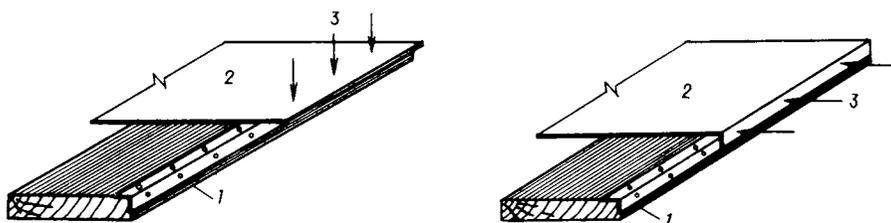


Рис. 345. Изгиб металлического листа под прямым углом
 1 — доска, обитая жестию; 2 — металлический лист; 3 — направление удара деревянного молотка

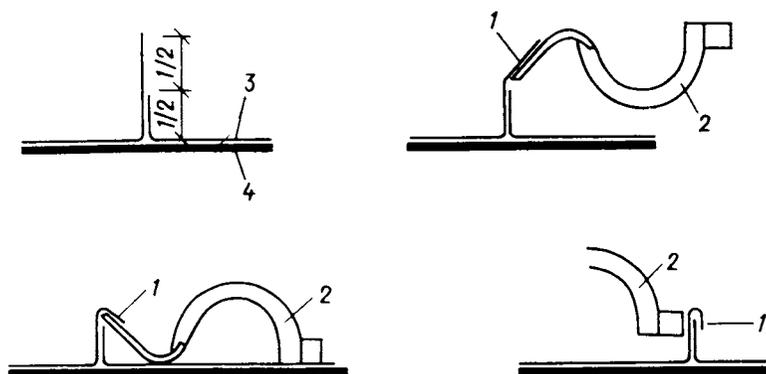


Рис. 346. Изготовление простого вертикального паза
 1 — удары деревянного молотка; 2 — гибочное приспособление; 3 — металлический лист; 4 — опалубка

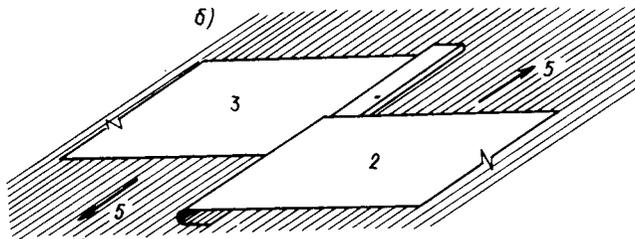
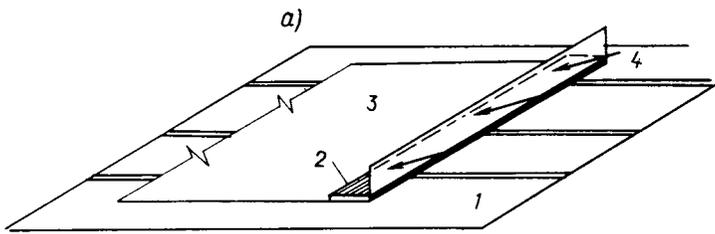


Рис. 347. Изготовление простого горизонтального паза (а) и вставка металлических листов (б)

1 — опалубка; 2 — стальная линейка; 3 — металлический лист; 4 — направление ударов деревянного молотка; 5 — направление подачи деталей

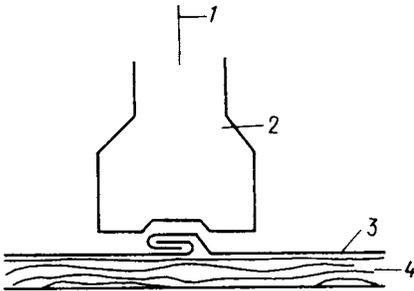


Рис. 348. Стягивание простого горизонтального паза шпунтгобелем

1 — направление ударов молотка; 2 — шпунтгобель; 3 — металлический лист с пазом; 4 — опалубка или подкладка

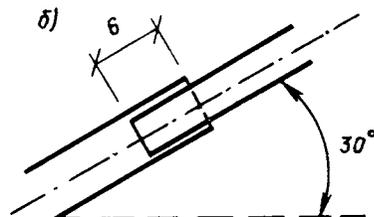
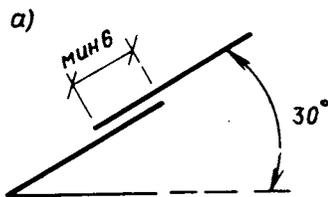


Рис. 349. Соединение деталей из жести накладыванием (а) и вставкой (б)

Рис. 350. Скобы

a — проволоочная скоба; *б* — скоба из гладкой листовой стали; 1 — оцинкованная проволока (минимальный диаметр 1 мм); 2 — оцинкованный металлический лист толщиной 0,6 мм; 3 — то же, толщиной 1 мм

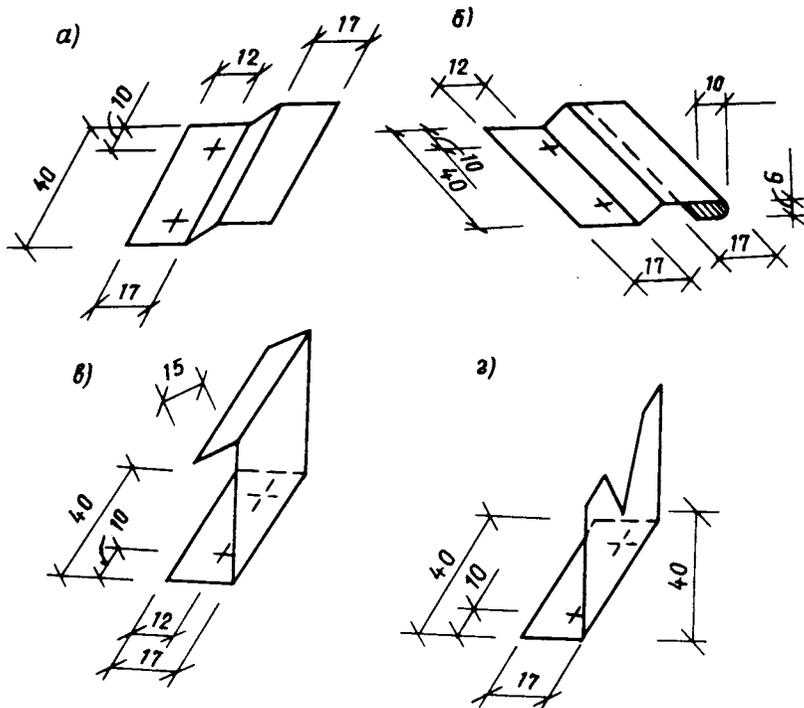
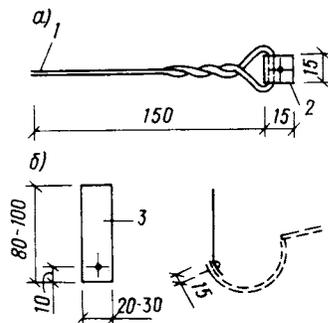
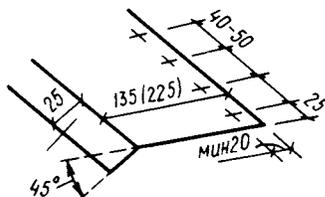


Рис. 351. Скобы из листовой стали

a — горизонтальная; *б* — горизонтальная с изгибом; *в* — вертикальная; *г* — двойная симметричная

Рис. 352. Подстилаящая планка из листовой стали



25—30 мм (рис. 343, а). Жесть с большой шириной шва соединяют двумя рядами заклепок (рис. 343, б).

Соединение в паз. Вертикальные или горизонтальные пазы (рис. 344) выполняют большей частью вручную. Лист жести изгибают под прямым углом вдоль кромки доски, обшитой металлом (рис. 345).

Простой вертикальный паз выполняют с помощью загибочного инструмента и закладки. Края паза заделывают деревянным молотком (рис. 346). Простой горизонтальный паз выполняют по стальной линейке; края также заделывают деревянным молотком (рис. 347). Для стягивания пазов применяют шпунтгобель (рис. 348). Технология получения двойного вертикального паза аналогична технологии изготовления простого вертикального паза с той разницей, что высота паза вдвое больше.

Простейший вид соединения деталей накладкой изображен на рис. 349, а. Соединение изделий из жести круглого и квадратного профиля (рис. 349, б) осуществляют под уклоном 30°, надвигая одну деталь на другую.

Детали, применяемые для крепления изделий из жести к конструкции покрытия, изображены на рис. 350—352.

14.4. Выполнение работ по жести и ремонт поврежденных мест

Различные типы *водосточных желобов*, способы крепления торцов желобов, типы водосточных воронок, элементы крепления водосточных желобов различного профиля и соединение их отдельных деталей изображены на рис. 353—368.

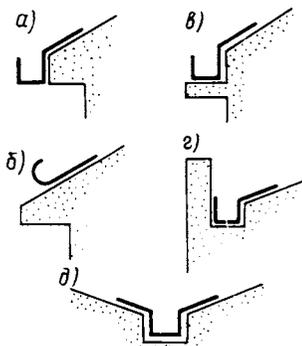


Рис. 353. Водосточные желоба
а — подвесной; б — настенный (на крышке); в — надкарнизный; г — за аттиком; д — в ендове

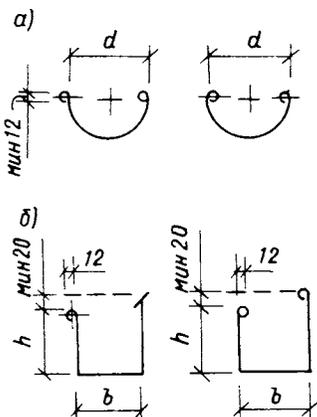


Рис. 354. Типы водосточных желобов
а — сферический; б — квадратный

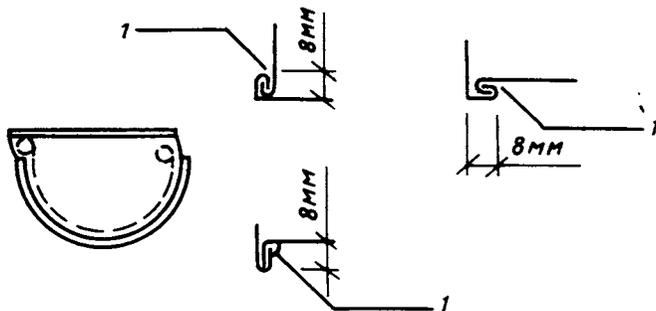


Рис. 355. Способы крепления торцевой поверхности желоба к полусферическому желобу

1 — пайка

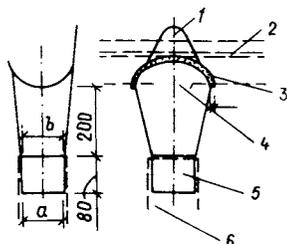


Рис. 356. Коническая водосточная воронка

1 — часть водосточной воронки; предназначенная для перегиба через выступ; 2 — деталь желоба; 3 — соединение заклепками и пайкой; 4 — отверстие для стока дождевой воды в желобе; 5 — водосточная воронка; 6 — водосточная труба

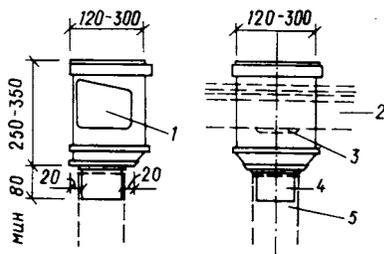


Рис. 357. Квадратная водосточная воронка

1 — отверстие для вставки детали желоба; 2 — деталь желоба; 3 — отверстие для стока воды; 4 — воронка; 5 — труба

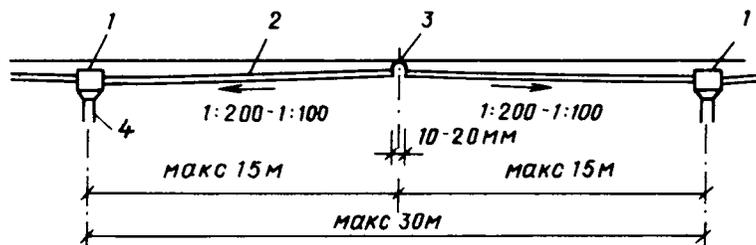


Рис. 358. Продольный наклон подвешенного водосточного желоба

1 — воронка; 2 — подвесной желоб; 3 — водораздел — температурное расширение; 4 — водосточная труба

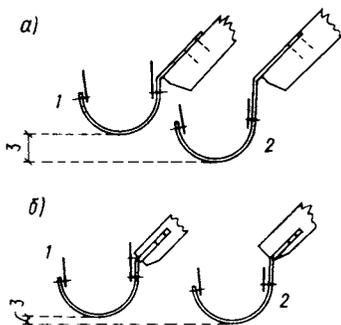


Рис. 359. Выполнение продольного уклона водосточного желоба с помощью крюков различной длины (а) и вывернутых крюков, закрепленных на различной высоте (б)
1 — прямой крюк в верхней точке; 2 — последний крюк в нижней точке желоба; 3 — продольный уклон

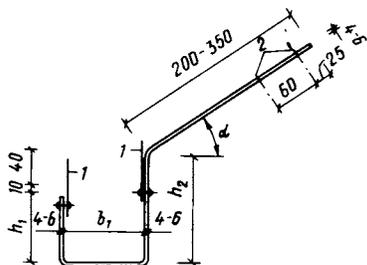


Рис. 360. Крюк для водосточного желоба квадратной формы
1 — воронка; 2 — отверстия диаметром 4,2 мм для болтов

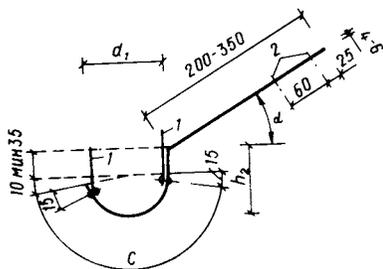


Рис. 361. Крюк для водосточного желоба полукруглой формы
1 — воронка; 2 — отверстия диаметром 4,5 мм для болтов; α — уклон крыши; $d_1 = d + (3-5 \text{ мм})$; h_2 — высота желоба в зависимости от его наклона и длины; c — длина круглой части крюка

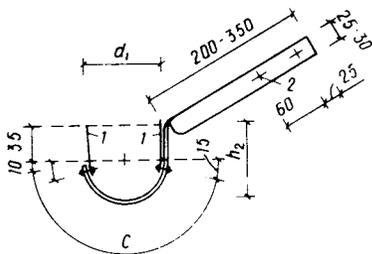


Рис. 362. Повернутый полукруглый крюк желоба
1 — воронка из гладкой листовой стали; 2 — отверстия диаметром 4,2 мм для болтов; c — длина круглой части крюка желоба; $d_1 = d + (3-5 \text{ мм})$; h_2 — высота в зависимости от наклона и длины желоба

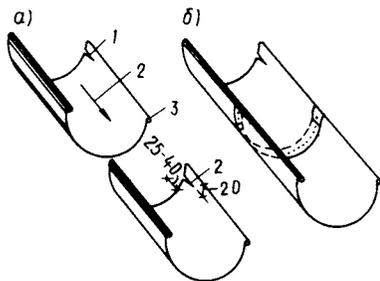


Рис. 363. Подготовленные (а) и соединенные (б) детали желоба
1 — надрезание соединенных деталей желоба; 2 — направление потока дождевой воды; 3 — выступ

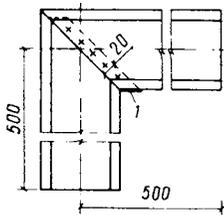


Рис. 364. Клепочное соединение и пайка (1) деталей желобов в углах здания

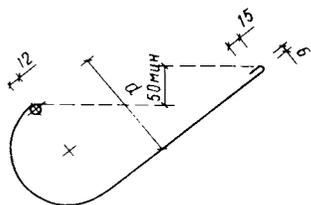


Рис. 365. Водосточный желоб диаметром d для кровли

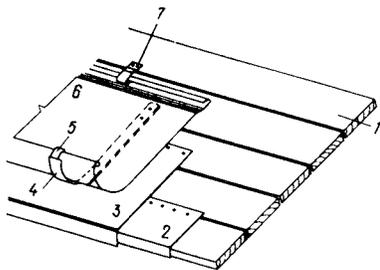


Рис. 366. Монтаж желоба на жесткой кровле

1 — опалубка; 2 — металлическая планка шириной 160—200 мм; 3 — окантовка листовой стали; 4 — крюк для желоба на крыше; 5 — гладкая скоба из листовой стали; 6 — желоб на крыше; 7 — горизонтальная скоба из листовой стали с изгибом

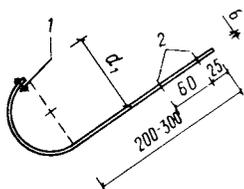


Рис. 367. Крюк для желоба
1 — гладкая скоба из листовой стали;
2 — отверстия диаметром 4,2 мм для болтов; $d_1 = d + (3-5 \text{ мм})$

