своими руками

ПОСТРОЙКИ на УЧАСТКЕ

иллюстрированное практическое руководство

RESCUER

РИПОЛ КЛАССИК

своими руками

Г. А. Серикова

ПОСТРОЙКИ НА УЧАСТКЕ

иллюстрированное практическое руководство

РИПОЛ КЛАССИК
Москва, 2011

УДК 69
ББК 38
С32

Серикова, Г. А.

С32 Постройки на участке. Иллюстрированное практическое руководство / Г. А. Серикова. — М. : РИПОЛ классик, 2011. — 320 с. : ил. — (Своими руками).

ISBN 978-5-386-02888-6

Каждый хочет иметь свой дом, причем желательно не только строение в виде четырех стен и крыши. По крайней мере, это должна быть усадьба (пусть и небольшая) со всеми дворовыми постройками и благоустройством. Но проблем, встающих перед владельцем участка, огромное количество, начиная с архитектурного решения и заканчивая отделочными работами, которые требуют привлечения специалистов. Многие предпочитают справляться с этими задачами самостоятельно. Им и адресуется наша книга.

УДК 69
ББК 38

ISBN 978-5-386-02888-6

© ООО Группа Компаний «РИПОЛ классик», 2011

ПРЕДИСЛОВИЕ

Даже если вы являетесь владельцем пятикомнатной квартиры в центре города, почувствовать себя собственником можно только тогда, когда у вас есть участок земли (лучше за городом), который можно благоустроить по своему вкусу (мы не говорим о возведении замков в духе Средневековья, что представляется нелепым и нерациональным), на котором можно предаться любимому занятию — что-то мастерить, разводить цветы, посадить огород, засеять газон или отдыхать на лоне природы вместе с домочадцами, тем более что ритм современной жизни оставляет так мало времени для семьи и увлечений.

Итак, вы приобрели или получили в наследство участок. Если вы активный человек, то буря идей может буквально захлестнуть ваше сознание, поскольку вам захочется, как говорится, всего и сразу. Хотим предостеречь от поспешных действий. Ни для кого не секрет, что есть 3 вещи, которые могут делать все, — учить, лечить и строить (все-таки надеемся, что вы так о себе не думаете). Действительно, что в этом может быть неясного! Так как мы говорим о постройках на участке, то на первых двух умениях мы останавливаться не будем. Перейдем сразу к последнему пункту.

Люди веками сами сооружали себе жилища (вспомните землянки, шалаши, первые избы и пр.). Известно, что чаще всего именно при строительстве они по сей день учатся на собственных ошибках (мы не говорим о мелких, вполне устранимых недочетах). Если дом построен с нарушением норм и правил, то радикально исправить это невозможно, как и вернуть потраченные средства. Чтобы не оказаться в такой ситуации, необходимо заранее обдумать и разрешить большое количество задач и вопросов. Как спланировать участок, как выбрать проект садового дома, где и какие материалы приобрести — вот отнюдь неполный перечень проблем, которые неизбежно встанут перед застройщиком. Мы по мере сил поможем вам дельным советом, предостережем

от необдуманных действий и, конечно, расскажем обо всем, что связано с постройками на участке, включая подробное описание всех этапов строительства. И даже если вы решите доверить всю работу профессионалам, прочитав эту книгу, вы всегда сможете проконтролировать процесс, не боясь сказать что-то невпопад или не по существу.

В заключение скажем, что композиционно книга построена так, что сначала вы получите теоретическую информацию, которую затем сможете применить, сооружая постройки на участке.

РАЗДЕЛ I

СТРАТЕГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА НА УЧАСТКЕ

Постепенно особняки-крепости, которые должны были демонстрировать статус их владельцев, становятся достоянием истории. Все более актуальным становится функциональное жилье, которое обеспечивает и определенный уровень комфорта, и удобство, и надежность. Если доверять статистике, примерно 70 % частной застройки осуществляется из кирпича, бетонных блоков или на основе монолитной технологии; на долю деревянных домов приходится примерно 20 %; а оставшиеся 10 % — это комбинированные дома, у которых над кирпичным первым этажом возвышается второй деревянный.

Если говорить о садовых домиках, они настолько разнообразны по этажности, материалам, технологиям и декору, что трудно поддаются классификации. Их возводят из бруса и бревен, кирпича и блоков, не редкостью являются и каркасно-щитовые варианты. Одним словом, каждый строит по своему разумению и средствам. Причем парадоксально, но установлено, что при выключенном отоплении добротный сруб, даже не соответствующий нормативам теплоснабжения, дольше (примерно в 2–3 раза) сохраняет тепло, чем квартира в кирпичной новостройке. Но постройки на участке не ограничиваются только садовым домиком и включают в себя хозяйственный блок, а также все, что связано с отдыхом и свободным времяпрепровождением. Но обо всем по порядку.

ГЛАВА 1. ПЛАНИРОВКА УЧАСТКА, ДРЕНАЖ, ПРОЕКТ

Приобретя участок, вы вместе с ним получили и целый ряд проблем, которые нужно грамотно разрешить: как на сравнительно небольшой площади разместить все то, что вам необходимо; какими критериями руководствоваться, выбирая место под садовый домик, различные хозяйственный постройки, сад и огород; насколько ваши материальные и физические возможности соответствуют вашим планам; с чего вообще нужно начать работу и др.

До того как вы начнете практически осваивать свой участок, сделайте это на бумаге, то есть разработайте общий план застройки и благоустройства территории. Это поможет избежать ошибок при строительстве, избавит от непроизводительного труда и сэкономит средства.

Если первые из перечисленных выше проблем рассматриваются индивидуально, то решение последней складывается из следующих этапов:

- планировка и зонирование участка;
- устройство дренажа;
- выбор проекта.

Планировка участка, или размещение построек

Важность и необходимость этого этапа трудно переоценить, поскольку его можно назвать краеугольным камнем благоустройства территории. Грамотное расположение тех или иных зон и необычность архитектурных решений определяют удобство и оригинальность как участка, так и строений, находящихся на нем. Поэтому к планированию принадлежащей вам территории надо отнестись серьезно и обстоятельно, непременно начертить эскиз и указать на нем размещение построек (независимо от того, собираетесь ли все только построить их или предполагаете изменить уже имеющиеся), растительности, декоративных элементов, а также обозначить

рельеф, подъездную дорогу и топографические особенности местности. Опорный план вычерчивают на миллиметровой бумаге. Оптимально использовать масштаб 1 : 100 или 1 : 200 (то есть 1 см соответствует 1 или 2 м). Для удобства работы существуют определенные условные обозначения (рис. 1).

Прежде чем приступать к строительству и разбивке сада и огорода, проинспектируйте весь участок. В первую очередь обратите внимание на рельеф, насаждения и водоем, если они есть на участке, и не торопитесь все вырубить, засыпать и пр. Стремление к тому, чтобы участок представлял собой голую плоскую поверхность, ни к чему хорошему не приведет. Напротив, надо постараться даже то, что кажется вам

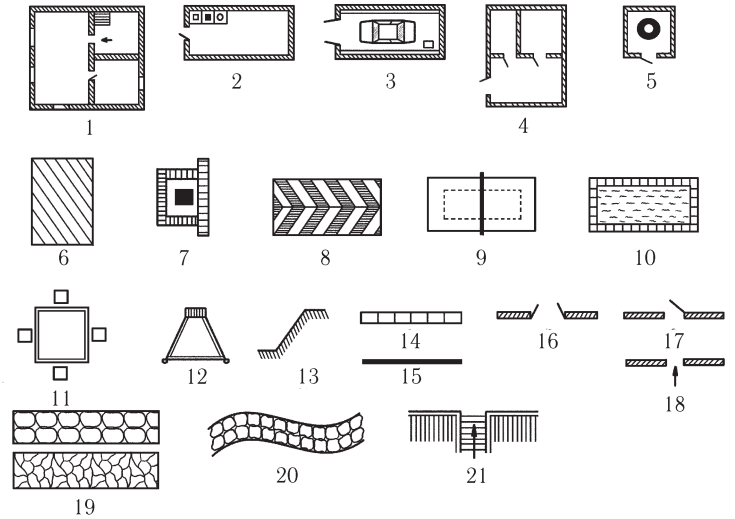


Рис. 1. Условные обозначения: 1 — дом; 2 — летняя кухня; 3 — гараж; 4 — хозяйственные постройки; 5 — дворовый туалет; 6 — компостная яма; 7 — дворовый камин; 8 — навес; 9 — спортплощадка; 10 — водоем; 11 — зона отдыха; 12 — детская площадка; 13 — насыпь (уклон); 14 — бордюр; 15 — ограждение; 16 — ворота; 17 — калитка; 18 — вход; 19 — дорожка и площадка с покрытием; 20 — тропинка с покрытием; 21 — подпорная стенка с лестницей