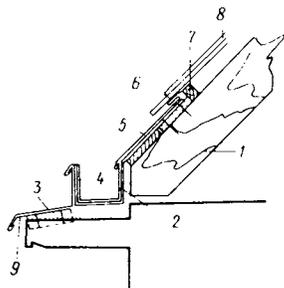


Рис. 368. Надкарнизный водосточный желоб

1 — стропило; 2 — крюк желоба; 3 — профиль желоба; 4 — желоб в месте уклона; 5 — желоб; 6 — горизонтальная скоба; 7 — обрешетка; 8 — кровля; 9 — соединительная планка

Водосточные трубы. При строительстве домов монтаж водосточных труб производится по окончании всех работ, связанных с устройством фасада. Водосточные трубы соединяют вставкой одного конца трубы в другой на глубину 60 мм (рис. 369). Колена и отводы придают им соответствующие контуры. Неточность выполнения соединений водосточных труб — причина многих бед. Не меньше неприятностей причиняет засорение труб, особенно при устройстве покрытий с кровлей

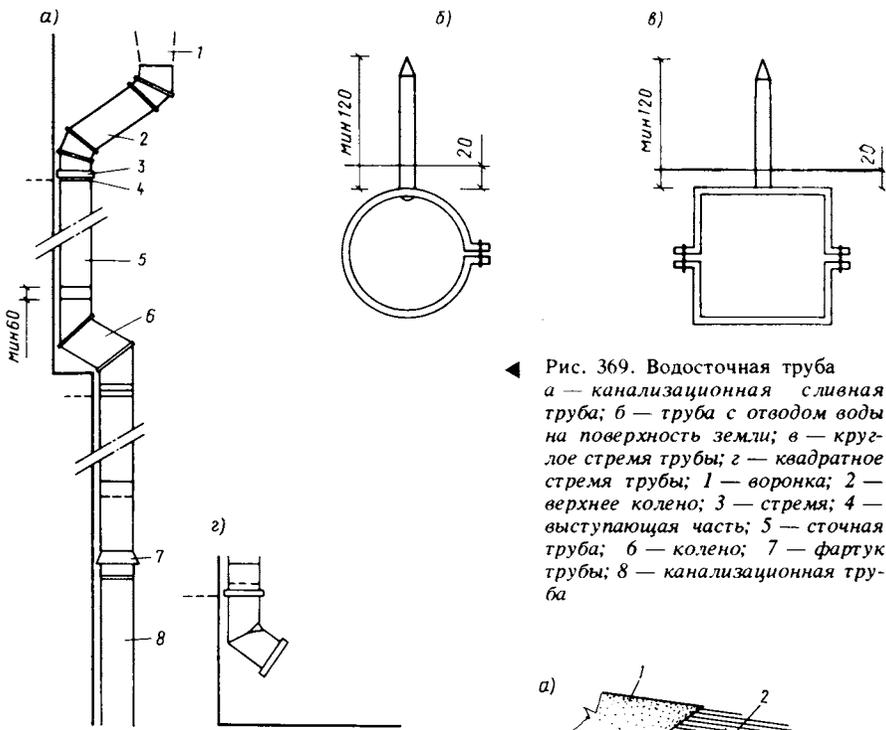


Рис. 369. Водосточная труба
 а — канализационная сливная труба; б — труба с отводом воды на поверхность земли; в — круглое стремя трубы; г — квадратное стремя трубы; 1 — воронка; 2 — верхнее колено; 3 — стремя; 4 — выступающая часть; 5 — сточная труба; 6 — колено; 7 — фартук трубы; 8 — канализационная труба

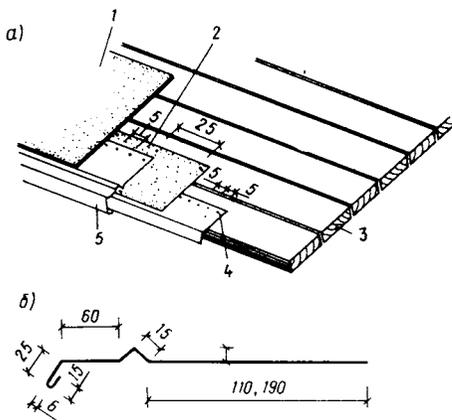


Рис. 370. Обшивка металлом водосточного желоба крыши с битумной кровлей, изготовленной с применением опалубки
 а — монтаж; б — форма обшивки металлом; 1 — толевая кровля; 2 — полоса толя; 3 — опалубка; 4 — присоединяемая планка из листовой стали; 5 — обшивка водосточного желоба

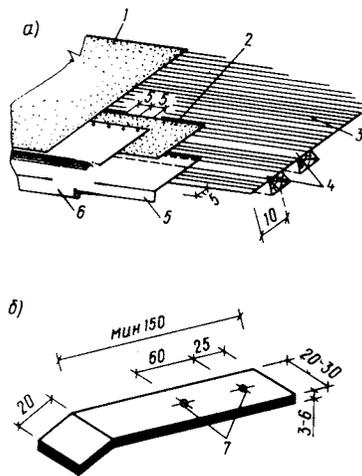


Рис. 371. Обшивка водосточного желоба крыши с битумной кровлей на бетонном основании
 а — монтаж; б — соединение из листовой стали; 1 — битумная кровля; 2 — полоса толя; 3 — бетонное основание; 4 — деревянные планки, закрепленные в бетонном основании; 5 — присоединительная планка; 6 — обшивка с изгибом; 7 — отверстия диаметром 4,2 мм для болтов

Рис. 372. Обшивка водосточного желоба под жесткой кровлей

1 — стропило; 2 — обрешетка; 3 — опалубка полосы для водостока; 4 — соединительная планка; 5 — горизонтальная скоба с изгибом из листового металла; 6 — обшивка

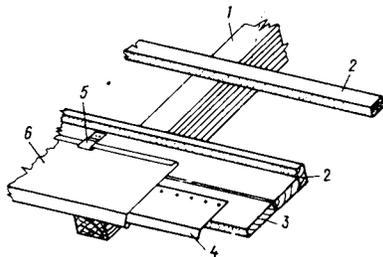


Рис. 373. Обшивка разжелобка крыши с битумной кровлей

1 — свес обшивки; 2 — битумная кровля; 3 — опалубка; 4 — обшивка; 5 — полоса толя

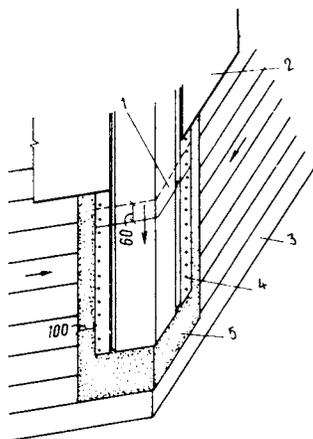
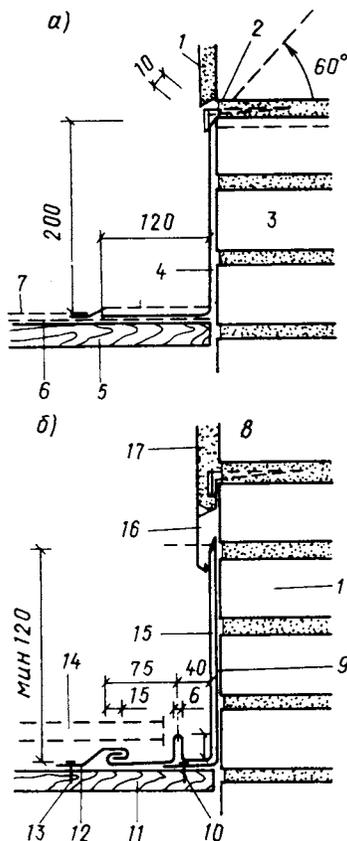


Рис. 374. Фальцевое соединение надстроенных стен под битумную кровлю (а) и обшивка стен с отделкой под жесткую кровлю (б)

1 — отделка поверхности надстроенной части стены; 2, 8, 9 — скобы; 3 — надстроенная часть стены; 4 — обшивка; 5 — опалубка; 6 — подстилающая полоса толя; 7 — битумная кровля; 10, 13 — нагели; 11 — опалубка; 12 — горизонтальная скоба из листового металла с изгибом; 14 — жесткая кровля; 15 — обшивка с канавкой для воды; 16 — планка шва температурного расширения; 17 — отделка поверхности стены



из битумных материалов. Места засорения необходимо тщательно прочищать, а трещины в трубах заделывать. При значительной площади повреждения водосточных труб их следует заменить полностью.

Одним из видов работ по жести является обшивка кромок водосточных желобов металлическими листами (рис. 370—372). Обшивка металлом разжелобка (рис. 373), загибание кромок (рис. 374) около

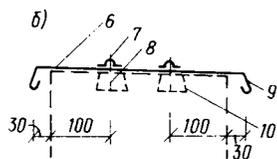
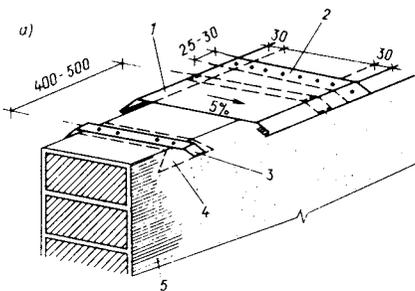


Рис. 375. Обшивка выступающих частей стен для крепления скобами и полосовой сталью (а) к планкам (б)
 1 — обшивка; 2 — свес обшивки; 3 — скоба из полосовой стали; 4 — деревянный брусок; 5 — выступающая часть стены; 6 — обшивка; 7 — кровельный металлический колпачок; 8 — нагель; 9 — водосточный желоб; 10 — деревянная планка

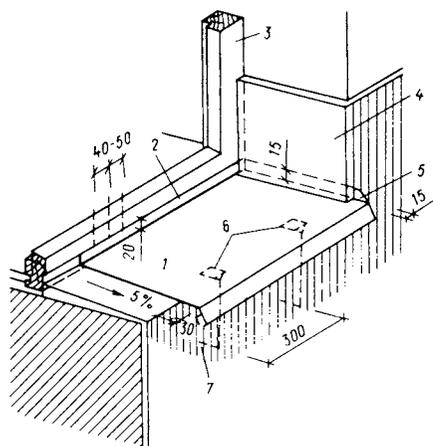


Рис. 376. Обшивка подоконных стенок
 1 — обшивка; 2 — паз в основной раме для присоединения обшивки; 3 — оконная рама; 4 — отделка поверхности откосов окна; 5 — край обшивки; 6 — проволоочная скоба; 7 — скоба

стен и в местах выступающей над карнизом части стены (рис. 375), обшивка подоконных стенок (рис. 376) и карнизов — эти работы могут выполнять неспециалисты при наличии определенного навыка и знаний.

14.5. Железная кровля

Кровлю из гладкой жести (рис. 377) устраивают поверх бетонного основания или по обрешетке. Иной тип кровли (рис. 378) — кровля поверх планок конической формы, устройство которой является сложным делом, требующим участия мастера по кровельным работам. Преимущество отмеченных типов кровли — их долговечность (до 50 лет) и практическое исключение серьезного ремонта, кроме периодического окрашивания поверхности.

Железная кровля из фасонных профилей (рис. 379) для покрытий одноэтажных домов, дач и т. д. также долговечна, особенно при двустороннем покрытии цинком профилей. Профили соединяются наложением одного края профиля на другой и закреплением места

Рис. 377. Кровля из металлических листов с пазом
 а — монтаж; б — деталь вертикального паза у водосточного желоба; в — деталь горизонтального двойного паза;
 1 — толь; 2 — опалубка; 3 — соединительная планка из листового металла; 4 — кровля из листового металла; 5 — вертикальная асимметричная скоба из листового металла; 6 — вертикальный паз; 7 — горизонтальная скоба; 8 — горизонтальная скоба с изгибом из листового металла; 9 — горизонтальный паз; 10 — скоба; 11 — соединительная деталь из металлического листа

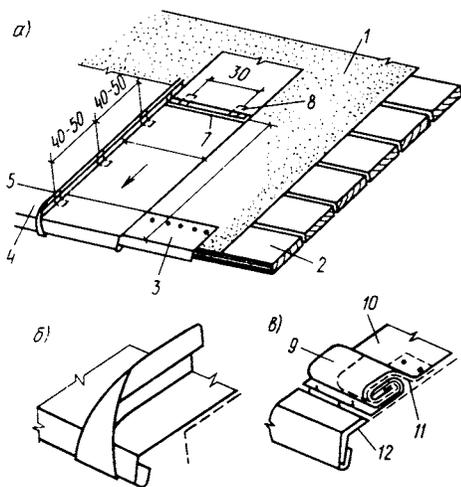


Рис. 378. Железная кровля на конических планках
 1 — планка; 2 — конечная планка; 3 — толь; 4 — опалубка; 5 — кровля; 6 — скоба; 7 — скоба для планки из металлического листа

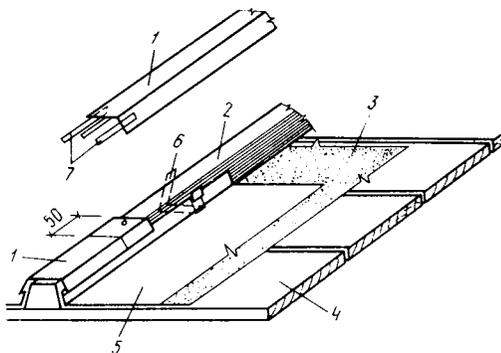
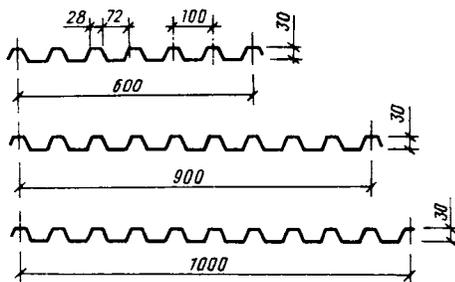


Рис. 379. Профиль из стального листа шириной 600, 900 и 1000 мм



соединения болтами с уплотнительной прокладкой. Сверху болты защищают пластмассовой накладкой от действия коррозии. Для водосточных желобов применяют специально изготовленные профили.

15. Изоляция

15.1. Изоляция от грунтовой влаги

Здоровая и благоприятная среда обитания и рабочая обстановка могут быть созданы только в сухом здании, помещения которого защищены от проникания влаги.

Строительные материалы в большинстве случаев пористые и быстро впитывают влагу. Мокрая кирпичная кладка разрушается, утрачивается прочность и теплоизолирующую способность. Отрицательное воздействие оказывают влага и вода на деревянные конструкции здания, которые загнивают, а также штукатурку, облицовку и полы.

Для предотвращения проникания влаги в кладку и в помещения необходимо изолировать все участки дома, соприкасающиеся с грунтом (рис. 380).

Различают горизонтальную и вертикальную изоляцию. В домах без подвалов устраивают лишь горизонтальную изоляцию.

Для плавления асфальта выбирают открытое и безопасное в пожарном отношении место, не слишком удаленное от основного рабочего места. Асфальт плавят в бочке или ведре, под которыми устраивают топку из трех — четырех рядов кирпича (рис. 381). В бочку или ведро засыпают измельченные куски асфальта и поддерживают под ней умеренный огонь; для равномерного плавления асфальт перемешивают деревянной палкой. Когда асфальт расплавится и станет жидким, осторожно переливают его ковшом в широкое ведро.

Примечание. Необходимо помнить, что температура воспламенения асфальта 240°С.

Для изоляции фундаментов необходимо заранее приготовить толь. Из рулона отрезают полосы длиной до 5 м. Ширина их выбирается в зависимости от вида изоляции (горизонтальной или вертикальной). Если необходимо изолировать стену шириной менее 45 см, толь разрезают пополам, получив две полосы шириной 50 см каждая. Режут его ножом или заостренной столярной скобой по ровной доске или рейке; под материал подкладывают доску. Если изоляционные работы проводят в холодную погоду, рекомендуется некоторое время подержать толь около печи, чтобы при распаковке он не ломался.