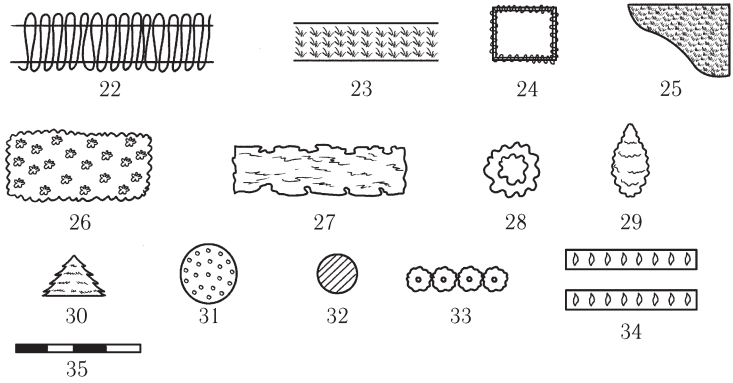


Рис. 1 (продолжение). Условные обозначения: 22 — трельяж; 23 — вертикальное озеленение; 24 — пергола; 25 — газон; 26 — цветник; 27 — живая изгородь; 28 — высокорослые дикорастущие деревья; 29 — декоративные деревья; 30 — хвойные деревья; 31 — высокорослые плодовые деревья; 32 — слаборослые плодовые деревья; 33 — ягодный кустарник; 34 — огород; 35 — масштаб

недостатком, использовать рационально и максимально эффективно, что, безусловно, придаст вашему участку интересный и оригинальный вид. Допустим, на нем есть возвышенности и впадины. Не торопитесь срезать все выпуклые места, добиваясь идеально ровной поверхности. Попробуйте посмотреть на это по-другому и спланируйте территорию террасами. В результате вы не только сможете высаживать садово-огородные культуры, поскольку благодаря террасированию вода при поливе не будет стекать и смывать плодородный слой, но и создадите выразительный ландшафт, оформленный подпорными стенками и лестницами (рис. 2).

Далее следует грамотно и разумно подойти к определению места под застройку. Очень важно, чтобы строительство различных объектов (а их наберется немало) не мешало друг другу, чтобы не возникла ситуация, когда что-то нужно будет перестроить, что приведет к потере времени, труда и средств. В связи с этим надо сразу определить место для садового домика (или дома),

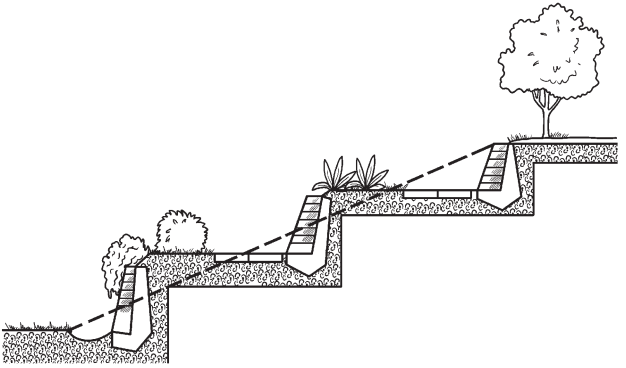


Рис. 2. Устройство террас с помощью подпорных стенок

хозяйственных построек, включая помещения для домашней птицы, нутрий, лошади (если предполагается постройка конюшни), сарая для инвентаря, гаража, душа, туалета и пр. Прежде чем реализовывать свои задумки, начертите план на бумаге, в который легче внести поправки и исправить ошибки. Кроме того, это поможет правильно разместить и строительный материал, чтобы не пришлось его перекладывать с места на место.

К планировке участка можно подойти с разных позиций, в соответствии с которыми различают регулярный (или геометрический) и ландшафтный (или живописный) подходы. Первый вариант подходит в том случае, если участок отличается ровным рельефом, поэтому геометрический порядок (квадратная или прямоугольная схема посадки), прослеживающийся в расположении грядок, деревьев и кустарников, оказывается более экономичным (рис. 3).

Ландшафтная планировка более приемлема при сложном рельефе участка (при этом впадины используются под водоемы, возвышенности — под альпийскую горку, а на склонах устраивают лестницы, подпорные стенки и смотровые площадки) и предполагает свободную посадку растений. Кроме того, она поддерживается другими элементами, например извилистыми дорожками или постепенным изменением разных видов флоры (рис. 4).

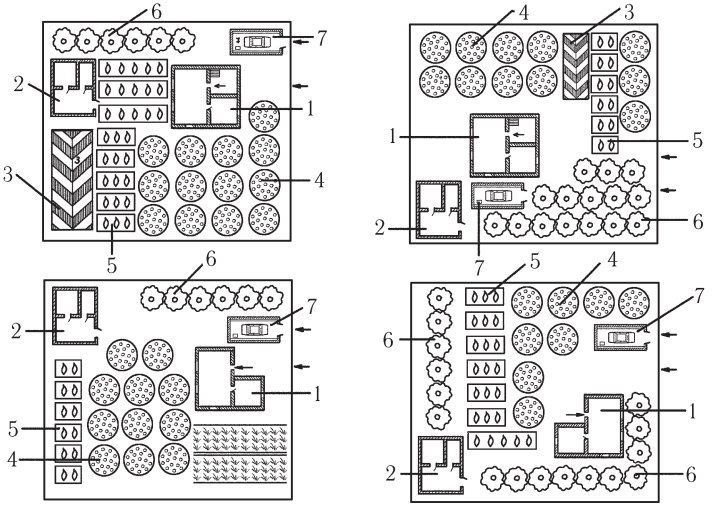


Рис. 3. Схематичное изображение вариантов регулярной планировки участка: 1 — дом; 2 — надворная постройка; 3 — теплица или парник; 4 — сад; 5 — огород; 6 — ягодник; 7 — гараж

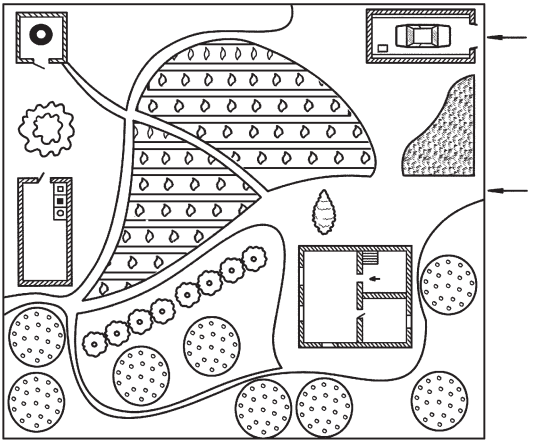


Рис. 4. Схематичное изображение ландшафтной планировки участка

Затем переходят к функциональному зонированию территории с указанием предполагаемых построек.

Функционально участок делят на палисадник, жилую зону, хозяйственную зону, зону отдыха, сад и огород. Для каждой из них предполагаются оптимальные размеры, расположение и ориентация. Поскольку ваш участок находится в окружении соседних, следует принять во внимание их размеры, характер подъездных путей и общую архитектурную структуру. Кроме того, нужно учесть следующие моменты:

- рациональное расположение функциональных зон;
- обеспечение минимально необходимого отвода земли под постройки и садовые дорожки;
- определение оптимального расстояния, удобного для перемещения между постройками.

Грамотно обустроенным считается такой участок, на котором удельная площадь зеленых насаждений превышает площадь, отведенную под постройки. Планировка, при которой более 40% занимают постройки и связывающие их садовые дорожки, считается крайне неэффективной.

Палисадником называется территория, отделяющая фасад дома от улицы и обычно огороженная забором или живой изгородью. На Западе его принято засевать газоном. Палисадник (не отличающийся особыми размерами) может выполнять функции декоративного барьера, защищающего от пыли и шума, или парадного двора перед входом в дом. Если он имеет в глубину не более 4 м, по той его стороне, которая прилегает к дороге, высаживают декоративные деревья или кустарники, которые образуют плотный барьер. При большей глубине палисадника (от 6 до 10 м), помимо кустарников, перед домом останется достаточно места для цветников. Если дом отстоит от так называемой красной линии (стороны, выходящей на улицу) на 12–15 м, тогда участок перед ним засевают газоном партерного типа или вообще разбивают на нем сад.

Главным объектом на участке остается жилая зона. Планирование участка начинают с размещения садового домика или капитального дома. Долгое время застройка велась

в горизонтальной плоскости, в результате чего площадь расходовалась нерационально. Сейчас предпочтительной считается вертикальный вариант. Сначала закладывают цокольный этаж, затем устраивают мансардную крышу, под которой можно разместить дополнительное помещение, используют даже собственно крышу, устраивая на ней солярий и газон (это называется озеленением крыш или пятым фасадом).

Дом должен быть правильно ориентирован по сторонам света. При этом учитывают, что окна и веранда, обращенные на юг, юго-восток или юго-запад, будут максимально освещены в дневное время, а ориентация на север создаст максимальную затененность и обеспечит защиту от знойных лучей солнца и перегревания.