Устройство горизонтальной изоляции. Поверхность фундамента, на которую укладывают изоляцию, необходимо выровнять цементным раствором, затем очистить и удалить пыль. На сухую и ровную поверхность наносят грунтовочный слой, который должен впитаться в основание, заполнить поры и обеспечить хорошее сцепление слоя изоляции с основанием. Пропиточный состав наносят в холодном виде равномерным слоем при температуре воздуха 20°С. Продолжительность сушки 6—12 ч. Поверх слоя пропитки после наносят

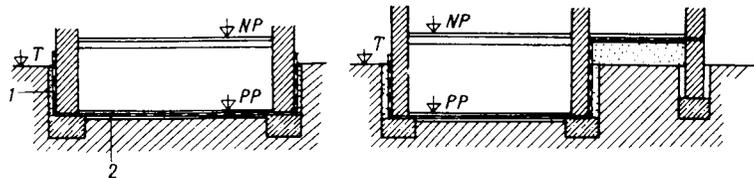


Рис. 380. Устройство изоляции подвального этажа
 NP — наземный этаж; PP — подземный этаж; T — поверхность земли; 1, 2 — вертикальная и горизонтальная изоляция

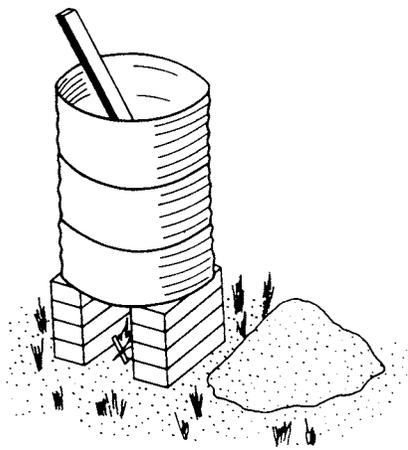


Рис. 381. Бочка для плавления асфальта

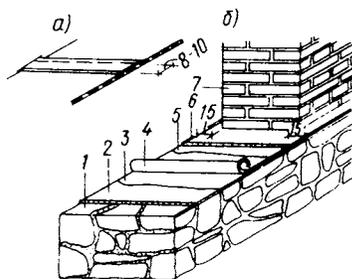


Рис. 382. Горизонтальная изоляция
 а — решение свеса; б — изоляция фундамента; 1 — каменный фундамент; 2 — пропиточный слой; 3 — асфальтовое покрытие; 4 — толь; 5 — асфальтовое покрытие; 6 — раствор; 7 — кирпичная кладка

расправленный асфальт или деготь и сразу же приклеивают нарезанные полосы толя.

Устройство горизонтальной изоляции (рис. 382) необходимо и в том случае, когда настилают пол в подвале. Укладывают подстилающий слой бетонной стяжки толщиной 4—5 см, приготовленный из смеси цемента с песком при соотношении компонентов 1:6. Бетонная стяжка должна быть ровной, без выемок, пустот и натеков. После схватывания бетона на него наносят пропиточный слой, а затем асфальт, к которому приклеивают толь.

Необходимо позаботиться о том, чтобы толь с самого начала был приклеен только в требуемом направлении. При укладке следующей полосы толя следует помнить о том, чтобы он перекрывал предыдущую полосу не менее чем на 10 см. При повышенном содержании грунтовой влаги изоляцию выполняют из двух слоев толя. Они должны быть ровными, без пузырей.

После устройства изоляцию необходимо предохранять от повреждения, для чего наносят сверху слой цементного раствора или цементного молока. При этом асфальтовое покрытие или кровельный пергамин должны соприкасаться с цементным раствором.

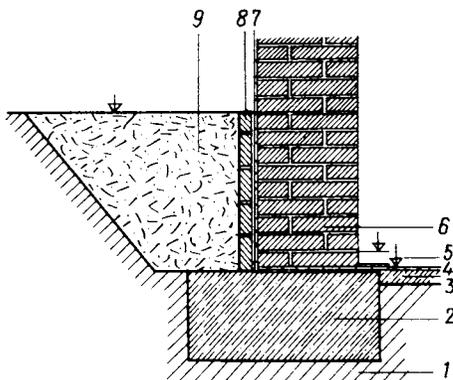


Рис. 383. Вертикальная изоляция
 1 — грунт; 2 — фундамент; 3 — подстилающий бетон; 4 — горизонтальная изоляция; 5 — пол подвала; 6 — кладка подвала; 7 — вертикальная изоляция; 8 — кирпичная пристройка; 9 — засыпка

Устройство вертикальной изоляции на наружной стороне кладки подвала показано на рис. 383. Чтобы хорошо уложить изоляцию, необходимо расширить котлован подвала приблизительно на 80 см в направлении от наружной лицевой поверхности кладки. Полосы толя, горизонтальной изоляции, уложенные на кладку фундамента, должны выступать с ее наружной стороны на 15 см. Это необходимо для соединения горизонтальной и вертикальной изоляции.

На наружную лицевую поверхность кладки подвала наносят известково-цементную штукатурку. После высыхания ее пропитывают грунтовым составом, покрывают горячим асфальтом, к которому прикладывают полосы толя. Вертикальную изоляцию выводят не менее чем на 15 см над поверхностью грунта и закрепляют ее в постелистом шве кладки. Сверху на толь наносят слой асфальта. После изоляции кладки возводят защитную стенку из кирпича, укладываемого на ребро. Она необходима для предотвращения повреждения изоляции при засылке котлована. Затем рабочую траншею засыпают грунтом и уплотняют его.

Вертикальную изоляцию устраивают и по-другому. Возводят защитную стенку, которую изолируют описанным выше способом, и ведут кладку подвала с отступом около 3 см. Пространство между изоляцией и кладкой постепенно заливают известково-цементным раствором. Преимущество этого способа состоит в том, что можно вырыть котлован меньших размеров (исключив пространство, необходимое для устройства наружной изоляции). Но в этом случае следует иметь в виду, что изоляция может быть повреждена при оседании кладки подвала.

Расход асфальта на 1 м² изоляции составляет 2,5 кг.

Защита изоляции от грунтовой влаги. Прежде чем удалить влагу из кладки, необходимо выяснить причину ее появления. Чаще всего она заключается в плохом устройстве горизонтальной изоляции. Иногда влага проступает внезапно в одном месте вследствие разгерметизации водопровода или канализационных труб. Влага может выступить на штукатурке надоконных перемычек, особенно в зимнее время. Здесь конденсируются пары и

образуется плесень. Ремонт в этом случае сводится к усилению теплоизоляции. По этой же причине может образоваться влага в углах помещений. Объясняется это тем, что температура поверхности в углу ниже, чем на ровной открытой поверхности, поэтому образуется конденсат. Недостаточная циркуляция воздуха за мебелью может также привести к образованию плесени.

Кладку можно высушить несколькими способами. При высушивании по способу Кнапена во влажной части кладки вырезают вертикальные отверстия, в которые помещают дренажные трубы диаметром 5; 6,5 или 8 см. Можно вставить в отверстия кирпич с двумя продольными пустотами размером $29 \times 14 \times 6,6$ см или с четырьмя размером $29 \times 14 \times 14$ см (рис. 384). Через эти отверстия

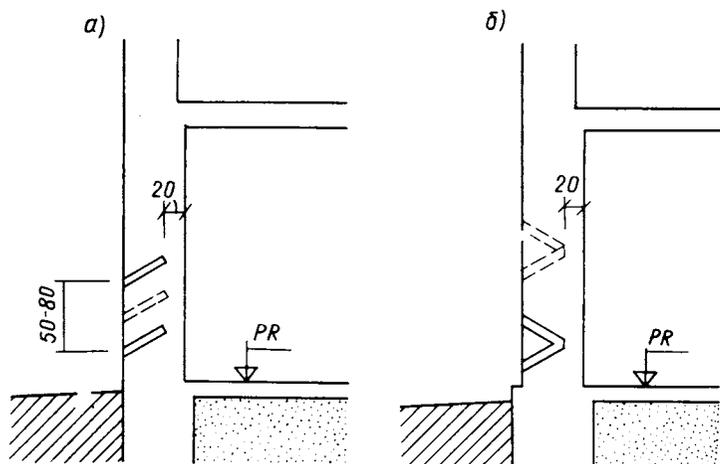


Рис. 384. Высушивание кладки методом Кнапена
а — первоначальная система; б — улучшенная система

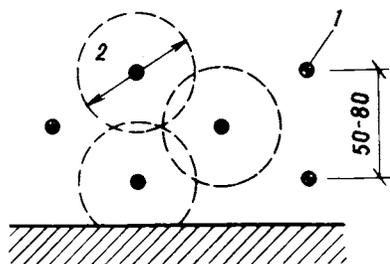


Рис. 385. Схема расположения отверстий
1 — сетка; 2 — пределы эффективности каждого отверстия

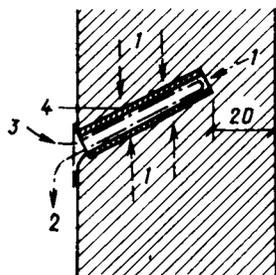


Рис. 386. Устройство отверстий
1 — влажный материал; 2 — влажный воздух; 3 — сухой воздух; 4 — керамическая труба

испаряется влага, скопившаяся в кладке. Воздух в отверстиях поглощает влагу и удаляется из отверстия наружу. Его место занимает более сухой, поступающий извне. Эта циркуляция снижает содержание влаги в кладке.

Отверстия пробивают на 50—80 см выше головы человека (рис. 385) под уклоном 25° . Глубина отверстий должна быть такой, чтобы между концом отверстия и внутренней лицевой поверхностью кладки оставался промежуток в 20 см. Отверстия в фасаде закрывают сеткой из листового алюминия или проволочной. Выход отверстия со стороны фасада расширяют (рис. 386). Отверстия пробивают долотом или пневматическим молотком с электрическим приводом.

При высушивании кладки по способу Тайовского кроме каналов из трубок, вставляемых перпендикулярно в кладку, устраивают еще один канал на лицевой поверхности кладки (рис. 387); в него под прямым углом выходят все остальные каналы. Начало канала должно находиться на уровне пола помещения, а выход — над крышей. Влага испаряется из кладки в канал и выводится наружу.

Чаще всего устраивают два ряда каналов, а там, где влага поднимается высоко, три ряда. Если длина влажной стены не менее 4 м, необходимо устроить две самостоятельные системы каналов. Перпендикулярные трубы обычно имеют диаметр 5,6 или 8 см; сборные каналы 8 или 10 см.

Пробивают отверстия для перпендикулярных трубок и закладывают их, закрепив известковым раствором. Перпендикулярные трубы располагаются на некотором расстоянии одна от другой. Затем в лицевой поверхности кладки вырезают канавку. Осторожно вставляют в нее трубы и присоединяют к перпендикулярным трубкам таким образом, чтобы их сечение оставалось без изменения. Для вывода перпендикулярных труб в трубах канала необходимо сделать отверстие (рис. 388). Для этой цели можно использовать долото, пилку и рашпиль. Над крышей канал выводят, как правило, через асбестоцементную трубу при наличии кирпичной дымовой трубы, к которой ее прикрепляют стальными хомутами или крюками. Отрезки асбестоцементных труб, проходящих через чердачное помещение, теплоизолируют.

Помимо указанных способов можно применить подрезание кладки пилой в постелистом шве. В образовавшуюся канавку закладывают горизонтальную изоляцию — толь или полихлорвиниловую пленку средней толщины либо пластмассовую фольгу (рис. 389). Этот способ можно использовать при наличии кирпичной кладки небольшой толщины. Преимущество его состоит в относительно быстром устройстве изоляции, недостаток — в возможном повреждении изоляции острыми осколками кирпича внутри канавки.

Дополнительным устройством горизонтальной изоляции можно заменить старую изоляцию новой (рис. 390). Применять его целесообразно при наличии кирпичной кладки.

Ниже уровня предполагаемой изоляции удаляют два ряда кирпичей, а над уровнем — еще четыре — шесть рядов кирпичей на

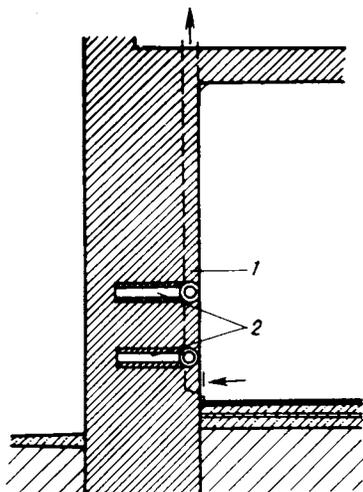


Рис. 387. Высушивание кладки по способу Тайовского
1 — канал на лицевой поверхности кладки; 2 — керамические трубы

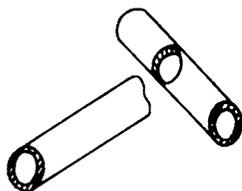


Рис. 388. Трубы с отверстиями

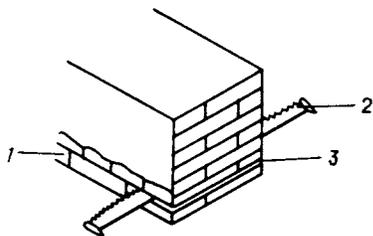


Рис. 389. Подсечка кладки
1 — обнаженная часть кладки; 2 — пила;
3 — канавка для укладки изоляции

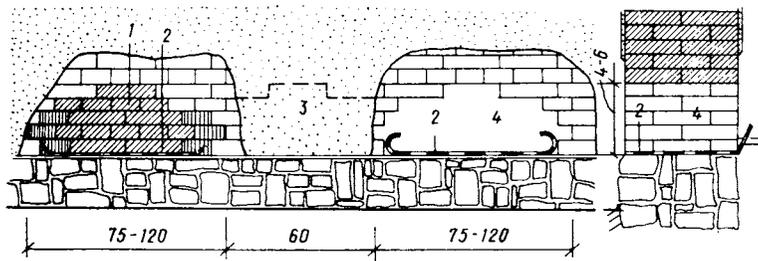


Рис. 390. Дополнительное устройство горизонтальной изоляции
1 — несущая кладка; 2 — изоляция; 3 — отверстие, которое должно быть пробито;
4 — пробитое отверстие

длину приблизительно 70—120 см (в зависимости от качества кладки). Между отверстиями оставляют участки длиной 60—90 см. Если толщина кладки не более 60 см, отверстия пробивают с одной стороны, если более 60 см — с двух сторон.

Отверстия начинают пробивать в углу здания, затем ниже междоконных опор и в той части здания, где нет оконных проемов, на расстоянии приблизительно 3 м. Затем в промежутке между ними пробивают остальные отверстия.

Если кладка не является достаточно прочной и связанной, необходимо укрепить ее деревянными подпорками.

В пробитых отверстиях устраивают основание изоляции из бетонной стяжки или из нового кирпича на цементном растворе с цементной стяжкой. После схватывания бетонной стяжки или цементного слоя в отверстие вставляют полосы толя таким образом, чтобы с каждой стороны они выступали на расстояние 10 см. Одну сторону толя покрывают горячим асфальтом и этой стороной опускают на основание. Затем покрывают асфальтом верхнюю сторону. Выступающую часть загибают вверх.

Если изоляцию устраивают из двух полос, то вторую полосу укладывают сразу после нанесения асфальта на первую полосу, чтобы обе они склеились. Затем наносят слой асфальта на вторую полосу.

Изоляцию покрывают цементным раствором и заделывают отверстия. Как только кладка высохнет, можно пробивать следующие отверстия.

Возведение перегородки с воздушной прослойкой, по существу, является устройством вертикальной изоляции внутри помещения. Содержание влаги в кладке снижается благодаря сухому воздуху, циркулирующему внутри прослойки.

Влажную штукатурку отделяют от кладки и шов выскабливают на глубину 3 см. Дают кладке высохнуть (лучше всего эту работу выполнять летом) и выскобленный шов заливают битумом или цементным раствором. Под потолком пробивают в кладке отверстие 15×15 см, которое снаружи закрывают сеткой. Затем стену оштукатуривают цементным раствором и после его схватывания покрывают горячим битумом.

Затем приступают к возведению перегородки на расстоянии 4—8 см от стены. Для кладки перегородки используют хорошо обожженный кирпич и цементный раствор. Перегородку толщиной 8 см крепят в гнездах, вырезанных в поперечных стенах. Кирпич для крепления перегородки в гнездах смачивают битумом. У нижнего края перегородки оставляют отверстие 15×15 см, соединяющее помещение с внутренней воздушной прослойкой, чтобы через него мог проходить воздух. Это отверстие также закрывают сеткой (рис. 391).

Вместо кирпича можно применять плиты из легковесного материала, которые крепятся к рейкам или брускам из основной древесины размером 3×5 или 5×5 — 8×8 см. Деревянные рейки или бруски пропитывают битумом. Их крепят к кладке на расстоянии равном половине длины плиты, таким образом, чтобы в высоту они чередовались и делали возможной циркуляцию воздуха (рис. 392).

Высушивание кладки способом электроосмоса. Описанные способы дополнительного устройства новой изоляции очень трудоемкие и дорогостоящие. В последнее время широкое применение получил способ высушивания влажной кладки с помощью электроосмоса. Электроосмосом называют движение жидкости (капиллярный подъем) в капиллярах под действием внешней электроосмотической силы.