Фасад дома обычно выходит на дорогу, но размещать его вплотную к проезжей части не следует, поскольку тогда трудно будет защититься от шума и пыли. Роль своеобразного буфера выполняет палисадник. Если от дороги дом отделяют, как минимум, 4–5 м, то от боковых границ — 3 м, а от соседних домов — 12 м (это расстояние увеличивается до 15 м, если дома сблокированы с другими постройками). В том случае, если участок достаточно узкий, то дом строят ближе к той стороне, на которую падает тень. Помимо парадного входа в дом со стороны улицы, для удобства нужно предусмотреть проход в хозяйственную зону, например со стороны веранды, если таковая будет пристроена.

Различные подсобные помещения и надворные постройки (в том числе сарай, мастерскую, птичник, летний душ и т. д.) располагают в зоне хозяйственного двора. При этом важно соблюсти санитарные нормы и отодвинуть помещения для домашней птицы и животных, туалет и компостную яму на расстояние не менее 12–15 м от дома, а сарай и гараж должны отделять от веранды и стен жилого дома, как минимум, 7 м. Гараж лучше разместить поближе к въезду на участок, даже можно рассмотреть такой вариант, при котором его ворота находятся на одном уровне с ограждением и выходят непосредственно на улицу.

Размер участка существенным образом влияет на компоновку нежилых построек на участке. Здесь возможны различные схемы их размещения (рис. 5):

• при минимальной площади участка теплица, навес и гараж могут пристраиваться к дому. Такая компоновка

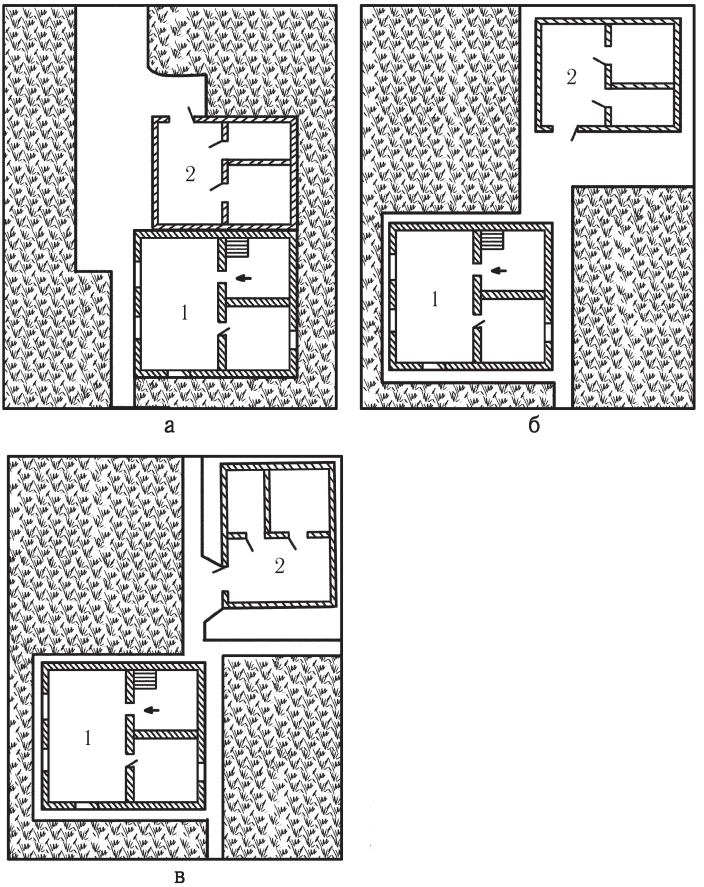


Рис. 5. Схематичное изображение компоновки хозяйственных и жилой построек на участке: а — пристроенные; б — на хозяйственной площадке; в — расположенных отдельно; 1 — жилой дом; 2 — хозяйственные постройки:

существенно сокращает материальные затраты, которые необходимы для возведения несущей конструкции для теплицы, навеса или гаража, поскольку в этом качестве используется стена дома. Немаловажно и то, что при таком расположении построек они займут минимальную площадь. Кроме того, приближенность к дому позволит устроить обогрев теплицы, сократив протяженность трубопроводов (или вовсе отказавшись от них), что обернется существенной экономией;

- при прямоугольном участке площадью более 6 соток гараж, сарай, теплицу, душ и туалет целесообразно расположить отдельно от дома, объединив их на хозяйственной площадке;
- при площади участка более 12 соток надворные постройки вместе с имеющимся подсобным хозяйством размещается отдельно от дома, образуя хозяйственный двор (хотя в северных регионах нередко встречаются крытые дворы, объединяющие жилые и хозяйственные постройки), при этом предполагается устройство отдельного входа, предназначенного для доставки кормов и пр.

На стороне, противоположной хозяйственному двору, размещают зону отдыха. Варианты планировки определяются характером досуга, которому члены семьи посвящают свое время, и размерами участка. При небольшой площади территории (примерно 3–4 сотки) поблизости от дома отводят примерно 20–35 м^2 под внутренний дворик. Чтобы защитить его от ветров, с северной стороны высаживают живую изгородь. О том, как обустроить внутренний дворик, речь пойдет ниже.

Зону отдыха размещают и на пристроенной к дому террасе.

Если участок достаточно большой (от 6 соток), тогда зона отдыха может располагаться в виде отдельной площадки или занимать лужайку, окруженную садом (рис. 6).

Решив вопрос с размещением построек, определяют месторасположение сада и огорода, если, конечно, они входят в планы застройщика. При этом нужно учесть направление господствующих ветров и ориентацию участка относительно сторон света. Если деревья высадить вдоль северной сторо-

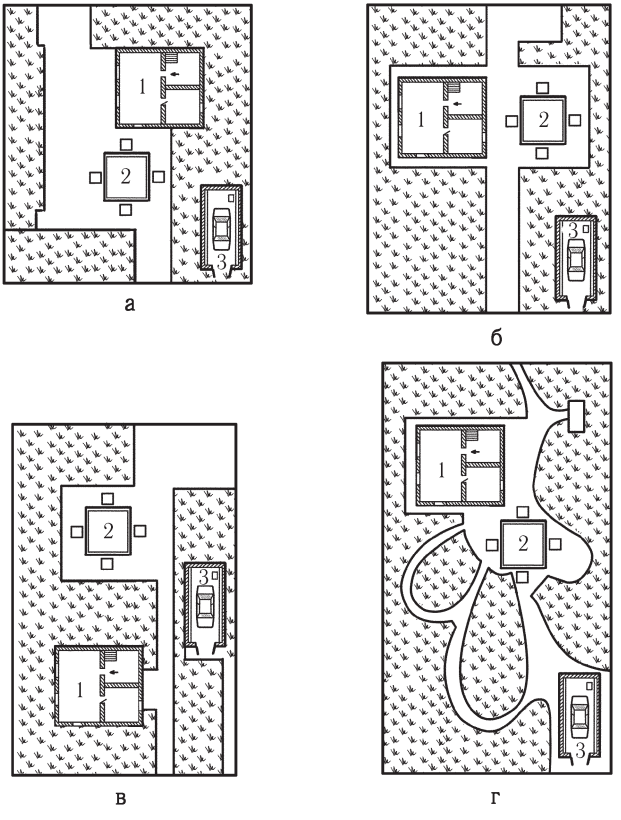


Рис. 6. Схематичное изображение вариантов размещения зоны отдыха: а — терраса; б — внутренний дворик; в — отдельная площадка; г — в виде лужаек; 1 — дом; 2 — площадка для отдыха; 3 — гараж

ны, они перекроют доступ холодного воздуха и защитят плодово-ягодные культуры; если сделать это по всему периметру участка (тем более при небольших его размерах), это приведет к застою воздуха и повысит влажность, что негативно скажется на других насаждениях. Проектируя участок, нельзя не принимать во внимание микроклимат, сложившийся на участке и в большой степени зависящий от его рельефа. Например,

в низинах не только собирается влага, которая может приводить к вымоканию корневой системы деревьев. Есть и другая опасность. Температура воздуха здесь обычно на 5–6 °С ниже, чем на возвышенных местах, в результате чего деревья в большей степени подвержены вымерзанию.

Оптимальным будет расположить сад и огород за хозяйственной зоной и зоной отдыха. Причем следует не компоновать их вперемежку, а отдельно заложить фруктовый сад, ягодники, грядки для овощей и клубнику, учитывая их потребность в солнечном свете. При этом нужно стараться, чтобы плодовые деревья, которые только в молодом саду не отличаются большими размерами, не отбрасывали густую тень на огородные культуры (от соседнего участка их высаживают на расстоянии не менее 3 м). В связи с этим плодовые деревья лучше высаживать на северной, северо-западной или северо-восточной стороне, чтобы они вместе с постройками защищали участок от ветров, а на южной выделить место под огород. Между этими плантациями следует оставить место для вишни, сливы и ягодных кустарников, тем более что малина, черная смородина и крыжовник неплохо растут и в полутени. Все насаждения должны быть внесены в план.

В соответствии с представленными выше условными обозначениями предлагаем несколько вариантов планировки участка (рис. 7–9).

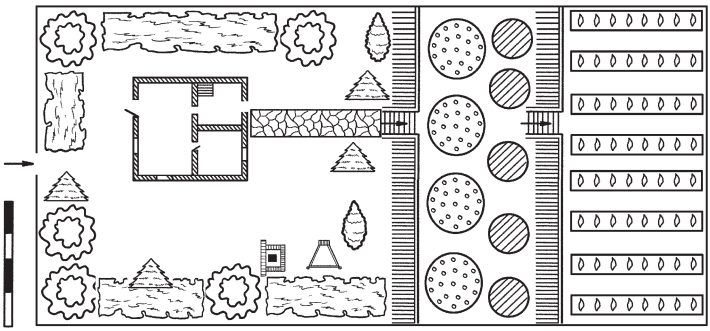


Рис. 7. Участок площадью 4 сотки

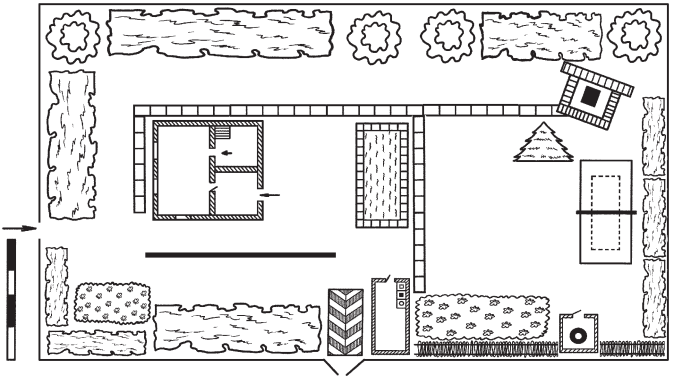


Рис. 8. Участок площадью 9,5 сотки с небольшим подсобным хозяйством

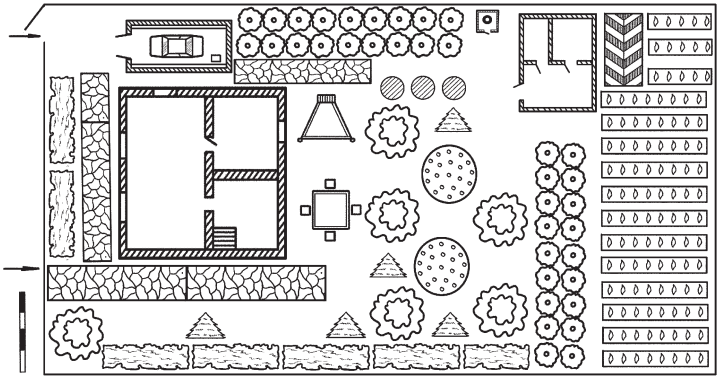


Рис. 9. Участок площадью 12 соток с большим подсобным хозяйством

Об устройстве дренажа

При обустройстве участка важно определить глубину залегания грунтовых вод. Для этого в середине лета в разных местах участка выкапывают ямы глубиной до 2 м и измеряют

расстояние от уровня воды до поверхности почвы. Если оно составляет менее 1 м, проводят дренаж всей территории.

Наличие излишней воды на участке представляет собой серьезную проблему, поскольку создает трудности как при строительстве, так и высадке растений. Осушение такой территории — задача весьма актуальная.

Если участок имеет ровную поверхность, по его периметру выкапывают дренажные канавы (глубиной не менее 1 м при ширине 50 см и длине 2–3 м), которые могут быть закрытыми или открытыми. Первые заполняют строительным мусором, камнями и т. д., после чего тщательно утрамбовывают (рис. 10) и засыпают грунтом. Такая конструкция функционирует несколько лет.

Устройство вторых показано на рис. 11.

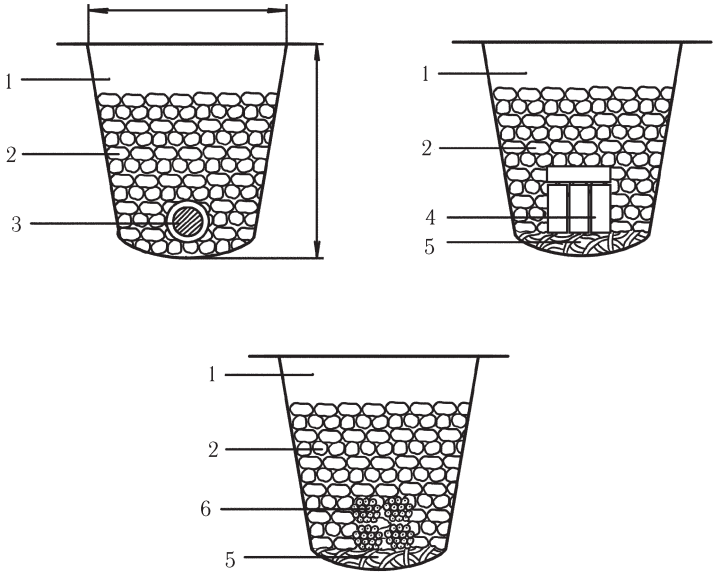


Рис. 10. Устройство открытых дренажных канав: 1 — грунт; 2 — кирпичный бой (шлак, галька); 3 — труба; 4 — кирпич; 5 — глина; 6 — вязанки хвороста

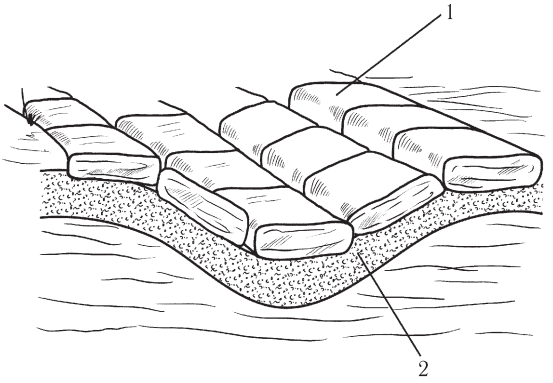


Рис. 11. Устройство закрытой дренажной канавы:
1 — бутовый камень; 2 — подушка (бетонная, песчано-цементная, песчаная)

Вместо канав на участке прокладывают подземные дренажные каналы, предназначенные для сбора и отведения избыточной воды. В первую очередь выкапывают главный канал (коллектор) с уклоном 2–3%, к которому подводят ряд боковых дрен. По ним вода с участка будет стекаться в коллектор. В качестве материала применяют асбестоцементные трубы (канал сечением 120 х 120 мм можно выполнить из кирпича или деревянного короба с отверстиями) диаметром 100–150 мм (и более) с перфорацией диаметром 15–20 мм. Их укладывают с уклоном 1 см на 2 м длины в траншеи, утрамбованные глиной в виде лотка, на слой щебня и засыпают также щебнем (слоем до 5 см), поверх которого настилают хворост (слоем до 10 см) и только потом засыпают все почвой. Такая конструкция (рис. 12) объясняется тем, что если трубу сразу засыпать грунтом, то через некоторое время отверстия будут им забиты, вследствие чего система перестанет функционировать.

Чтобы на этом участке можно было высаживать растения, слой грунта под овощные культуры должен составлять примерно 60 см, а для плодовых деревьев — не менее 1 м.

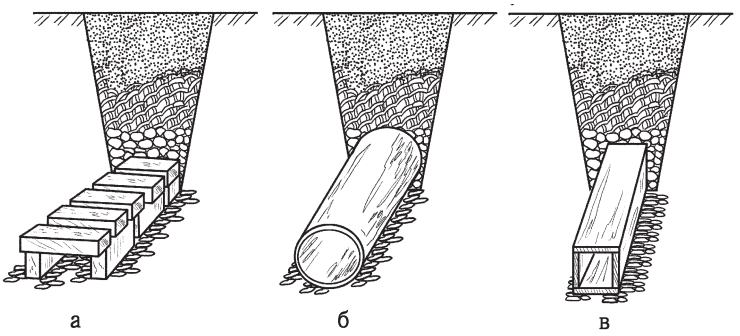


Рис. 12. Устройство дренажного канала: а — из кирпича; б — из асбестоцементной трубы; в — из деревянного короба

В зависимости от рельефа схема прокладки дренажа будет отличаться (рис. 13). Если участок имеет естественный сильный уклон в сторону придорожного кювета, за домом на стороне, противоположной улице, параллельно ему выкапывают водосточную траншею, в которую будут собираться ливневые и талые воды. Вдоль границы участка роют траншею, по которой вода будет уходит в придорожный кювет. При уклоне его в другую сторону все работы ведутся с точностью до наоборот.

Водоприемник представляет собой водоем размером 2 х 4 м. Его глубина зависит от глубины, на которой прокладывается коллектор.

Стенки резервуара уплотняют мятой глиной, после чего их гидроизолируют 2–3 слоями толя с битумом, выкладывают кирпичом или, устроив опалубку, заливают гравийно-цементным раствором.

Воду, которая собирается в водоприемнике, можно использовать при поливе, если возникает такая необходимость, например при недостаточном количестве выпадающих осадков.

Дренирование участка осуществляют и комбинированными методами, при которых, помимо устройства дренажной системы, поднимают уровень грунта на участке.