Установлено, что в кладке подъем жидкости происходит под воздействием капиллярной силы, т. е. силы всасывания самых

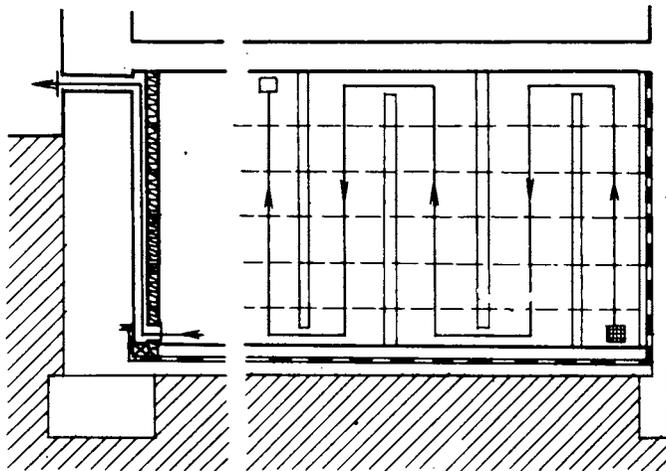


Рис. 391. Устройство дополнительной изоляции в виде кирпичной перегородки с воздушной прослойкой

◀ Рис. 392. Дополнительная изоляция в виде перегородки из легковесных плит

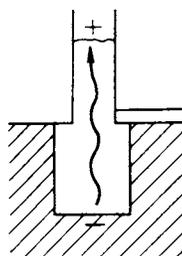
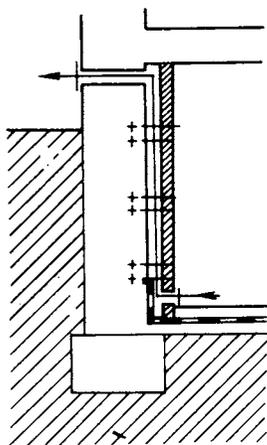


Рис. 393. Электроосмос

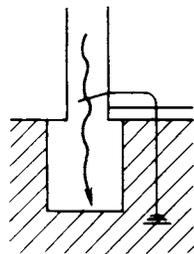


Рис. 394. Изменение направления движения влаги в результате заземления

мелких пор. При этом движении образуется слабый электрический ток, который возрастает прямо пропорционально скорости капиллярного подъема влаги. В направлении ее движения находится положительный полюс электрического напряжения (рис. 393), на противоположном конце — отрицательный. Если заземлить какую-то часть влажной кладки, возникает замкнутый электрический контур (короткое замыкание), который изменяет первоначальное направление капиллярного подъема жидкости (рис. 394). Это обратное

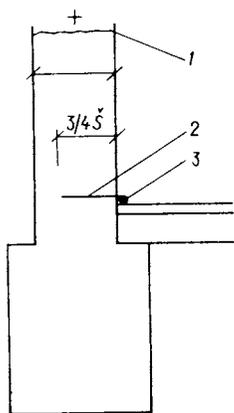


Рис. 395. Размещение электродов
1 — границы влажной кладки; 2 — электрод;
3 — приемник

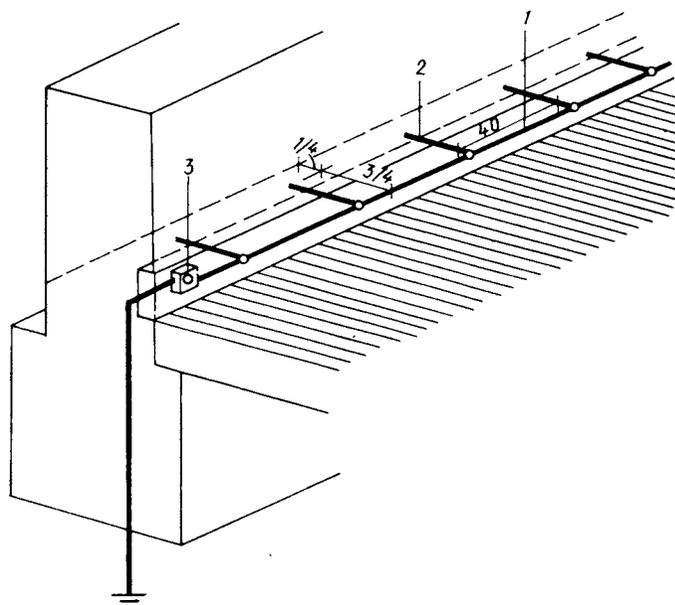


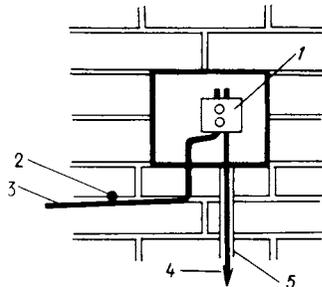
Рис. 396. Схема электроосмотической системы
1 — заземляющий приемник; 2 — электроды;
3 — измерительный шкаф; 4 — заземление

движение жидкости продолжается практически до полного высыхания кладки.

Электроосмотическую проводку устраивают следующим образом: разбирают пол, удаляют влажную засыпку, определяют высоту участка кладки, который должен быть высушен, и в этом месте вырезают горизонтальную канавку 6×6 см (с одной или с обеих сторон кладки в зависимости от толщины стены). В канавке электродрелью с головкой диаметром 30—40 мм просверливают в стене перпендикулярные отверстия. Глубина их равна $3/4$ общей толщины кладки. Расстояния между отверстиями составляют 30—40 см. Одновременно вырезают вертикальные канавки для устройства заземления. Необходимое число точек заземления вычисляют таким образом, чтобы на площади высушиваемой кладки около 10 м^2 находилось одно заземление.

В отверстия, просверленные в кладке, помещают электроды (рис. 395) из электролитической смеси, оцинкованных стержней или арматурной стали диаметром 10—12 мм. Вставив электроды

Рис. 397. Измерительный шкаф
 1 — клемма; 2 — электрод;
 3 — съёмник тока; 4 — заземление;
 5 — изоляция в виде
 пластифицированной пленки
 из поливинила



в отверстия, последние заполняют специальным раствором, который приготавливают из 1 ч. портландцемента М 350, 3 ч. тонкого просеянного песка с добавлением 5% каолина или бентонитовой глины. Этот раствор при схватывании расширяется и таким образом обеспечивает надежное соединение электрода с кладкой.

Более полное заполнение отверстия раствором можно достичь, если металлическую трубку несколько меньшего диаметра, чем диаметр отверстия, заполнить раствором и вставить в отверстие, затем деревянным стержнем выдавить раствор в отверстие и вставить электрод, уплотняя раствор вплоть до самого устья.

Электроды соединяют общим токоприемником, изготовленным из такого же материала, соединение выполняют сваркой. Концы электродов и всех соединительных элементов проводки покрывают асфальтовым лаком, в том числе и заднюю стенку канавки для сборной проводки (рис. 396). Сварку электродов со сборной проводкой производят очень тщательно. Токоприемник подсоединяют к шкафу размером $20 \times 20 \times 10$ см, заглубленному в кладку. В шкаф токоприемник соединяют с заземлением с помощью пробного зажима (рис. 397).

Очень важно правильно выполнить заземление. Если электроды металлические, необходимо для устройства заземления использовать также жель, листовой алюминий и т. п. Не меньшее значение имеет правильное размещение заземления. Один участок длиной 10—15 м должен иметь одно заземление, расположенное в его середине.

Чтобы заземление было долговечным, его устраивают из материала большей толщины или из обрезков металлических профилей. Вывод необходимо сделать из изолированной проволоки, приваренной или припаянной к заземлению. Отвод заземления должен быть изолирован битумным покрытием с джутовым бандажом или защищен полихлорвиниловой трубкой. Горизонтальный трубопровод непригоден для устройства заземления.

Для правильного устройства заземления необходимо соблюдать следующие правила.

1. Особое внимание уделять сварному соединению электродов с токоприемником и другим сварным соединением, выполняемым на токоприемнике в направлении к заземлению. При неправильном

выполнении сварных соединений электроды не будут выполнять свою функцию или будет выведен из строя токоприемник.

2. В процессе работы применять только портландцемент.

3. Токоприемник, отводы и заднюю стенку горизонтальной канавки необходимо покрыть асфальтовым лаком, предохраняющим систему заземления от повреждения активно протекающего химического процесса.

Если необходимо высушить кладку в течение 2—3 мес, следует иметь в виду, что минимальная сила тока на 1 м^2 кладки была равна 2 мА, т. е. 0,2 А при площади кладки 100 м^2 . Добиться этого можно, присоединив к системе источник тока одного направления напряжения 12 В. Для этой цели применяют какой-либо тип переносного приспособления для зарядки батарей. Отрицательный полюс его присоединяют к заземлению, положительный — к токоприемнику.

15.2. Звукоизоляция

Шум оказывает вредное воздействие на человека, его организм, нервную систему, на общее состояние его здоровья. Поэтому внутренние помещения здания необходимо звукоизолировать. Источник шума может находиться вне здания, например движущиеся автомобили, в самом здании, например радиоприемники и телевизоры или шум иного рода.

Звук распространяется в любой среде. Если на его пути встретится какое-либо препятствие, например стена, то часть звука отражается от нее, часть проходит сквозь стену, перекрытие и пол, а часть поглощается (рис. 398). Поэтому необходимо преградить путь распространению звука во всех направлениях.

Известно, что мягкие и пористые материалы сильнее поглощают звук, чем жесткие. Камень или железо — хорошие глушители звука при его передаче из воздуха в материал. Легкие материалы, наоборот, хорошо пропускают звук при передаче его из материала в материал. Поэтому лучше чередовать жесткие и мягкие материалы. Для устройства звукоизоляции применяют войлок, джут, резину, пробковые плиты (типа дамма, сордивит, эмпа и т. д.), маты из минеральной ваты и др.

Изоляция перегородок. Легкие двойные перегородки имеют

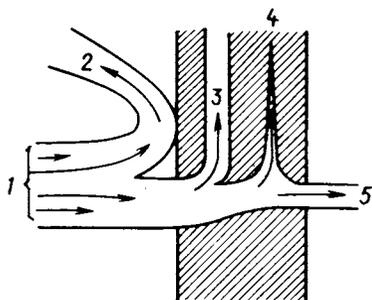


Рис. 398. Принцип распространения звука

1 — направление звуковой волны; 2 — отраженный звук; 3 — звук, проникающий в перекрытие; 4 — поглощенный звук; 5 — звук, проникающий сквозь кладку

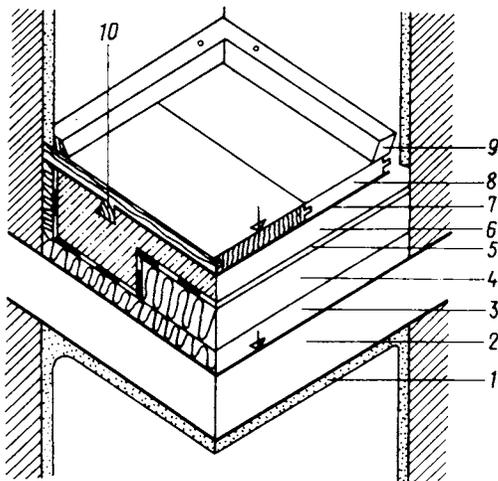


Рис. 399. Изоляция перекрытия

1 — штукатурка; 2 — железобетонная плита; 3, 4 — слои изоляции; 5 — кровельный пергамин; 6 — подстилающий бетон; 7 — бетон; 8 — чистый дощатый пол; 9 — нащельник; 10 — забетонированная планка

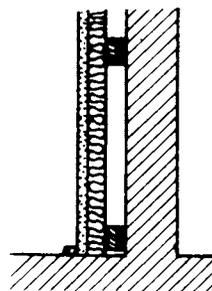


Рис. 400. Изоляция между старой и новой перегородками

средний слой, например, в виде многослойных плит из толя, пропитанного битумной мастикой с одно- или двусторонней отделкой пробковой крошкой. Вначале возводят одну стенку перегородки и к ней плотно приклеивают плиты; швы между ними покрывают полосами битумокартона шириной 10 см. Затем возводят другую стенку перегородки.

Если возводят двойную перегородку с воздушной прослойкой, то плиты прибавают к первой стене гвоздями с подкладками, а швы проклеивают. Другую стенку перегородки возводят на расстоянии 2—3 см от изоляции. Воздушную прослойку разбивают на высоте 75 см горизонтальными изоляционными полосами шириной 8—10 см.

Если в качестве звукоизоляции применяют маты из минеральной, базальтовой или стекловаты, то их крепят к перекрытию с помощью реек и опускают до пола. Швы закрывают битумокартоном. Затем возводят вторую стенку перегородки.

Примечание. Не следует забывать о необходимости изолировать перегородку от пола, перекрытия и боковых стен, в противном случае звук будет передаваться через эти конструкции.

Изоляция перекрытий осуществляется путем применения тяжелой массивной конструкции с легкими эластичными изоляционными прокладками. Такой конструкцией является, например, железобетонное перекрытие со звукопоглощающими прокладками. В качестве упругой изоляции используют плиты дамма, сординит, изоплат, эмпа и др. Эластичные прокладки укладывают непосредственно на

несущую конструкцию и при возведении всех типов стен доводят их до уровня пола (рис. 399). Пол, в том числе плинтус, не должен касаться стены во избежание образования звукового мостика.

Устройство дополнительной звукоизоляции путем односторонней или двусторонней облицовки перегородок с воздушной изолирующей прослойкой. В перегородку забивают деревянные пробки, к которым привинчивают планки размером 2×5 см на расстоянии 50 см (в зависимости от размеров плит). Под планки помещают изолирующие прокладки. К планкам крепят плиты толщиной 2,5 см. Швы между ними предохраняют бандажами, поверх которых укладывают сетку и покрывают двумя слоями штукатурки. Первый слой — цементный раствор, накрывочный слой — известково-цементная штукатурка. При применении плит большей толщины их укладывают на раствор. Между старой перегородкой и новой стенкой из изоляционных плит оставляют промежуток шириной 3 см, в который помещают (подвешивают к перегородке) изоляционный мат (рис. 400).

15.3. Теплоизоляция

В климатических условиях ЧССР хорошей теплоизоляцией может служить оштукатуренная с двух сторон кирпичная стена толщиной

Таблица 3

Материал	Объемная масса, кг/м ³	λ	e
Обожженный пустотелый кирпич	600	0,12	6,25
Бетонные пустотелые блоки-штукатурка:	1600	0,65	1,15
известковая	1480	0,65	1,25
камышитовая	600	0,24	3,12
Бетон	2200	1,12	0,67
Железобетон	2400	1,25	0,67
Шлакобетон	1200	0,3	2,5
Газобетон	400—1400	0,08—0,35	9,38—2,14
Пробка (без примесей)	200	0,031	24,2
Пробково-битумные плиты	260	0,05	15
Гераклит	450	0,086	8,43
Шлаковая засыпка	800	0,16	4,68
Строительное стекло	2400	0,7	1,07
Стекловата	200	0,04	18,75
Опилки из мягкой древесины	200	0,08	9,38
Сталь	7850	50	0,02
Древесина:			
сосновая	660	0,32	2,34
еловая	700	0,24	3,12
Многослойная плита с заполнением из кукурузных початков	200	0,076	8,1
Еспил	450	0,071	8,4
Букас	770	0,97	8
Хобра	282	0,036	24,5
Гранит	2000	2,7	0,28

Примечание. Эквивалентное число e показывает, во сколько раз изолирующая способность данного материала выше, чем кирпичной кладки толщиной 45 см.

45 см. Если стену возводят из другого материала, то ее толщина должна быть такой, чтобы она выполняла аналогичную теплоизолирующую функцию. Каждый строительный материал обладает различной теплоизолирующей способностью, которая характеризуется коэффициентом теплопроводности λ . Чем меньше абсолютное значение λ , тем изолирующая способность материала выше. В табл. 3 приведены значения коэффициента λ и эквивалентного числа e .

Примечание. На теплопроводность существенное влияние оказывает влажность. Влажный материал утрачивает свою изолирующую способность. Поэтому теплоизоляцию необходимо тщательно предохранять от воздействия влаги.

16. Канализация

К качеству сточных вод в настоящее время предъявляют очень высокие требования. Сточные воды от вновь построенных многоквартирных домов, дач или реконструированных зданий можно спускать в канализацию общего пользования, если она находится недалеко от дома, но с предварительного согласия службы канализации общего пользования.

16.1. Канализационный выпуск

Наиболее простой способ отведения сточных вод — устройство канализационного домового выпуска.

Канализационный вывод можно присоединить лишь к фасонной коллекторной арматуре. Если поблизости от строящегося дома, дачи или реконструируемого здания нет канализации общего пользования, необходимо построить выгребную яму или септик-тенк (загниватель) с водосливом в ближайший водный поток или ливневую канализацию.

16.2. Выгребная яма

Выгребные ямы (рис. 401) предназначены для собирания дождевых и сточных вод. Содержимое такой ямы выгребается, поэтому важно выбирать соответствующее место для ее размещения. При определении размеров ямы для несмывных (сухих) туалетов исходят из среднегодового объема фекалий в расчете на одного человека, равного $0,5 \text{ м}^3$. При этом учитывают, что ее опорожнение будет производиться один-два раза в год. Например, при строительстве дома для семьи из 4 человек полезный объем выгребной ямы составляет 2 м^3 при одноразовом удалении фекалий в течение года.

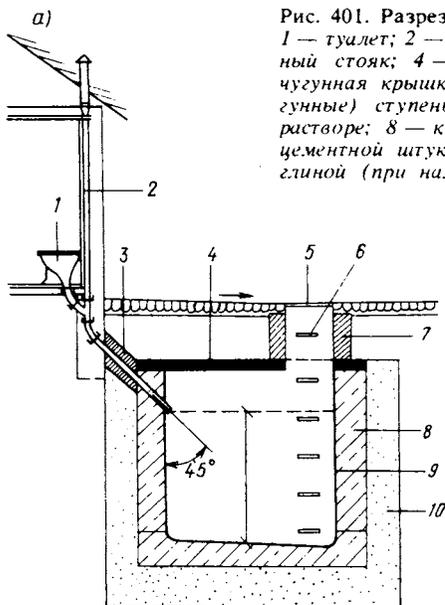
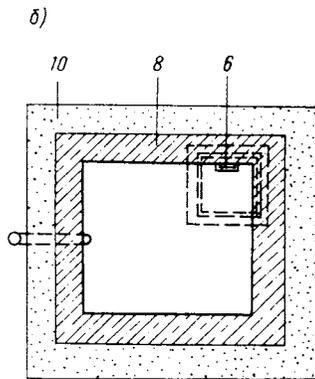


Рис. 401. Разрез (А) и план (Б) выгребной ямы
 1 — туалет; 2 — вентиляционная труба; 3 — забетонированный стояк; 4 — железобетонная плита перекрытия; 5 — чугунная крышка размером 60×60 см; 6 — стальные (чугунные) ступеньки; 7 — кирпичная кладка на цементном растворе; 8 — кирпичная или бетонная кладка; 9 — слой цементной штукатурки толщиной 1,5 см; 10 — уплотнение глиной (при наличии водопроницаемого грунта)



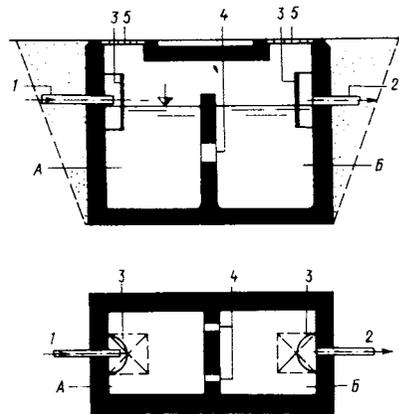
При строительстве домов с водопроводом требования, предъявляемые к размерам выгребной ямы, значительно повышаются. Предполагается, что среднесуточный расход воды на 1 человека составляет 40—60 л. Если в доме имеется теплая вода, расход ее на 1 человека составляет 100 л/сут и больше.

16.3. Септик

Простые или биологические септики целесообразнее выгребных ям, так как не требуют тщательного обслуживания. Устраивать септики можно лишь в тех случаях, когда по сливному трубопроводу можно спускать предварительно очищенные сточные воды в ливневую канализацию, в водный поток или на поля подземной фильтрации. В септики нельзя спускать дождевую воду.

Минимальное расстояние септиков от зданий 5 м, от колодца 15—30 м. Если рельеф понижается в сторону колодца, то это расстояние должно быть больше. Септики, в сущности, подобны выгребной яме; разница состоит лишь в том, что простой септик (рис. 402) имеет две сборные камеры, а биологический — три. По приточному трубопроводу 1 сточная вода поступает в первую камеру А. Чтобы при подведении стоков не происходила коагуляция, у зеркал воды в месте подведения воды и водостока установлены забранные стенки 3. В первой камере собирается основная часть загрязнений, которые оседают на дно и загнивают. Фекальная вода

Рис. 402. Простой септик



после частичной очистки через отверстие 4 в разделительной стенке поступает во вторую камеру Б, где завершается биологический процесс (гниение). Сточная вода, не содержащая твердых неорганических веществ, стекает по трубопроводу 2 в водный поток или в другую среду, где завершается процесс окончательной ее очистки. Для периодического удаления загрязнений в конструкции перекрытия септика над каждой камерой имеются отверстия с плотно закрывающимися крышками 5. Загнивший ил, осевший на дно, следует удалять из септика. При этом $\frac{1}{6}$ часть содержимого оставляют в септике для поддержания процесса гниения.

Следует отметить, что септики эффективнее выгребных ям.

16.4. Внутренняя канализация

Все сточные воды отводятся за пределы здания системой внутренней (домовой) канализации (рис. 403) и сбрасываются в канализацию общего пользования, выгребные ямы или септики.

Для устройства внутренней канализации применяют чугунные, керамические, асбестоцементные трубы. Материал выбирают в зависимости от среды, которая будет отводиться трубопроводами. Не рекомендуется для устройства канализации применять стальные и бетонные трубы.

Чугунные трубы и фасонные части к ним применяют внутри здания, где необходима определенная прочность соединения, где существует опасность механического повреждения, например в проходах в кладке, или где невелика толщина покровного слоя грунта при прокладке трубопровода. Недостатком чугунных изделий является относительно большая их масса; к тому же они дороги. Для вертикальных стоков эти трубы можно заменить пластмассовыми со специальными свойствами или асбестоцементными. Для уплотнения патрубков применяют круглые резиновые прокладки.

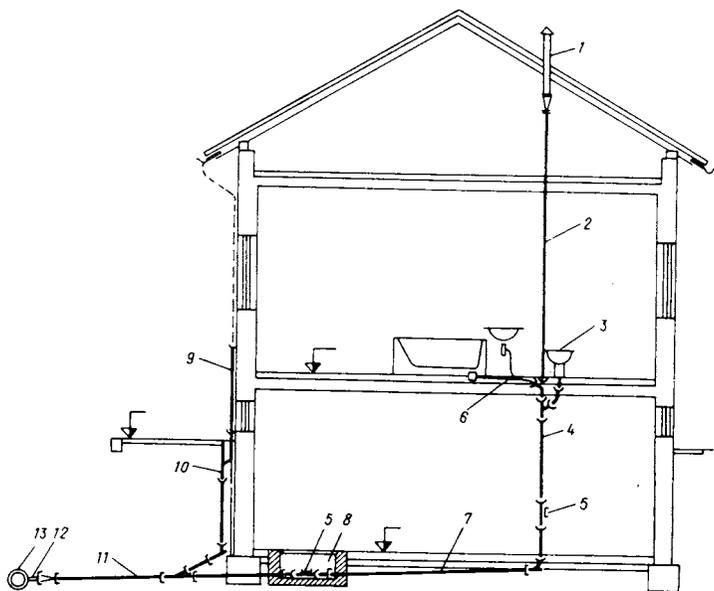


Рис. 403. Схема внутренней канализации

1 — вентиляционное расширение трубопровода с головкой; 2 — вентиляционная труба; 3 — предметы оборудования; 4 — вертикальный трубопровод (спуск); 5 — фасонная труба с отверстием для очистки и плотно прилегающей крышкой; 6 — наклонно присоединенная труба; 7 — горизонтальный трубопровод (коллектор); 8 — контрольный колодец с крышкой; 9 — чугунная труба, идущая от водосточного желоба (основание); 10 — чугунный уловитель воды, стекающей с кровли; 11 — ввод; 12 — канализационный отвод; 13 — канализация общего пользования

Для горизонтальных отводов *керамические трубы* — наиболее приемлемый материал. Внутренняя гладкая их поверхность оказывает хорошее сопротивление воздействию агрессивных компонентов сточных вод. Для стояков эти трубы непригодны, так как они хрупки и нестойки к ударам.

Асбестоцементные трубы применяют для прокладки вентиляционного спускного трубопровода. Они легки и несложны в обработке, не подвергаются действию коррозии и не засоряются, поскольку имеют гладкие стенки. Однако они менее прочны, чем чугунные и керамические трубы: поверхность внутренних стенок их быстро истирается. Асбестоцементные трубы нельзя применять при устройстве горизонтальной канализации, прокладываемой под землей.

Различают два вида труб из новодура. Для вертикальной канализации и для отвода дождевой воды с плоских крыш внутри здания применяют *раструбные трубы* и фасонные части к ним из непластифицированного полихлорвинила, соединяемые вставкой в раструб с уплотнением круглой резиновой прокладкой. В качестве соединительных деталей служат кованые крюки, как и

для чугунных труб. Эти трубы по своим физическим и химическим свойствам во многих случаях превосходят асбестоцементные или чугунные трубы. Внутренняя поверхность их гладкая, не подвержена истиранию. Недостатком труб является повышенная хрупкость при действии отрицательных температур и деформируемость при высоких температурах.

Новодуровые трубы стойки к воздействию кислот и щелочей, не корродируют, имеют абсолютно гладкие стенки, легко обрабатываются, а после нагревания их можно формовать. Долговечность новодуровых труб при правильном их монтаже практически беспредельна.

16.5. Водосточные трубы

Дождевую воду с крыш и площадок с твердым покрытием можно отводить по общему трубопроводу внутренней канализации только тогда, когда он соединен с канализацией общего пользования. Разрешение на присоединение ливневой канализации выдает соответствующая служба при предъявлении плана устройства канализации.

При наличии канализации общего пользования должен быть правильно сооружен водосток со всех крыш, навесов, террас, балконов площадью более 5 м^2 с отведением дождевой воды в канализацию общего пользования. Отвод дождевых вод на поверхность земли всегда нежелателен.

С плоских крыш дождевая вода отводится по трубам домовой канализации, проходящей внутри здания, а с наклонных — по водо-

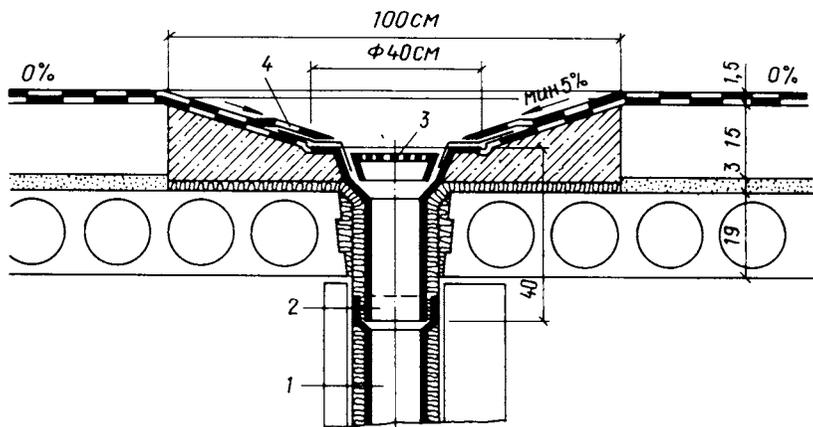


Рис. 404. Приемник дождевой воды на плоской крыше
 1 — стуская труба; 2 — чугунный приемник; 3 — чугунная решетка приемника;
 4 — обшивка металлическим листом

сточным трубам вне здания. В конструкции крыши монтируют чугунный дождеприемник, как показано на рис. 404. Дождевую воду отводят по металлическому водосточному желобу, закрепленному крюками к несущей конструкции крыши. Желоб устанавливают с уклоном 5% по направлению к водосточной трубе. Чугунная цокольная труба выводится примерно на расстоянии 150 см над поверхностью земли во избежание механического повреждения.

Для отвода дождевых вод внутри здания нельзя применять керамические или асбестоцементные трубы. Внутри здания трубы должны быть проложены под подсобными помещениями, например кладовыми. Не рекомендуется размещать их вблизи помещений для отдыха.

Водосточные трубы вне здания располагают на солнечной стороне фасада, исходя из соображений эффективной вентиляции и уменьшения опасности замерзания. Не рекомендуется желоба, расположенные на обращенных к солнцу участках крыши, соединять с водосточными трубами, проходящими по фасаду. Во время весенней оттепели трубы, расположенные на северной стороне здания, могут еще не оттаять.

Минимальный допустимый уклон горизонтальных водосточных труб внутренней канализации в соответствии со стандартом ЧССР следующий: при диаметре трубы 100 и 125 мм — 3%, 150 и 200 мм — 2%. Меньший уклон не допускается, в противном случае трубопровод может засориться.

Максимальный допустимый уклон внутренних водосточных труб — 40%. Поэтому горизонтальный трубопровод необходимо укладывать в грунт на такую глубину, чтобы были соблюдены минимальный и максимальный уклоны.

16.6. Ремонт санитарно-технических приборов

На практике приходится сталкиваться только с одним видом повреждения — засорением трубопровода. Причин к тому много. Более редко засоряются стояки.

При наличии таких неисправностей трудность заключается в том, что сложно определить место засорения. Наиболее простой способ устранения неисправности — прочистка умывальника или мойки вантузом. В умывальник, мойку или ванну наливают немного воды и, прижимая вантуз к клапану, затем отпуская его, устраняют засор. При наличии прибора с водосливным отверстием, например умывальника и ванны, можно заткнуть это отверстие пробкой, чтобы вода не выливалась обратно. Под действием напора воды засор будет устранен.

Если этот способ окажется неэффективным, можно попытаться промыть трубопровод сильной струей водопроводной воды. На кран смесителя мойки надевают или вставляют в водосточную трубу смесителя плотный резиновый шланг соответствующего

диаметра, а другой конец шланга вставляют в водосточное отверстие мойки, умывальника и т. п. Конец шланга в водосточном отверстии уплотняют, обмотав его веревкой, и придерживают шланг руками вверх и вниз. Эту работу лучше выполнять двоим. Открывают кран горячей воды и регулируют его таким образом, чтобы установить сильный напор воды. В большинстве случаев засор удастся устранить.

Прочистить канализационный трубопровод можно также гибкой стальной проволокой толщиной 2 мм или специальной изготовленной из стальной проволоки пружиной диаметром 15 мм, длиной несколько метров. Преимущество такой пружины состоит в том, что она изгибается в соответствии с формой водосточной трубы. На одном конце пружина закруглена, другой конец ее выполнен в виде рукоятки.

При засоре умывальника, мойки, биде отвинчивают нижнюю часть противозапахового затвора и тонкой проволокой прочищают сточное отверстие. При отвинчивании нижней части затвора следят, чтобы не выпала резиновая прокладка.

Убедившись в том, что противозапаховый затвор не засорен, необходимо снять умывальник или мойку, чтобы гибкая лента могла достать наклонный соединительный трубопровод. Ослабив накидную гайку на соединительной трубе, снимают прибор, обеспечивая доступ к спускной трубе (при ремонте унитаза ослабляют винты, ввинченные в деревянные пробки пола).

В спускную трубу вставляют конец пружины или стальной ленты и продвигают пружину как можно дальше возвратно-поступательными движениями. Таким способом прочищают соединительную трубу, ведущую от прибора к стояку.

Засор в стояке или в горизонтальном трубопроводе устраняют аналогичным способом сверху вниз. Если начать прочистку трубы от очистной фасонной части, смонтированной на горизонтальном трубопроводе, возникает опасность, что после открывания крышки сфонтанирует черная иловая вода. Чтобы этого не случилось, в предполагаемом месте засора стояка сверлят отверстие диаметром 12 мм и через него прочищают трубу. Затем отверстие заделывают деревянными пробками.

Иногда из умывальника или мойки можно почувствовать запах, проникающий из канализации. Причиной этой неисправности, особенно если противозапаховый затвор установлен давно, может быть повреждение внутренней металлической трубы, образующей затвор. В этом случае лучше заменить затвор новым.

16.7. Монтаж санитарно-технических приборов

При выборе вида санитарно-технического прибора руководствуются соображениями надежности в эксплуатации и хорошим внешним видом.

Унитазы, изготавливаемые в ЧССР, отличаются не только формой, но и направлением выпуска (рис. 405). Смывной бачок может быть расположен сверху или внизу. Наиболее распространены унитазы со смывным бачком, к которому подведена холодная водопроводная вода (рис. 406, 407). Выбор типа унитаза зависит от направления выпуска хозяйственно-фекальных вод и способа присоединения к спускной трубе.

Умывальники отличаются формой своей задней стенки. Имеются также ровные умывальники без задней стенки, с невысокой задней стенкой, возвышающейся над плоскостью умывальника лишь на 4 см, и с высокой задней стенкой (8 см). Выбор размеров и формы умывальника зависит только от вкуса застройщика. В ванной целесообразно устанавливать большой умывальник, ширина которого в свету равна 550—650 мм, а глубина 430—490 мм.

Умывальник располагают таким образом, чтобы его верхняя грань находилась на высоте 80 см от пола. Устанавливают его на чугунные или трубчатые кронштейны, которые привинчивают к деревянным пробкам в стене. Концы трубчатой рамы должны быть заглублены на 10 см в стену и забетонированы. Необходимо следить, чтобы во время монтажа умывальник находился строго в горизонтальном положении, определяемом с помощью ватерпаса. Допускается небольшое отклонение от горизонтальной плоскости в направлении от стены, чтобы вода не стекала на мыло.

Мойки крепят к стене подобно умывальнику, если они не входят в комплект кухонной линии. Принимая во внимание, что стандартная высота кухонной мебели и газовых плит равна 86 см, мойки располагают на этой же высоте; тогда они будут находиться в одной плоскости с другим оборудованием кухни.

Чугунные и стальные ванны (рис. 408) устанавливают в новых зданиях на черный пол. Под ножки ванны подкладывают кирпич таким образом, чтобы верхняя грань ванны находилась на высоте 60 см от чистого пола. Водосток ванны снабжен специальным затвором, к которому прилагается система перелива с коленом. Во время монтажа эта система соединяется с противозапаховым затвором с помощью пластмассовой трубы. Доступ к затвору обеспечивается через дверцу размером 30×30 см, расположенную в облицовке ванны. Противозапаховый затвор должен быть смонтирован под ванной таким образом, чтобы имелся свободный доступ из отверстия с дверцами.