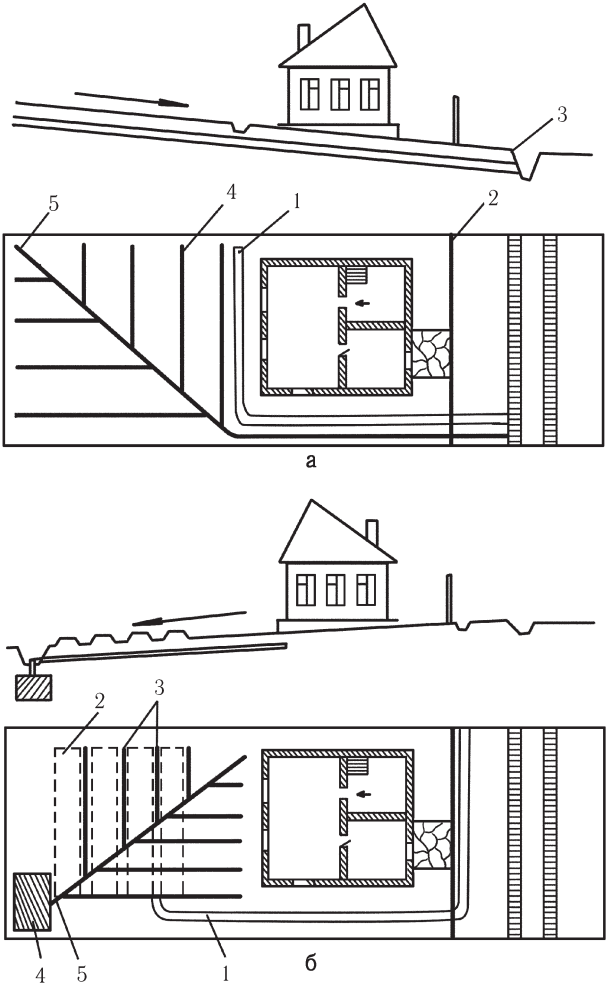


Рис. 13. Схема устройства дренажной системы: а — при уклоне участка в сторону проезжей части: 1 — водосточная канава; 2 — ограда; 3 — придорожный кювет; 4 — дрены; 5 — главный коллектор; б — при уклоне участка в противоположную от улицы сторону: 1 — водосточная канава; 2 — огород; 3 — дрены; 4 — водоприемник; 5 — главный коллектор

Проблема выбора

После того как стало ясно, что представляют собой предварительные работы над планом и на участке, мы вплотную подошли к выбору проекта дома, который будет построен. Кому-то может показаться, что это совершенно пустая трата времени, поскольку достаточно «прикинуть» что и как, а затем можно приступать к строительству. Проект можно рассматривать как своеобразный контролирующий документ, без которого добиться качества практически невозможно (тем более начинающему застройщику), потому что неизбежно появится желание ускорить дело, на ходу что-то упростить и пр. Если мы хотим создать среду для комфортного отдыха, все должно быть не только функциональным, но и красивым. Конечно, хочется, чтобы строительство не обошлось слишком дорого. Что же может помочь? Естественно, это будет проект, потому что легко передвинуть домик или гараж на другую сторону или слегка потеснить спортивную площадку можно только на бумаге, то есть в проекте. Кроме того, никто не мешает вам разработать несколько вариантов и выбрать наилучший.

Помимо этого, отсутствие предварительных расчетов неизбежно обернется простоями на строительной площадке, и не факт, что в спешке и суете будет принято оптимальное решение. Чем детальнее продуман проект, тем точнее будет ответ на вопрос о том, какие материалы и в каком количестве нужны. Следовательно, есть возможность минимизировать расходы средств и потери времени. Проект, заказанный соответствующей организации, — это несколько альбомов чертежей и других документов. Конечно, такого нельзя требовать от индивидуального застройщика, но все зависит от сложности постройки и наличия или отсутствия опыта.

Поясним на примере преимущество проекта. Предположим, необходимо купить пиломатериалы. Разумеется, их придется распиливать, но при этом можно избежать появления большого количества отходов. Если нам потребуются доски длиной 2250 мм для внутренней обшивки, а в продаже имеются только трехметровые, то отход длиною в 750 мм с каждой

доски неминуем. Но если согласно проекту они могут использоваться для отделки какой-то поверхности, тогда все доски пойдут в дело и излишков не будет. В противном случае четверть всего леса автоматически переходит в разряд отходов, а это уже немалые деньги. Что делать? Можно пересмотреть проект и что-то изменить в соответствии с возникшими обстоятельствами или использовать другой материал, например приобрести пятиметровые доски, распилить их пополам и снизить расходы до 10 %, которым тоже можно найти применение, например изготовить из них подступенки для лестницы. Таким образом, можно констатировать, что не только проект влияет на материалы, имеется и обратная зависимость.

Ошибки, которые не следует допускать

Кажется, если закупить все строительные материалы заранее и использовать по мере необходимости, это будет верхом предусмотрительности и расчетливости. На самом деле все несколько иначе. Например, рулонный кровельный материал или цемент категорически нельзя покупать заранее. Что касается последнего, то об этом будет написано в соответствующей главе. Относительно кровельного материала скажем, что это не дефицитный товар, но, приобретя его заранее, вам придется подумать о том, где его хранить, а это может быть связано с дополнительными расходами. Если говорить о пиломатериалах, здесь другое дело. Поскольку цены постоянно растут, то представляется выгодным приобрести их заранее, хотя бы за год. Заметьте, сырой лес стоит дешевле, а когда вы соберетесь строить, он достигнет оптимальной влажности. Чтобы закупка, транспортировка и хранение не обошлись неоправданно дорого, нужно как можно точнее рассчитать потребность в них.

Итак, вернемся к проекту. Прежде всего нужно правильно сориентировать постройку по сторонам света. При этом следует руководствоваться такими соображениями:

1) все жилые помещения не должны выходить на одну сторону горизонта;

2) в зависимости от количества комнат на одну сторону горизонта могут быть сориентированы:

- 1 комната — в 2-комнатном доме;
- 2 комнаты — в 3–4-комнатном доме;
- не более 3 комнат — в 5–6-комнатном доме.

Далее нужно определить, сколько этажей будет иметь дом, предусматривается ли в нем мансарда, нужен ли цокольный этаж, устраивать ли там гараж или подвал. Но, наверное, самое сложное — выбрать состав и площадь основных помещений дома и решить вопрос с планировкой, потому что важно, где будет располагаться общая комната, как она будет связана с остальными помещениями.

Следующими на очереди будут вопросы размещения спален родителей и детей. Наконец, очередь дойдет до кухни. Проще всего решается проблема расположения кладовой, веранды (встроенной или пристроенной), террасы и пр.

Приняв основополагающие решения, необходимо перейти к комплексу других задач, в частности определиться с технической стороной дела и выбором строительных материалов. Но в какой-то степени решение облегчится наличием (или отсутствием) строительного обеспечения и стоимостью как материалов, так и работ.

После этого переходят к разработке строительного проекта, чем обычно занимаются специализированные организации, обладающие соответствующей лицензией, или сам застройщик, имеющий определенную подготовку. Главное, чтобы планировка участка, конструктивные и планировочные решения жилого дома или садового домика были выдержаны в соответствии с требованиями строительных норм и правил. Учитывается также и архитектурно-художественное оформление фасадов и строений. Все эти сведения изложены в рабочей документации (если вы решите заказать проект), которая составляет примерно 4–5 альбомов, в которых представлено все — от общестроительных и специальных разделов до сметы и перечня необходимых строительных материалов. В целом комплект рабочей документации укладывается в 200–250 (для садового домика) и 300–600 страниц (для полноценного усадебного дома).

Общее представление о проекте дает паспорт проекта (он издается в виде каталога), в котором на нескольких страницах изложены основные сведения. Сравнивая паспорта разных проектов, можно выбрать подходящий именно вам. В качестве примера приведем следующий вариант (рис. 14).

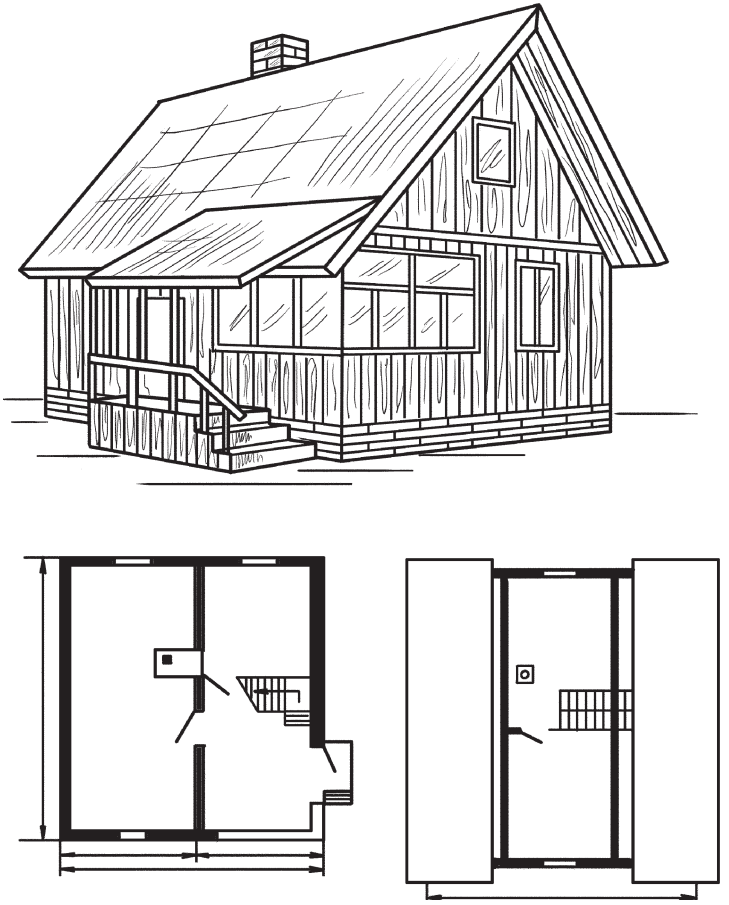


Рис. 14. Однокомнатный летний садовый домик с мансардой, типовой проект 184–000–519.86.

К проекту (по Г. И. Хавалджи, И. Х. Наназашвили. Строим садовый домик за 45 дней. М.: Стройиздат, 1997) приложены общие сведения.

Строительные конструкции и изделия:

Фундаменты — столбчатые бутобетонные.

Цоколь — рядовой полнотелый обыкновенный кирпич.

Стены наружные — рядовой пустотелый керамический кирпич.

Стены внутренние — рядовой полнотелый обыкновенный кирпич.

Перегородки — деревянные каркасные с обшивкой из гипсокартонных листов.

Перекрытие междуэтажное — деревянные балки с подшивкой гипсокартонными листами и утеплителем из минераловатных плит.

Перекрытие цокольное — деревянные балки с подшивкой обрезными досками и утеплителем из минераловатных плит.

Стропила — деревянные.

Кровля — волнистые асбестоцементные листы по деревянной обрешетке.

Двери — деревянные щитовой конструкции, стандартные.

Окна — с одинарным остеклением.

Полы — дощатые.

Трудоемкость, чел./дн. — 101,59.

Расход строительных материалов:

Цемент, т — 1,6.

Сталь, т — 0, 145.

Бетон, м^3–1,39.

Кирпич, тыс. шт. — 9,3.

Минераловатные плиты, м — 3,3.

Гипсокартонные листы, м — 114.

Древесно-волокнистые плиты, м — 110.

Техническая характеристика, м^2:

Площадь застройки — 42,81.

Общая площадь — 23,86.

Площадь мансарды — 14,75.

Площадь веранды — 10.

Поставщик проектной документации: ГП ЦПП.

Если в проекте вас все устраивает, можно либо реализовывать его, либо взять его за основу и дополнить своими деталями (однако вносить изменения в конструктивную схему без консультации специалиста нельзя), отделкой и цветом, поскольку естественно желание каждого застройщика индивидуализировать свое строение, сделать его непохожим на соседние.

Новизну и оригинальность в типовой проект, например, деревянного дома привносят резные наличники, причелины, ставни, элементы крыльца, навеса и др.

Что касается планировки дома, нужно заметить, что в процессе строительства сложился ряд рекомендаций, связанных с нормативами, размерами и расположением функциональных зон в доме. В соответствии с ними уровень чистого пола 1-го этажа считается нулевой отметкой, от которой вниз направлены отрицательные отметки, а вверх — положительные. Отметка земли — –0,45 или –0,6 м, поэтому от нее до нулевого уровня можно подняться, только преодолев 2–3 ступени (высота — 15 см, ширина — 30 см, длина — 1–1,5 м), которые составляют крыльцо. Оно обязательно предусмотрено проектом, если у дома есть веранда. Дом с террасой обычно не имеет крыльца.

Площадь веранды или террасы составляет от 6,4 до 10 м^2, то есть обычно она в 2–3 раза меньше площади обогреваемой части летнего домика (рис. 15).

Если в домике имеются жилая комната, кухня и веранда (терраса), то также возможны различные варианты из расположения (рис. 16).

Общая жилая комната обычно бывает самой большой, на нее отводится примерно 45–55% всей жилой площади, поскольку ее можно считать многофункциональной и совмещать здесь гостиную, спальню и комнату для досуга. Поэтому в 2-комнатном доме ее площадь должна составлять не менее 15 м^2, в 3-комнатном — 16 м^2, а в 4-комнатном — 18 м^2. При этом ширина должна быть не менее 3 м, а длина — не более 6 м.

Рис. 15. Возможные варианты компоновки веранды и жилой комнаты в садовом домике

Важна не только площадь жилой комнаты, но и место, которое отводится под нее в доме. Предпочтительным представляется расположить ее на южной или юго-западной стороне постройки. Комната должна быть хорошо освещена, поэтому площадь окна (или окон) должна составлять не менее 12% площади пола. Желательно, чтобы вид из них был красивым и услаждал взор, а не раздражал близостью какой-либо хозяйственной постройки. Кроме того, окна (если их будет несколько) можно скомпоновать в один оконный проем, что не только оптимально с точки зрения освещения, но и создает ощущение большего объема. И последнее: окна тоже должны быть ориентированы на юг или юго-запад.

Вход в общую комнату можно расположить как из прихожей, так и непосредственно из сада. Из нее же можно устроить двери в другие комнаты, но их следует расположить

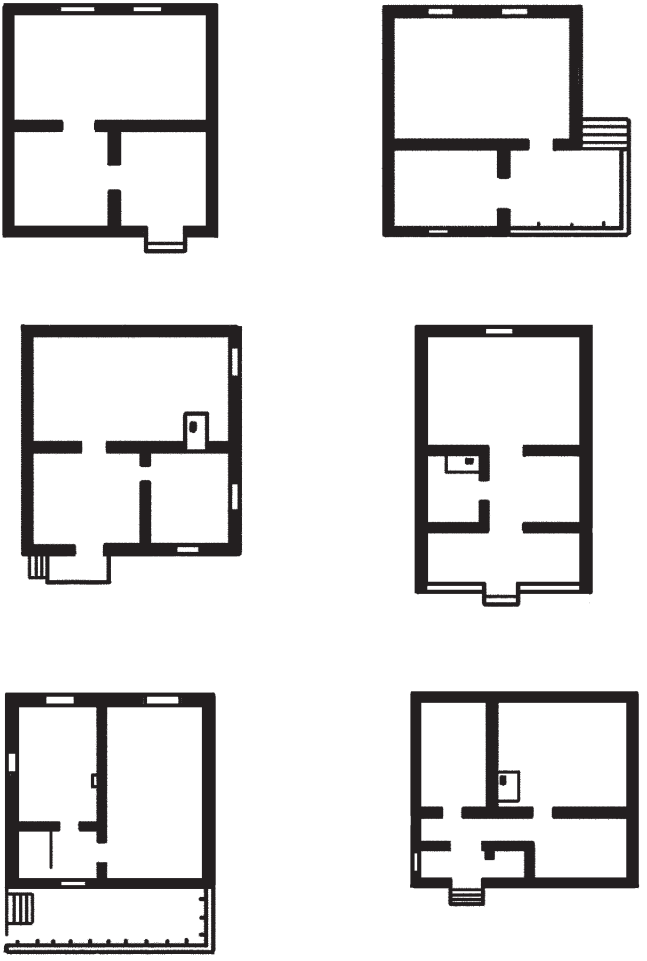


Рис. 16. Варианты расположения жилой комнаты, кухни и веранды (террасы)

ближе к углам, чтобы не изрезать все пространство стен дверными проемами и не создать проблемы с размещением мебели. В общей комнате можно предусмотреть лестницу, ве-

дущую в мансарду или помещения второго уровня. Это очень удобно, поскольку дает возможность избежать строительства лестничной клетки, которая можно занять достаточно много места. Кроме того, оригинальная конструкция лестницы и рациональное использование подлестничного пространства способны только украсить помещение, внеся в него оригинальность в сочетании с комфортом.

В мансарде можно разместить 1 или 2 спальни. В обоих случаях лестницу нужно расположить максимально удобно: в первом — у глухой стены и поближе к выходу, а во втором — посередине. Ее конструкция должна быть надежной и занимать минимальный объем (угол наклона — 45–60°, ширина — 60–90 см). Конечно, это сужает выбор, но при ограниченном пространстве садового домика это единственно правильное решение.

В домах с мансардой лестницу, ведущую в нее, можно поднять на веранде или террасе. Кроме того, под ними устраивают погреб площадью до 8 м^2, а если имеется уклон, такую особенность рельефа используют для устройства подвала площадью до 14 м^2.