Смеситель горячей и холодной воды с ручным душем монтируется над ванной на высоте приблизительно 750 мм. Крепится он по оси в том месте стены, где находится выпуск. Его можно установить и на боковую стену на высоте, равной $\frac{1}{3}$ длины ванны, вблизи выпуска.

Рис. 405. Присоединение унитаза

1 — болты для крепления сиденья; 2 — накладная резиновая манжета; 3 — проволока; 4 — смывная труба; 5 — отверстие с пробкой и уплотнением из стекловой замазки; 6 — спуск диаметром 110—124 мм; 7 — уплотнение патрубка спуска стекловой замазкой; 8 — деревянные пробки; 9 — латунные болты 8×80 мм; 10 — затвор; 11 — унитаз; 12 — сиденье

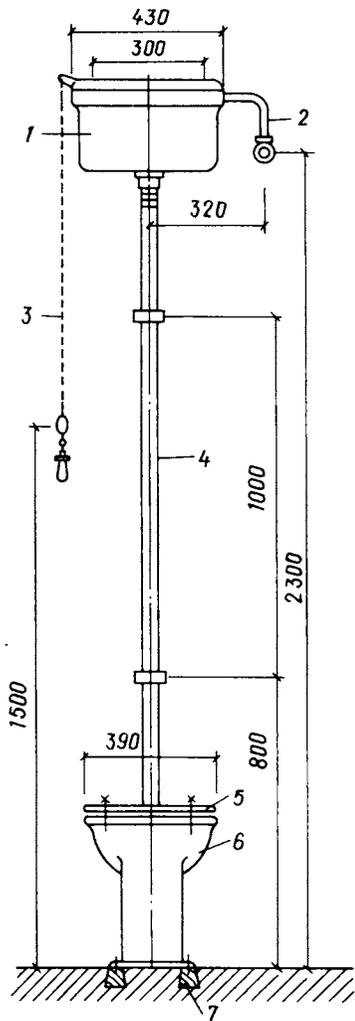
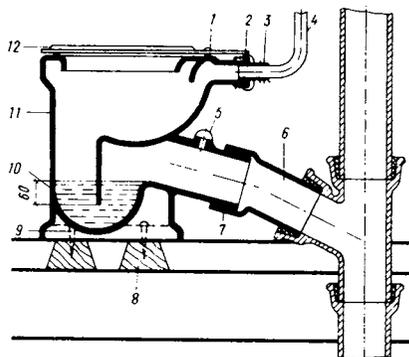


Рис. 406. Смывной бачок

1 — смывной бачок; 2 — подача холодной воды от углового вентиля; 3 — спуск с ручкой; 4 — смывная труба; 5 — сиденье; 6 — унитаз; 7 — деревянные пробки, забетонированные в пол

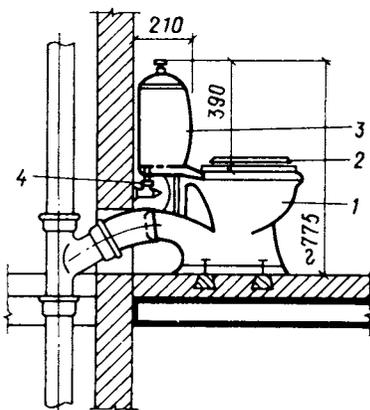


Рис. 407. Комбинированный унитаз

1 — унитаз; 2 — сиденье; 3 — смывной бачок; 4 — подача холодной воды от углового вентиля

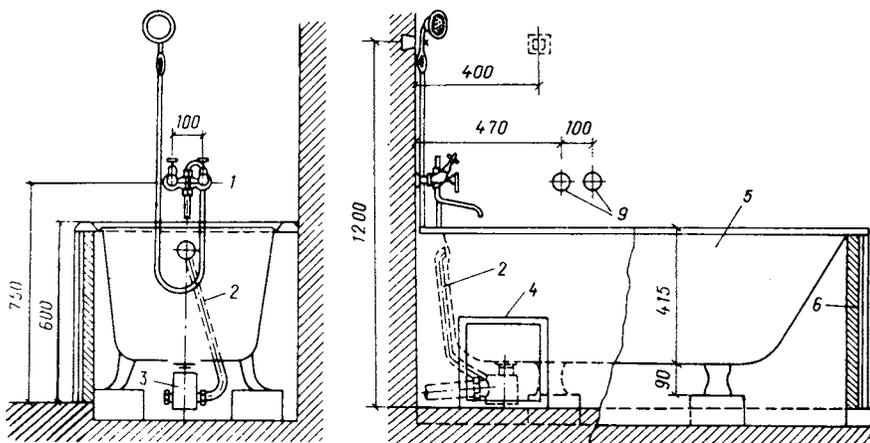


Рис. 408. Установка ванны

1 — смеситель с ручным душем; 2 — переливная труба; 3 — противозапаховый затвор; 4 — отверстие в облицовке ванны с дверцами размером 30×30 см; 5 — ванна; 6 — облицовка ванны

Во время монтажа трубы перелива необходимо хорошо промазать швы в местах соединения.

В реконструируемых квартирах небольшой площади вместо ванны можно устроить душ. Чаши душа изготовляют из эмалированной листовой стали и устанавливают на рамную конструкцию из стальных уголков или трубок со стандартным отверстием. Рамная конструкция снабжена подпоркой (или двумя подпорками), которая крепится таким образом, чтобы верхняя грань чаши душа находилась на расстоянии 30—35 см над полом. Выпуск и присоединение перелива выполняют так же, как для ванны.

Толщина листовой стали рассчитана на значительные нагрузки, но материал достаточно упруг, поэтому после длительной эксплуатации эмаль откалывается. Чтобы предотвратить это явление, чашу душа следует облицевать кирпичом около противозапахового отверстия и выполнить для нее углубление. Вместо чаши можно забетонировать в пол ванну, облицевав плиткой или другим водонепроницаемым материалом стенки ее нижней части. Для выпуска можно использовать напольный водоприемник со стандартным отверстием диаметром 50 мм.

17. Водопровод

17.1. Источники воды и охрана колодца

Физические, химические и бактериологические свойства воды зависят от вида и состояния грунта, в котором она течет.

Наиболее простой способ добычи воды — устройство колодцев. Колодец должен быть расположен таким образом, чтобы забор воды из него не оказывал существенного влияния на уровень воды в других колодцах. Нельзя устраивать колодцы непосредственно в здании или вблизи от источников загрязнения. Минимальное расстояние их от зданий равно 5—15 м, от выгребных ям, навозохранилищ, канализационных труб и т. п. — 10—20 м.

Если необходимо углубить старый колодец или очистить его, следует удостовериться в отсутствии в нем скопления газов. В металлическую коробку, подвешенную на веревке, помещают зажженную свечу, опускают ее до уровня воды и наблюдают за пламенем. Если спустя некоторое время свеча погаснет, это значит, что в колодце нет кислорода и опускаться в него опасно. Колодец проветривают, например, нагнетая свежий воздух или, наоборот, откачивая газы. Опыт со свечой повторяют, и только окончательно убедившись в том, что колодец хорошо проветрен, можно приступать к работам.

Колодец строят из качественных, ранее неиспользованных строительных материалов, стойких к воздействию воды и грунта. Бетонные и металлические части колодца защищают от воздействия воды только такими средствами, которые не влияют на ее качество. Колодец следует закрывать крышкой.

Площадку вокруг колодца на расстоянии не менее 2 м следует вымостить плиткой, уложенной таким образом, чтобы вода стекала в направлении от колодца. На участке должна постоянно поддерживаться чистота.

Если обнаружится, что качество воды в колодце ухудшилось (вода стала мутной, приобрела неприятный привкус, запах и т. п.) и возникла угроза здоровью людей, необходимо снабдить колодец предохраняющей табличкой и сообщить о случившемся соответствующим органам.

По окончании строительства колодца или его ремонта, а также до получения разрешения на эксплуатацию колодец необходимо очистить, вымыть, продезинфицировать и обеспечить отбор проб и анализ воды.

Дезинфекцию колодца и какую-либо очистку воды в нем можно производить только в соответствии с указаниями органов санитарно-гигиенической службы.

Строительство колодца. В зависимости от способа закладки различают следующие типы колодцев: шахтные с последующим креплением кирпичной обмазкой снизу и опускные колодцы. Если

предполагается небольшое водопотребление, строят буровые и забивные трубчатые колодцы.

Шахтные колодцы сооружают глубиной 15 м в связных грунтах. Кладку оболочки ведут по мере углубления ямы. Обычно внутренний диаметр колодца равен 120 см. Дно шахтного колодца должно находиться на расстоянии 2—3 м от самой низкой отметки зеркала грунтовых вод; лучше, если оно находится на водонепроницаемом основании.

Необходимо, чтобы диаметр круглой ямы, вырытой для колодца, был на 100 см больше наружного диаметра колодца. Стенки ямы должны быть укреплены вертикальными досками (доштовое крепление) толщиной 5 см (при глубине ямы более 1,5 м).

В обводненном слое при выкапывании ямы и креплении ее стенок необходимо постоянно вычерпывать воду. Для кирпичной кладки (рис. 409) применяют огнеупорный или морозостойкий кирпич небольшого формата или каменные плиты, лучше гранитные. Обделку можно выполнять из бетонных колец или сегментов.

В обводненном слое кладку ведут сухим способом, в верхних слоях — на цементном растворе или растворе на гидравлическом вяжущем (140 кг гидравлической извести на 1 м³ песка). Дно колодца выкладывают кирпичом или бетонируют кольцевой фундамент, размеры которого определяют с учетом передачи нагрузки от колодца грунту основания.

По мере продвижения кладки колодца вверх снизу удаляют крепление, а свободное пространство между кладкой и стенкой ямы засыпают грунтом. На нижний обводненный слой укладывают промытую речную гальку или дробленый гравий с зернами крупностью до 5 см. В кладке колодца на уровне обводненного слоя оставляют отверстия.

Наружная стенка колодца с кирпичной обделкой должна быть оштукатурена цементным раствором выше уровня воды. Внутренняя поверхность колодца не оштукатуривается, но швы заделываются цементным раствором.

Строительство колодцев с кирпичной обделкой или с креплением из колец осуществляют следующим образом. Выкапывают яму глубиной не более 2 м, диаметром, равным двукратной толщине оболочки колодца. На выровненном дне ведут кладку оболочки колодца, имеющей форму кольца. Высота оболочки должна быть такой, чтобы она выступала над поверхностью земли. Яму колодца углубляют на высоту следующего кольца, диаметр которого равен диаметру колодца. Затем яму расширяют на отрезке, равном $\frac{1}{4}$ периметра колодца на толщину оболочки колодца и выполняют кладку обделки. То же самое повторяют и на других отрезках, продолжая эту работу вплоть до поверхности грунтовых вод.

Высота кольца может составлять 150—80 см или меньше; это зависит от геологического строения грунта. При наличии несвязных грунтов (пески) и в обводненном слое кладку колец ведут последовательно ряд за рядом. В оболочке, расположенной ниже зеркала воды, не следует делать выпускных отверстий; вода в колодец

должна поступать только через гравийное дно. При появлении воду необходимо вычерпать. В обводненном слое в раствор добавляют быстросхватывающийся цемент.

При строительстве шахтных колодцев необходимо соблюдать большую осторожность во время работы и строго соблюдать требования техники безопасности. Грунт, как правило, удаляют с помощью бады, которую не следует наполнять до краев. В том месте, где поднимают бадью, отверстие должно быть закрыто досками. На дне колодца должно находиться укрытие, куда можно спрятаться во время подъема или опускания грунта и строительного материала. Работать в колодце можно только в защитном шлеме. Поднятый грунт складывают на расстоянии не менее чем 1,5 м от колодца. После перерыва в работе, например в течение недели, колодец необходимо проветрить.

Если колодцы глубиной до 10 м строят из железобетонных кружал, то такие колодцы называют опускными (рис. 410). Строительство опускного колодца начинают с выкапывания круглой рабочей ямы диаметром на 1 м больше диаметра будущего колодца, глубиной 2—3 м. На выровненное дно укладывают бетонное кружало, на нижней грани которого имеется режущая кромка. На него опускают следующее кружало таким образом, чтобы его кромки западали в канавки предыдущего. Вертикальность стенок проверяют отвесом. Верхнее кружало должно на 80 см выступать над поверхностью земли.

Углубление и закладка колодца — дорогостоящее мероприятие. При небольшом расходе воды, которую приходится забирать с большой глубины, строят буровые колодцы. Для этого используют буровые станки. Одновременно с бурением скважины в нее опускают обсадную трубу соответствующего диаметра, предотвращающую осыпание грунта. Трубы должны быть плотно соединены между собой. Когда обсадная труба достигнет обводненного слоя, в нее вставляют фильтр, представляющий собой стальную трубу с продольными щелевидными отверстиями. Запасы воды в буровом колодце невелики. Из бурового колодца она подается наверх с помощью глубинных насосов.

На рис. 411 изображен забивной колодец, предназначенный для временного водопользования. Вода забирается с небольшой глубины. Перфорированная труба забивается копром в грунт до водоносного слоя. Она выполняет функцию фильтра, задерживающего песок. К трубе присоединяют всасывающий трубопровод, который в верхней части соединен с ручным вертикальным насосом, установленным на бетонный блок.

Буровой колодец нельзя строить при наличии глинистых грунтов, так как он быстро засоряется. Участок вокруг колодца благоустраивают так же, как при строительстве колодцев с кирпичной обделкой или опускных.

17.2. Насосы и установка водоснабжения

Ручные насосы. Построив колодец и определив качество воды, необходимо выбрать наиболее рациональный способ подачи воды на поверхность и в дом. При небольших объемах водопотребления целесообразно применять ручные вертикальные насосы. Их выбор зависит от глубины колодца и от количества воды.

На рис. 412 изображен ручной насос. Его можно использовать и для полива сада. К плечу выпускного оголовка трубы привинчивают запорную арматуру с насадкой для шланга. На рис. 413 показан ручной крыльчатый насос двойного действия.

Крыльчатые насосы поставляют нескольких размеров в расчете на подачу воды объемом от 11,5 до 68,5 л/мин. Без применения всасывающей сетки воду подают насосом с глубины 2 м, а с всасывающей сеткой — с 7 м. Насосы относительно больших размеров крепятся к стене или устанавливаются внутри дома недалеко от колодца.

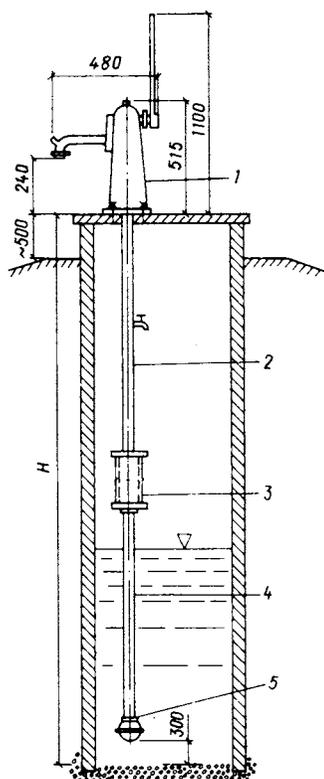


Рис. 412. Вертикальный ручной насос
1 — вертикальный насос; 2 — напорный трубопровод; 3 — рабочий цилиндр с поршнем; 4 — всасывной трубопровод; 5 — всасывной короб; H — максимальная глубина колодца (30 м)

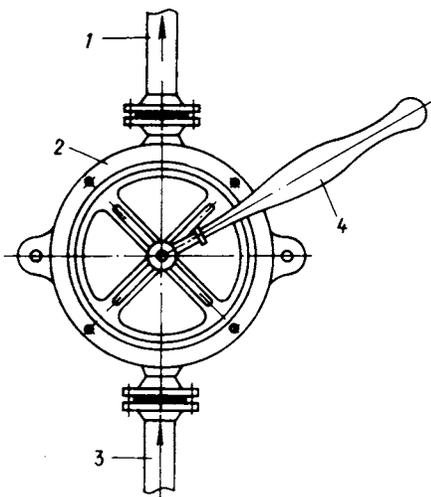


Рис. 413. Ручной крыльчатый насос
1 — напорный трубопровод; 2 — корпус насоса; 3 — всасывной трубопровод; 4 — ручная рычаг

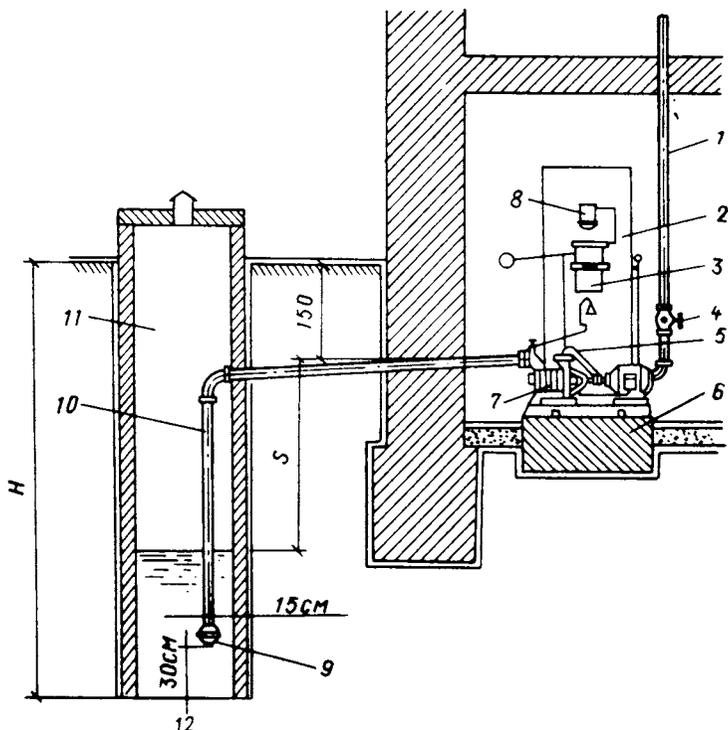


Рис. 414. Автоматическая установка для водоснабжения

1 — напорный трубопровод; 2 — напорный резервуар установки; 3 — выключатель, двигатель; 4 — запорный кран; 5 — гибкий резиновый шланг, соединяющий напорный трубопровод с напорным резервуаром; 6 — кирпичное или бетонное основание установки; 7 — самовсасывающий насос; 8 — деталь включения напорного резервуара; 9 — напорный короб; 10 — впускной трубопровод; 11 — колодец; H — общая глубина колодца; 12 — высота всасывания

Автоматические установки водоснабжения, как правило, размещают в сухом помещении дома, непромерзающем зимой и расположенном как можно ближе к колодцу. Установку монтируют на выложенном из кирпича основании таким образом, чтобы обеспечить доступ к нему со всех сторон (рис. 414).