Если садовый домик однокомнатный, естественно, все функции, которое должно выполнять жилище (приготовление и прием пищи, индивидуальные занятия, отдых и сон), сосредоточены в этом объеме, то есть то, для чего в обычном доме предусмотрены различные помещения, здесь осуществляется на одном пространстве. Поэтому в таком домике важно эргономично расставить мебель и другое оборудование, которые не должны занимать всю полезную площадь.

Кухня используется для приготовления пищи. В разных проектах садовых домиков, в которых предусмотрены комната и кухня, площадь последней составляет 3,6–8,4 м^2. Недопустимо отводить ей какой-либо угол или втискивать под лестницу, тем более если она также выполняет функцию столовой.

Если кухня оборудована газовой плитой, потребуется не только проведение вентиляции, объем помещения тоже должен соответствовать определенным нормам. Согласно

им, она не может быть менее 8 м^2, если в ней установлена двухконфорочная плита, и 12 и 15 м^2 при 3 и 4-конфорочной плите соответственно. Очень хорошо, если удастся разместить небольшую кладовую (не более 1,5 м^2), поскольку в садовом домике часто занимаются летне-осенними заготовками. По этой же причине кухню необходимо разместить поближе к выходу на участок.

Поскольку на кухне температура чаще всего повышенная, ее окна лучше расположить на северной или северо-восточной стороне.

Планируя спальни, нужно учесть количество членов семьи, их возраст и пол. Желательно не устраивать одно большое помещение, лучше предусмотреть несколько маленьких, но отдельных комнат, причем они не должны быть проходными. Окна спален лучше направить на юг или восток, что обеспечит поступление в них достаточного количества солнечного света.

Меньше всего места в садовых домиках отводится прихожим и коридорам, ширина которых часто не превышает 90–110 см. Здесь обычно размещают антресоли или встроенные шкафы, чем и ограничивается их функциональное предназначение.

Особую декоративность и выразительность садовому домику придает крыша, вариантов оформления которой существует немало. Совершенно необязательно создавать нечто вычурное и помпезное. Чаще всего придерживаются простых, конструктивных, естественных и достаточно легких в реализации решений.

Если есть возможность, нужно обязательно устроить веранду, которая может быть многофункциональной, поскольку ее можно использовать в качестве столовой и даже заменить ею общую комнату. При необходимости здесь размещают рассаду. Учитывая все это, веранду лучше расположить, сориентировав ее на юг, юго-запад или запад, а ее ширина должна быть не менее 1,8 м. Обычно здесь не устраивают отопление и обязательно отводят много места под оконные проемы. Из веранды можно предусмотреть выход прямо в сад или

на террасу, которая, в отличие от нее, представляет собой площадку под крышей, которая поддерживается столбами и снабжена только невысоким ограждением.

Проектируя садовый домик, следует подумать и об удобствах вроде туалета. Его наличие на участке не подвергается сомнению. Например, в объеме садового домике можно предусмотреть люфт-клозет, размеры которого составляют примерно 80 х 120 см (при открывании двери наружу) и 80 х 150 см (при открывании ее внутрь). Хорошо бы здесь разместить встроенный шкаф, в котором можно хранить не только вещи, но и пустую тару (или даже инвентарь). Под туалет обычно отводят место у северной или северо-восточной наружной стены.

И последнее, о чем нельзя не упомянуть. Хозяйственные помещения и даже гараж можно разместить в подвале, возможность чего также следует рассмотреть при разработке проекта. Особенно рационально такое решение при небольших размерах участка, поскольку, устроив их отдельно, можно создать впечатление дробности и неорганизованности застройки. Здесь тоже имеются варианты: расположить хозблок на общем фундаменте, в цокольном этаже или в виде блока с домом.

Таким образом, продумывая все вопросы, связанные со строительством садового домика, нужно обратить особое внимание на:

- удешевление строительства;
- минимальный объем строения, который можно быстро обогреть;
- обеспечение наименьшего периметра наружных стен, что позволит уменьшить теплопотери и расход материалов.

Но при этом необходимо не принести в жертву комфорт, красоту и функциональность. Выбирая или разрабатывая проект домика, помните формулу архитектуры, которая известна еще с древнейших времен: «Функция, прочность, красота».

В заключение вопроса о проекте следует сказать об экономичности всего сооружения, основным показателем которой является полная стоимость 1 м^2 и 1 м^3. Сюда входит сумма, в которую обошлись фундамент, стеновые материалы,

столярные изделия, конструкция крыши и материал кровли, отделочные материалы и сантехническое оборудование. Понятно, что стоимость домов с одинаковой полезной площадью, построенных из одних и тех же материалов, но разных по количеству этажей, будет различаться.

Технология строительства

Как и в любом другом деле, в строительстве следует придерживаться определенной технологии. Это важно, потому что при рационально организованном процессе возведение конструкции идет размеренно, быстро и без простоев.

Оптимальная технологическая последовательность предполагает организацию и компоновку работ по их видам в соответствии с этапом возведения сооружения. Мы не откроем Америки, если скажем, что всякая постройка начинается с закладки фундамента, поэтому работы надо планировать и осуществлять так, чтобы к наступлению холодов он был максимально нагружен. Это особенно актуально при пучинистых грунтах: если выполнить только нулевой цикл, то есть заложить лишь фундамент, не исключено, что к следующему сезону он деформируется.

Поскольку на только что выполненном фундаменте нельзя начинать возведение стен (бетон набирает необходимую прочность через 28 дней), это время нужно посвятить другим работам, например обработке материала (если постройка будет деревянной), изготовлению отдельных конструкций и деталей. Например, при каркасном строительстве все можно сделать заранее, а потом только установить все на фундамент. Или можно подготовить детали основания кровли (прежде всего стропила), но здесь однозначного ответа нет. Если строится нечто грандиозное, то легче поднять детали наверх и там их собрать, а для беседки, например, вполне реально подготовить необходимые элементы на земле.

Таким образом, все действия представляются совокупностью определенных технологических операций, включа-

ющих распиловку, разметку и частичную сборку. Поэтому для них достаточно один раз организовать рабочее пространство и оснастить его соответствующим оборудованием, а после выполнения подготовительных работ освободить территорию под следующие операции. Это значит, что время, затраченное на одно изделие, максимально сократится, поскольку на однажды настроенном оборудовании можно проделать все или практические все необходимые действия. Кроме того, при этом все детали будут прекрасно подходить друг к другу и не придется в процессе сборки что-то подгонять. Следовательно, опять экономится время. Учитывая все изложенное выше, считаем рациональным изготовление или обработку деталей пакетным методом. В результате мы получим совершенно одинаковые однотипные детали, для которых первая, выверенная с максимальной точностью, станет шаблоном. Таким способом можно изготовить обшивочную доску из обрезной. Для этого их собирают в пакет, устанавливают с небольшим наклоном и строгают (особенно хорошо, если под рукой электрорубанок) плоскость верхней грани, после чего пакет переворачивают и повторяют процедуру. Если каждую доску обстругивать отдельно, придется предусмотреть на верстаке зажимные бруски, настроить оборудование, установить доску, обработать ее, снять и отложить. Разумеется, проще все это проделать один раз.

Поскольку мы все-таки говорим не о профессионалах, располагающих большим количеством разнообразных инструментов и оборудования, можно констатировать, что наличие последних может влиять на конструкцию выполняемых деталей. Предположим, что стенка изготавливается из доски толщиной от 50 мм. Какую технологию предпочесть: соединить доски нагелями, выбранными четвертями, или сплотить доски на стойках каркаса (рис. 17)?

В первом случае необходимо изготовить нагели и просверлить немало отверстий, при этом отход минимален, во втором надо выбрать четверть, то есть по 25 мм в глубину и ширину (конечно, при наличии навыка и оборудования это не так сложно, но отход по сравнению с первым

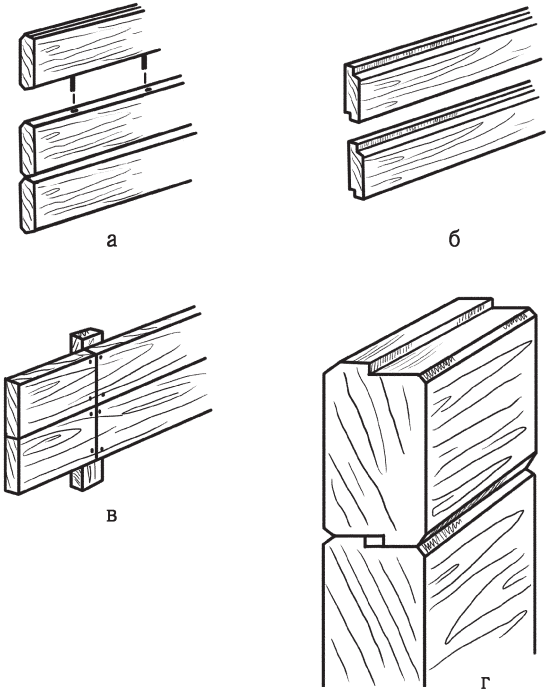


Рис. 17. Способы соединения стеновых элементов: а — с помощью нагелей; б — выбранной четвертью; в — сплачивание на стойках каркаса; г — фальцами

способом больше), а в третьем отход не слишком большой, но потребуется очень качественная обработка торцов, чтобы каждый стык был плотным. Но есть способ, который соединит положительные стороны каждого из перечисленных выше вариантов. При этом достаточно снять фальцы шириной 4–5 мм и глубиной, превышающей половину толщины доски. Еще одним плюсом будет то, что такая работа, в отличие от выборки четверти, осуществляется за один проход инструмента (циркулярной электропилы), то есть этот способ не только менее трудоемкий, но и связан с меньшим отходом. Кроме того, благодаря большей глубине выборки

между сплачиваемыми досками образуется канал, в который можно дополнительно положить утеплитель.