Установка водоснабжения работает автоматически. В напорном баке образуется воздушная подушка, объем которой регулируется с помощью всасывающего клапана, расположенного на всасывающем патрубке насоса. Насос нагнетает воду из колодца и направляет ее в напорный бак, где она испытывает давление воздушной подушки. При определенном значении давления электродвигатель останавливается и автоматически срабатывает напорный выключатель. Сжатый воздух увеличивает объем воды и выталкивает ее в распределительный трубопровод. При падении давления в баке процесс забора воды повторяется. Трубопровод из колодца соединен непосредственно с вса-

сывающим патрубком насоса, а напорный трубопровод — с напорным баком.

Чаще всего напорный бак устанавливают в сухом теплом подвале жилого дома. Автоматическое поступление воздуха в напорном баке обеспечивается всасывающим устройством, смонтированным на вертикальном напорном трубопроводе на 4—5 м выше максимального уровня зеркала воды. От обратного проникания воды в колодец предохраняет возвратный клапан, расположенный на воздушном всасывающем устройстве.

Глубинный насос с электродвигателем подвешен к трубопроводу и постоянно погружен в воду на расстояние 30 м от дна. Электрический ток подведен к электродвигателю по герметически изолированному кабелю.

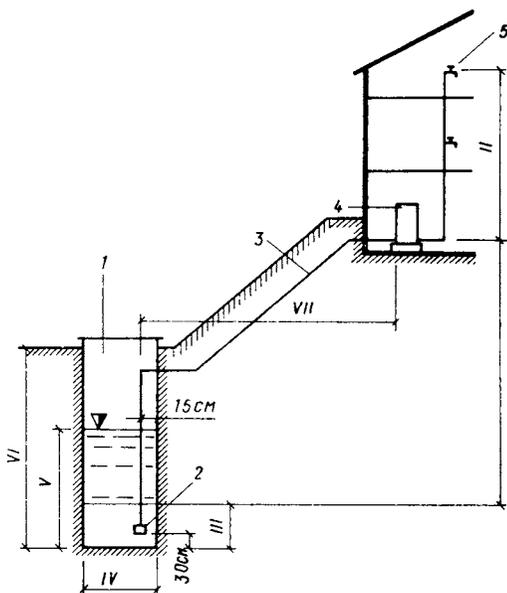
17.3. Внутренний водопровод

Внутренний водопровод (рис. 415, 416) может удовлетворять одновременно хозяйственные и технические нужды или быть отдельным. Вода поступает во внутренний водопровод или из домашней установки водоснабжения или из водопровода общего пользования. Ни в том, ни в другом случае нельзя соединять эти водопроводы, если речь идет о питьевой воде.

Трубопровод, соединяющий водопровод общего пользования с внутренним домовым водопроводом, прокладывают за счет застройщика, но находится он в ведении управления соответствующей водопроводной

Рис. 415. Схема внутренней установки для водоснабжения

1 — колодец; 2 — всасывающий короб; 3 — впускной трубопровод; 4 — установка водоснабжения; 5 — наиболее высокая точка выпуска; I — максимальная практическая вакуумметрическая высота всасывания; II — наивысшая точка выпуска, находящаяся над установкой водоснабжения; III — минимальный уровень воды в колодце; IV — диаметр колодца; V — максимальный уровень воды в колодце; VI — общая глубина колодца; VII — расстояние от установки водоснабжения до колодца



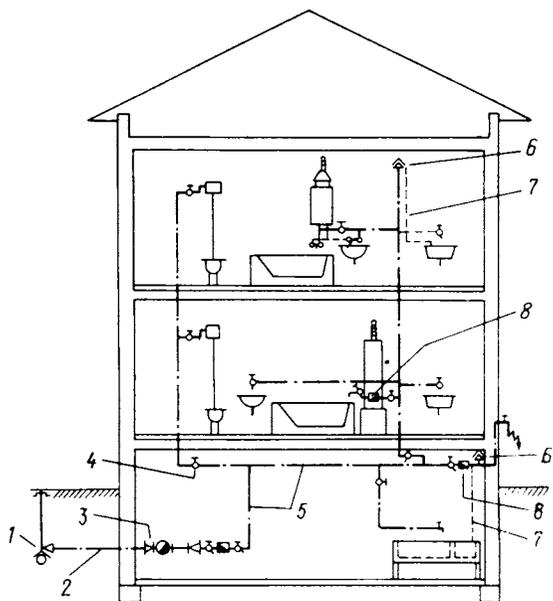


Рис. 416. Схема внутреннего водопровода
 1 — присоединение к водопроводу общего пользования; 2 — присоединение внутренней установки водоснабжения; 3 — переход; 4 — запорный клапан с водоотводом; 5 — внутренняя разводка холодной воды; 6 — приточный воздушный вентиль; 7 — труба водослива; 8 — обратный клапан

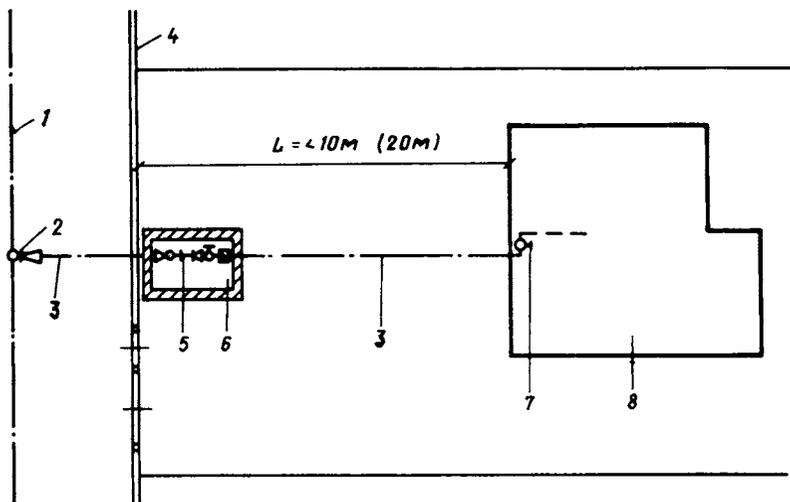


Рис. 417. Схема размещения водомера в измерительной камере
 1 — присоединение к водопроводной сети; 2 — пояс с клапаном и задвижкой; 3 — водопровод общего пользования; 4 — красная линия (линия, граничащая с улицей фасадами); 5 — водомер; 6 — измерительная камера; 7 — основной запорный кран; 8 — объект водоснабжения

сети. Каждое присоединение дома должно согласовываться с управлением водопроводной сети.

Водомер устанавливается в здании на расстоянии не более 2 м от ограждающей стены на высоте 50—120 см над уровнем пола. Водомеры должны быть защищены от действия отрицательных температур, механических повреждений, затоплений и т. д. Если здание находится на расстоянии более 10 м от красной линии или 20 м от водопровода общего пользования, водомер устанавливают в водомерной камере (рис. 417).

Водомерную камеру строят на участке, принадлежащем застройщику.

Для присоединения к водопроводной сети со стандартным отверстием трубопровода до 50 мм применяют стальные трубы с резьбой (с битумным или джутовым защитным покрытием). В последнее время широкое распространение получили полиэтиленовые трубы.

Вид и размеры *водомеров* определяет соответствующее управление водонапорной станции, которая поставляет их и присоединяет к водопроводу после проведения испытания на давление внутреннего водопровода. Водомер — часть оборудования водонапорной станции. Каждый водомер, учитывающий расход воды, тщательно тарируется. Правильность работы водомера проверяется каждые 3—5 лет.

Номинальный внутренний диаметр водомера намного меньше, чем стандартное отверстие трубопровода, присоединяющего систему к водопроводной сети. Это необходимо для того, чтобы водомер даже при небольшом заборе воды точно фиксировал ее расход.

Разводящая сеть внутреннего водопровода. Внутренний водопровод состоит из горизонтальной разводящей сети, восходящей водопроводной сети (стояки), ответвлений (присоединений к крану внутренней водопроводной сети).

Горизонтальная разводящая сеть прокладывается в защищенном от морозов месте. Обычно ее проводят в подвалах; при этом трубы крепят к стенам крюками или подвесками. По горизонтальной разводящей сети вода направляется к восходящим ветвям водопроводной сети.

Перед каждой восходящей ветвью на присоединении должен быть установлен запорный клапан с водоотводом. На отдельных этажах от восходящей ветви расходятся ответвления (присоединения) к выходным оголовкам трубы около санитарно-технических приборов. Если дом снабжается водой из водопровода общего пользования, то ответвления должны быть присоединены к восходящим ветвям на расстоянии не менее 1,1 м выше уровня пола соответствующего этажа.

Разводящая сеть внутреннего водопровода при всех обстоятельствах должна быть безопасной с гигиенической точки зрения. Бывают случаи, когда при перекрытии водопровода общего пользования в домовой разводящей сети при открывании выпускного клапана образуется давление ниже атмосферного. В этом случае может произойти обратное всасывание в трубопровод загрязненной воды. Для предотвращения этого в наиболее высокой точке восходящей ветви монтируют приточные и продувочные вентили, которые при падении давления в

трубопроводе обеспечивают проникание атмосферного воздуха и тем самым предотвращают нежелательное обратное всасывание.

Приточные и продувочные вентили должны монтироваться на шланге до монтажа выпускного вентиля с применением винтового соединения. Кроме них на присоединении к выпускному вентилю должны быть смонтированы обратный и запорный вентили. На установке местного водоснабжения нет необходимости монтировать предохранительные вентили на разводящей сети, поскольку отсутствует угроза нарушения водоснабжения других потребителей.

Разводящая сеть в доме, а также ответвления к отдельным кранам внутренней сети монтируются с уклоном не менее 5% в направлении к выпускным отверстиям в самой низкой точке или по направлению к кранам внутренней сети. Это обязательное условие монтажа разводящей сети, особенно в домах периодического проживания. В зимнее время всю разводящую сеть отключают, предотвращая таким образом замерзание воды в трубопроводе.

Краны внутренней сети, кроме пожарных, соединяют с канализацией с помощью водопроводной трубы. Горизонтальный трубопровод необходимо защищать от промерзания, нагревания, запотевания, а также от воздействия агрессивных сред. Открытый трубопровод в большинстве случаев изолируют матами из стекловолна или базальтовой ваты. Кроме того, можно использовать сегменты из различных легких изоляционных материалов в виде банджа, покрытого цементной или гипсовой штукатуркой, поверх которой наносится эмаль. В последнее время вместо штукатурки для отделки поверхности применяется полихлорвиниловая пленка.

17.4. Материал для изготовления и соединения труб

Для устройства внутреннего водопровода холодной воды применяют стальные трубы с защитным битумным покрытием, а для укладки трубопровода в земле — стальные трубы с битумным защитным покрытием и джутовой оболочкой. Для разводящей сети горячей воды используют оцинкованные стальные трубы. Сначала применялись медные трубы. В настоящее время медные трубы применяются только в ограниченном количестве.

Для уплотнения соединений применяют пеньковую ветошь, которую после намотки на резьбу обрабатывают олифой или льняным маслом. Так как стальные трубы имеют антикоррозионное покрытие, сваривать их нельзя, чтобы его не повредить.

Изменение направления трубопровода и перехода к трубам меньшего диаметра осуществляют с помощью фасонных деталей (фитингов). В повседневной практике чаще всего применяют фасонные детали, показанные на рис. 418.

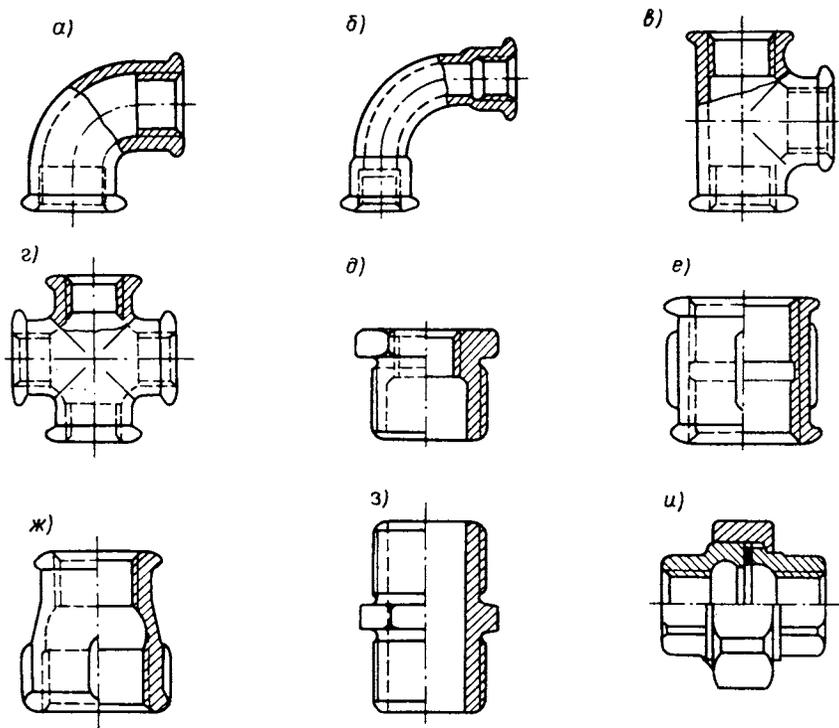


Рис. 418. Фасонные детали (фитинги)

а — прямое колено под углом 90° с внутренней резьбой; б — прямой отвод под углом 90° с внутренней резьбой; в — прямой тройник 90° с внутренней резьбой; г — прямой крест 90° с внутренней резьбой; д — переходный тройник с наружной и внутренней резьбой; е — прямой крест с внутренней резьбой; ж — фитинги с внутренней резьбой; з — прямые фитинги с наружной резьбой; и — прямая муфта с гладкой внутренней прокладкой и внутренней резьбой

17.5. Арматура

Дополнением разводящей сети внутреннего водопровода является арматура с резьбой. В зависимости от назначения различают арматуру запорную, выпускную, предохранительную, регулирующую и измерительную. Арматура чехословацкого производства имеет собственное обозначение по каталогу и собственный номер.

Запорная арматура предназначена для прекращения подачи воды в трубопроводе. На разводящей сети холодной воды монтируют прямые патрубковые вентили или прямые патрубковые вентили с водоотводом. Если необходимо смонтировать затвор на трубопроводе, проложенном под штукатуркой, то можно применять переходный вентиль.

На разводящей сети горячей воды монтируют наклонные патрубковые вентили или клиновидные патрубковые вставные запорные

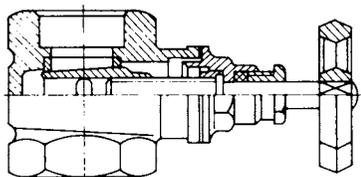


Рис. 419. Вставной клиновой затвор муфты

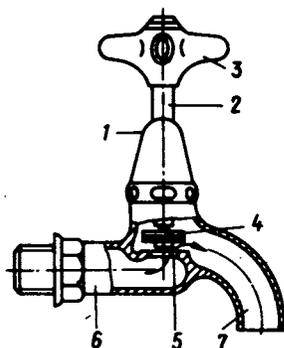


Рис. 420. Разрез выпускного вентиля (неисправный кран)

1 — верхняя часть клапана с проходящей через нее осью; 2 — ось; 3 — ручка; 4 — конус с уплотняющей прокладкой; 5 — площадь опирания клапана; 6 — приток воды; 7 — сток

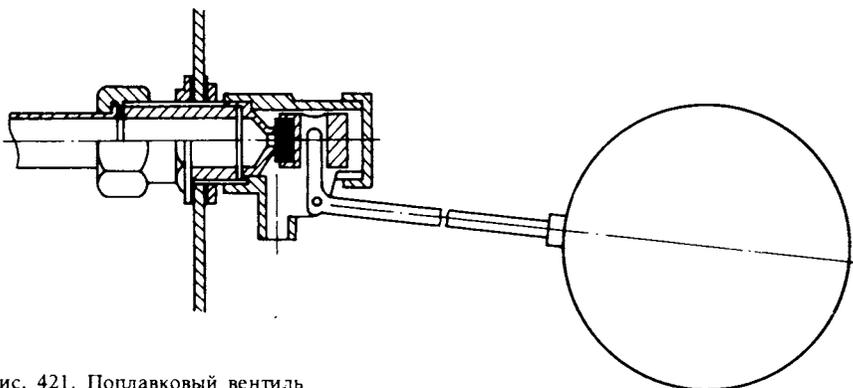


Рис. 421. Поплавковый вентиль

вентили (рис. 419), в которых вместо конуса и седёлки использована металлическая пластина с отверстием; поворотом рукоятки ее можно задвигать или выдвигать из вентиля.

Для присоединения смывных бачков унитазов или вертикальных вентилей, умывальников и т. п. служит угловой вентиль. На рис. 420 показан разрез выпускного вентиля. Если к умывальнику или мойке подведена холодная и горячая вода, то на трубопроводе монтируют краны-смесители. Для заполнения водой ванн применяют смесители с ручным душем (с гибким шлангом).

При монтаже выпускных вентилей или смесителей необходимо придерживаться правила: кран холодной воды должен находиться справа, кран горячей воды — слева. На конце вентилей или смесителей имеются соответствующие обозначения синего и красного цвета.

Для полива сада или для других подобных работ применяют садовый вентиль с присоединением к шлангу.

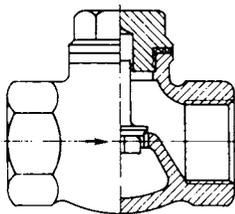


Рис. 422. Обратный клапан

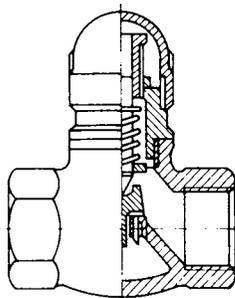


Рис. 423. Предохранительный пружинный клапан

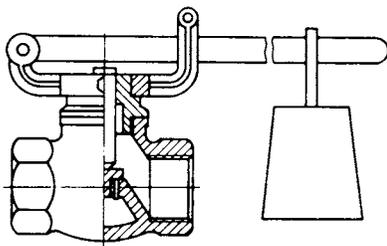


Рис. 424. Предохранительный клапан с противовесом

В смывных бачках унитазов (или для заполнения других бачков) используют поплавковый вентиль. На рис. 421 показан разрез поплавкового вентиля. Для предотвращения обратного движения воды в трубопроводе устанавливают обратные клапаны (рис. 422), обеспечивающие движение воды только в одном направлении.

При избыточном давлении воды, например в водогрейных колонках, на трубопроводах монтируют предохранительные пружинные вентили (рис. 423) или вентили с противовесом (рис. 424). Их изготавливают в двух вариантах: прямые и угловые. От предохранительных вентилях идет сливная труба, заканчивающаяся у напольного водоприемника. Избыточное давление можно регулировать до требуемых пределов.

Запорная и выпускная арматура может применяться в расчете на максимальное избыточное давление 0,1 МПа. Если избыточное давление в домовом присоединении выше, чем в городском водопроводе, необходимо за водомером установить регулировочный вентиль. Чтобы вода могла свободно вытекать из выпускного вентиля, рабочее давление (напор) при максимально допустимом расходе должно быть равно по крайней мере 0,05 МПа, а при применении газовых приточных водогрейных колонок — 0,06 МПа.

18. Отопление

Существуют два основных вида отопительных устройств: устройства местного (квартирного) отопления и устройства центрального отопления.

При применении местного отопления тепло вырабатывается в камине или печи непосредственно в отапливаемом помещении. При использовании систем центрального отопления сжигание топлива осуществляется вне отапливаемых помещений или в одном из них с целью обогрева остальных.

Системы центрального отопления в свою очередь подразделяют на водяные и паровые. Водяные могут быть самотечными или с принудительным побуждением: температурой воды до 110 или выше 110 °С.

Системы парового отопления работают при давлении ниже атмосферного, при избыточном давлении до 0,05 МПа или выше.

Для отопления квартир и многоквартирных домов целесообразно применять системы местного отопления с отопительными приборами в каждом помещении или системы центрального отопления с одним общим источником тепла для всей квартиры или многоквартирного дома.

В квартирах с одним или двумя жилыми помещениями целесообразно эксплуатировать отопительные приборы, в которых сжигаются нефть и газ, или электрические аккумуляторные печи. Можно также применять современные отопительные приборы, рассчитанные на использование твердого топлива.

В квартирах с тремя и более жилыми комнатами и в многоквартирных домах можно организовать систему центрального отопления с общим источником тепла.

Отопление горячим воздухом целесообразно при такой планировке квартиры, когда могут замерзнуть трубы водяного или центрального отопления.

В качестве топлива для отопительных приборов местного и центрального отопления применяют бурый уголь, брикеты угля, кокс, газ, электричество.

Местное отопление, т. е. отопление помещений квартиры с помощью установленных в них отопительных приборов — наиболее распространенный в ЧССР способ отопления. Иными словами, расход топлива на этот вид отопления составляет значительную долю.

Поэтому необходимо добиваться эффективного использования топлива при сжигании его в отопительных приборах.

Отопительные приборы, рассчитанные на применение твердого топлива. В настоящее время, промышленность ЧССР выпускает приборы, в которых топливо сгорает или на колосниковой решетке, или на слое топлива. В первом случае топливо автоматически подается таким образом, что высота слоя остается неизменной (рис. 425, 426). Во втором случае каждая новая порция топлива подается только после сгорания предыдущей (рис. 427).

Монтаж и эксплуатация печей для сжигания твердого топлива должны производиться в соответствии со следующими правилами.

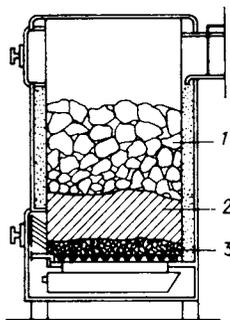


Рис. 425. Схема отопительного прибора с нижней зоной горения топлива

1 — топливо; 2 — горящая часть топлива; 3 — зола

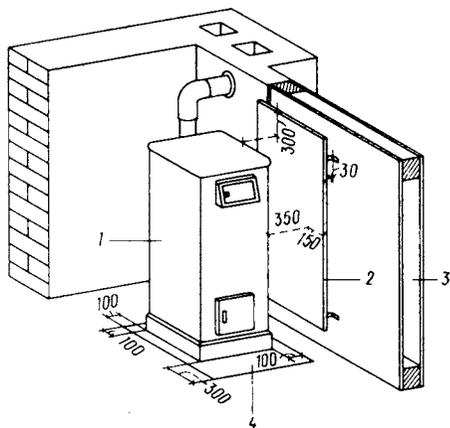


Рис. 428. Расположение отопительного прибора по отношению к стенам помещения

1 — отопительный прибор; 2 — защитный экран; 3 — стена; 4 — несгораемый материал

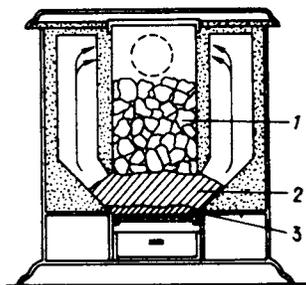


Рис. 426. Схема прибора с разделной камерой сгорания

1 — топливо; 2 — горящая часть топлива; 3 — зола

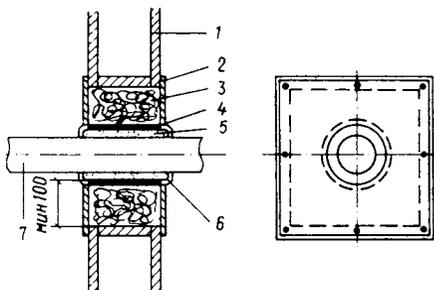


Рис. 429. Проводка дымохода через стену

1 — деревянная стена; 2 — асбестоцементная плита; 3 — минеральная вата; 4 — асбестоцементная труба; 5 — глиняный раствор; 6 — окантовка; 7 — дымовая труба

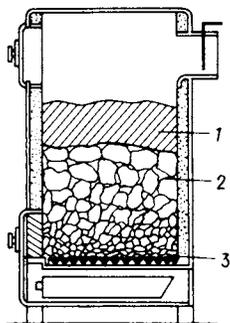


Рис. 427. Схема отопительного прибора с верхней зоной горения топлива

1 — топливо; 2 — горящая часть топлива; 3 — решетка

Минимальное расстояние отопительных приборов и дымоходов от стен и перекрытий должно составлять 80 см при отсутствии защитного экрана, 35 см — при наличии экрана из асбестоцементных плит толщиной 5 мм (рис. 428), 10 см — с экраном из алюминиевой фольги толщиной 0,05 мм, которая крепится непосредственно к стене. В обоих случаях экран должен быть больше контуров печи и дымовых труб на 15 см с каждой стороны, а над верхней плитой отопительного прибора — на 30 см.

Основание печей следует устраивать из жаростойких материалов. Его контуры должны быть больше контуров печи на 30 см со стороны поддувала и на 10 см с других сторон.

Дымоходы нельзя устраивать таким образом, чтобы они были подвешены или использовались в качестве подставок и др. Дымовые трубы и дымоходы должны быть герметично соединены между собой и с отопительным прибором. Отверстие дымовой трубы должно быть снабжено металлическим ободом диаметром, равным диаметру трубы. Колена и трубы отопительных приборов, работающих на твердом топливе, должны соединяться друг с другом со вставкой в направлении тяги. Места прохождения дымохода через стены или перекрытия должны оформляться, как показано на рис. 429.

Для местного отопления в качестве топлива можно использовать нефть, которую сжигают в приборах специальной конструкции. По сравнению с отопительными приборами, рассчитанными на сжигание твердого топлива, снижаются трудозатраты при эксплуатации, достигается лучшее регулирование системы отопления, образуется меньше пыли. Выпускаемые в ЧССР приборы, работающие на нефтяном топливе, имеют несложную коробчатую конструкцию, включающую стальную кожух, камеру сгорания, горелку, бак с указателем содержания топлива, двухпоплачковый полуавтоматический регулятор и резервуар — сборник для нефти, сливающейся при заполнении бака. Камера сгорания не имеет шамотной футеровки, поэтому продолжительность одной топки невелика. Из бака нефть поступает в приводные трубки и в горелку.

При монтаже отопительных приборов, рассчитанных на применение жидкого топлива, следует учитывать следующее. Минимальное расстояние отопительных приборов от стен, конструкций и перекрытий должно быть таким же, какое предусмотрено для печей, работающих на твердом топливе. Нефтяные печи нельзя устанавливать в помещении, где существует угроза возникновения пожара или взрыва. Основание должно иметь форму чаши, чтобы при повреждении печи топливо не разлилось. Продукты сгорания отводят в продухи дымовых труб, рассчитанных только на сгорание жидкого и газообразного топлива.

Эксплуатация отопительных приборов, работающих на нефтяном топливе, возможна лишь при строгом соблюдении инструкций.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие к русскому изданию	2
Введение	4
1. Определение размеров	5
2. Земляные работы	
2.1. Удаление растительного покрова, снятие дерна и пахотного слоя	7
2.2. Удаление вынутаго грунта	8
2.3. Устройство котлована	9
2.4. Укрепление стенок котлована	9
3. Каменные работы	
3.1. Материалы для кладки и штукатурных работ	10
3.2. Основные строительные инструменты и приспособления	14
3.3. Леса	16
3.4. Выполнение кладки	21
3.5. Перекрытия	42
4. Реконструкция	
4.1. Трещины в здании	55
4.2. Реконструкция фундаментов	61
4.3. Удлинение несущих стен	64
4.4. Другие виды ремонта стен	66
4.5. Устройство новых проемов, их местоположение	71
4.6. Ремонт лестниц	80
5. Отделочные работы	82
5.1. Штукатурка	83
5.2. Ремонт штукатурки	91
5.3. Облицовка	95
5.4. Ремонт облицовки	99
6. Древесина и ее применение	100
6.1. Виды древесины	101
6.2. Классификация пиломатериалов	104
6.3. Обработка древесины	106
6.4. Соединение деревянных конструкций	112
6.5. Плотничные соединения	116
6.6. Деревянные конструкции	122
7. Полы	
7.1. Свойства полов	132
7.2. Верхние слои пола	136
7.3. Деревянные материалы для пола	136
7.4. Соединительные слои полов	138
7.5. Пол из штучных материалов	140
7.6. Стяжка и обмазка	144
7.7. Рулонное покрытие полов	146
7.8. Изоляция пола	149
7.9. Ремонт пола	150
8. Окна	
8.1. Типы окон	156
8.2. Установка деревянных оконных створок	160
8.3. Остекление окон	162
8.4. Ремонт старых окон	163
9. Двери	
9.1. Дверные коробки	167
9.2. Дверные полотна	170
9.3. Филенчатые двери	171
9.4. Дверные полотна без коробки	174
9.5. Ремонт дверей	175

10. Окраска стен		
	10.1. Цвет и пространство	176
	10.2. Воздействие цветов	177
	10.3. Виды красочных покрытий	184
	10.4. Отделка поверхностей	190
	10.5. Инструменты, применяемые при производстве малярных работ	194
	10.6. Составы для окрашивания стен	197
	10.7. Подготовка основания	197
	10.8. Очистка и ремонт покрытий	203
11. Краски		
	11.1. Лакокрасочные материалы	203
	11.2. Подготовка лакокрасочных материалов для нанесения	205
	11.3. Нанесение лакокрасочных материалов	207
	11.4. Очистка и ремонт кистей	210
12. Оклейка обоями		211
		215
13. Кровля		
	13.1. Легковоспламеняющаяся кровля	218
	13.2. Трудновоспламеняющаяся кровля	221
14. Кровельные работы		
	14.1. Основные и вспомогательные материалы	232
	14.2. Инструменты и приспособления для работ по жести	233
	14.3. Виды соединений металлических листов	234
	14.4. Выполнение работ по жести и ремонт поврежденных мест	238
	14.5. Железная кровля	244
15. Изоляция		
	15.1. Изоляция от грунтовой влаги	246
	15.2. Звукоизоляция	256
	15.3. Теплоизоляция	258
16. Канализация		
	16.1. Канализационный выпуск	259
	16.2. Выгребная яма	259
	16.3. Септик	260
	16.4. Внутренняя канализация	261
	16.5. Водосточные трубы	263
	16.6. Ремонт санитарно-технических приборов	264
	16.7. Монтаж санитарно-технических приборов	266
17. Водопровод		
	17.1. Источники воды и охрана колодца	269
	17.2. Насосы и установка водоснабжения	273
	17.3. Внутренний водопровод	275
	17.4. Материал для изготовления и соединения труб	278
	17.5. Арматура	279
18. Отопление		282

Научно-популярное издание

**М. ДЕДЕК, Д. ДОЛАНЬ, В. ГАЕК
(РУКОВОДИТЕЛЬ КОЛЛЕКТИВА) и др.**

**СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕМОНТ
ОДНОЭТАЖНЫХ ДОМОВ**

Редакция переводных изданий

Зав. редакцией И. Ш. Чибисова

Редакторы Е. Г. Ежова, И. А. Садовская

Мл. редактор С. В. Петрашова

Технические редакторы М. В. Павлова, Т. Ф. Александрова

Корректор Г. А. Максимова

ИБ № 4354

Сдано в набор 14.08.86. Подписано в печать 10.04.87.

Формат 60 × 88¹/₂. Бумага книжно-журнальная. Гарнитура «Таймс»

Печать офсетная. Усл. печ. л. 17,64. Усл. кр.-отт. 17,89. Уч.-изд. л. 20,67.

Тираж 50.000 экз. Изд. № АХV—1727. Зак. № 1995. Цена 1 руб.

Стройиздат, 101442, Москва, Каляевская, 23а

Московская типография № 4 Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательства, полиграфии и книжной торговли, 129041, Москва, Б. Переяславская ул., д. 46.

СТРОЙИЗДАТ ГОТОВИТ К ИЗДАНИЮ:

—Милосавлевич Р. **Интерьер жилого дома:**
Пер. с серб.-хорват.

Мала для нас квартира или велика? Ответ на этот вопрос зависит не только от ее площади, но чаще всего и от решения интерьера. «Куда девать вещи?»— один из важнейших вопросов, возникающих при оборудовании квартиры. Правильная планировка помещений и мест для хранения вещей — существенное условие удобства нашего жилища. Как сделать дом удобным и достаточно просторным для семьи? На этот и многие вопросы отвечает специалист по вопросам оформления интерьера югославский архитектор Радмила Милосавлевич.

Для широкого круга читателей.

Цена 1 руб.