После того как изготовлены детали каркаса, разумнее всего приступить к подготовке обшивочных досок, тем более что потребуется минимальная перестройка оборудования. Как только будет закончена и эта работа, можно переходить к установке каркаса на уже отвердевший фундамент. Далее следует выполнить крышу и кровлю, обшить каркас и фронтоны, что часто совмещают. Но можно взглянуть на это дело по-другому. Обычно обшивку каркаса выполняют сначала снаружи, потом изнутри, претерпевая при этом определенные трудности, так как приходится на ограниченном пространстве манипулировать с длинномерным материалом. А если еще предполагается укладка утеплителя, например минеральной ваты, то проблем может прибавиться. Всего этого можно избежать, если начать обшивку изнутри, потом снаружи заложить утеплитель и обшить.

Кроме того, имеет значение и направление обшивки: внутри — сверху вниз (при наличии дефектов устранить их будет проще, тем более что плинтус все замаскирует), а снаружи — снизу вверх. Если обнаружатся погрешности, то их прикроет подшивка бокового свеса крыши, а стык между обшивкой и цоколем (забиркой) можно сделать очень качественно.

Немаловажно и то, что наружная обшивка завершит все строительные работы, так как окна и двери, установленные еще при сооружении каркаса, обшивка только окончательно оформит. Если сезон заканчивается, то все внутренние отделочные работы можно вести под крышей, не заботясь о погоде.

Таким образом, внедрение более прогрессивных технологий поможет выполнить строительство не только качественно, но и достаточно быстро. Главное — все тщательно продумать, разрабатывая проект.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ, ИНСТРУМЕНТЫ, РАБОТЫ

Каждый человек, хотя бы немного разбирающийся в строительстве, скажет, что качество строительных материалов определяет внешний вид дома (или любого другого строения) и его долговечность. Планировать необходимо не только количество построек на участке, заранее нужно продумать и вопросы, связанные с тем, будет ли дом возводиться из кирпича или бревен, будут ли стены окрашиваться или штукатуриться и т. д., поскольку нужно произвести расчеты, завезти строительные материалы и инструменты, в которых нужно еще и ориентироваться. Об этом и пойдет речь дальше.

Строительные материалы

Любые постройки на участке можно выполнить из различных материалов, поэтому и здесь остро стоит проблема выбора. Кроме традиционных материалов, современная индустрия предлагает и новые разработки. Чтобы выбрать строительные материалы, в которых оптимальным образом сочетались бы качество и цена, необходимо иметь представление о них. Об этом и поговорим.

Бетон — это уникальный строительный материал, состоящий из вяжущего (цемента), заполнителя (гравия) и воды. Смешанные в определенной пропорции, они дают важнейший материал, без которого не может обойтись ни одна стройка. Затвердевая, бетон превращается в камнеподобную массу и, как и камень (независимо от того, является ли он натуральным или искусственным), работает на сжатие. Однако при усилении металлической арматуры он (не в пример камню) может выдержать существенные нагрузки на растяжение. Таким образом, бетон отличается особой прочностью, устойчивостью к климатическому воздействию и (что не менее важно) вполне доступен по цене. Эти свойства данного материала и обеспечили его широкое применение.

Поскольку бетон является сложным по составу материалом, то его качество не может не зависеть от качества его составляющих, в частности от их соотношения, гранулометрического состава заполнителей, а также от соблюдения технологии при его приготовлении и условий твердения, включающих температуру, время и влажность.

Цемент, входящий в состав бетона, является гидравлическим вяжущим веществом, который производят из минерального сырья (например, силикатов кальция, глинозема и др.), подвергающееся измельчению и обжигу (до спекания), после чего обожженный цементный клинкер тонко размалывают. Каждая из этих операций важна, поскольку при изменении состава исходного сырья или степени измельчения можно получать разный по своим свойствам материал. В строительстве чаще всего используют портландцемент.

При одновременном измельчении клинкера портландцемента и доменного шлака получают шлакопортландцемент, причем марка нового вяжущего зависит от количества добавленного шлака (некоторые его марки превосходят портландцемент по прочностным характеристикам).

Портландцемент (силикатный цемент) и шлакопортландцемент (шлаковый цемент) различаются по маркам. Для первого это марки 20–600, а для второго — 150–500. Этот показатель характеризует предел прочности на сжатие образца, приготовленного из цементно-песчаного раствора (1 : 3), через 28 суток. Благодаря цементу бетон приобретает высокую прочность и, что немаловажно, короткий период схватывания. Благодаря последнему свойству время нахождения его в опалубке значительно сокращается.

Как и другие гидравлические вяжущие, цемент схватывается и на воздухе, и в воде, поэтому весьма существенно, в каких условиях он хранится. Понятно, что для него лучше всего подходит сухое место, причем мешки с цементом должны лежать на поддоне на высоте не менее 30 см от пола и быть накрытыми брезентом.

Цемент относится к таким материалам, которые не следует заготавливать впрок, поскольку под действием влаги,

содержащейся в воздухе, он может частично схватиться, образовать комки, что негативно скажется на качестве бетона (портландцемент марки 350, хранящийся при температуре 20 °С, в течение 1 месяца теряет 25 % прочности, если держать его не на складе, а просто под навесом — 50 %). В связи с этим в строительстве рекомендуется использовать только свежий материал. Но не спешите выбрасывать старый цемент, ему можно найти применение на второстепенных работах.

Ошибки, которые нельзя допускать

Неопытному строителю может показаться, что достаточно насыпать в бетон цемента больше, чем рекомендовано, и тогда конструкция станет сверхпрочной. Это распространенное заблуждение. Такие действия приведут не к повышению прочности, а наоборот, к ее уменьшению. В этом случае заполнитель плавает в цементном тесте, в результате чего страдает структура материала, от которой и зависит прочность бетона. В итоге по конструкции пойдут трещины вследствие повышенной усадки. Но не следует впадать в другую крайность и экономить на цементе. Это приводит к тому, что частицы заполнителя, которые должны быть покрытыми вяжущим со всех сторон, оказываются склеенными только отдельными участками. Бетон теряет прочность, становится водопроницаемым, что, в свою очередь, приводит к коррозии арматуры, заканчивающейся разрушением всей конструкции. Недопустимо использование и так называемого мертвого цемента, то есть пролежавшего достаточно долго и превратившегося в комки.

Рецептура бетонной смеси не является секретом и представлена во всех справочниках. Важно другое: марка цемента должна превышать марку бетона. Если используется портландцемент, то при марке бетона 150 марка цемента должна быть в 2 раза больше, то есть, как минимум, 400 (для других видов цемента — в 3 раза).

В качестве заполнителя применяют песок, гравий и щебень, различающиеся зернистостью. Песок может быть мелкозерни-

стым (размер частиц — 0,1–0,25 мм), средне- (0,25–0,5 мм), крупно- (0,5–1 мм) и грубозернистым (2–2,5 мм). Размер частиц гравия составляет 3–10 мм, а щебня — 5–15 мм. В табл. 1 представлены некоторые марки бетонов.

Таблица 1

Соотношение заполнителей и связующего в некоторых марках бетона

Марка бетона	Цемент М200 : песок : щебень	Цемент М400 : песок : щебень
50	1 : 3 : 5	—
75	1 : 2,5 : 4,5	1 : 4: 7
100	1 : 2 : 4	1 : 3,5 : 6
150	—	1 : 3 : 5

Помимо традиционного бетона, широко используются легкие бетоны, в которых в качестве заполнителя выступают доменный шлак, пористая обожженная глина, керамзит, кирпичный бой и пр. К заполнителю предъявляется особое требование: он не должен содержать вредных примесей, в частности гумуса и глины, которые отрицательно сказываются на прочности бетона, снижают его водонепроницаемость, износо- и морозостойкость. Содержание глиняных примесей в заполнителе по нормативам не должно превышать 3% объема. Например, при повышении их содержания до 6% объема прочностные характеристики бетона уменьшаются на 10%, до 16% примесей — в 2 раза. Конкретно в конструкции наличие примесей обязательно проявится в виде осадочных трещин. Проще всего очистить заполнитель, для этого его надо промыть (рис. 18).

В качестве заполнителя не применяют некоторые минеральные вещества, например гипс, ангидрит и др., поскольку их присутствие в бетоне влечет за собой деформацию в результате кристаллизационного воздействия.

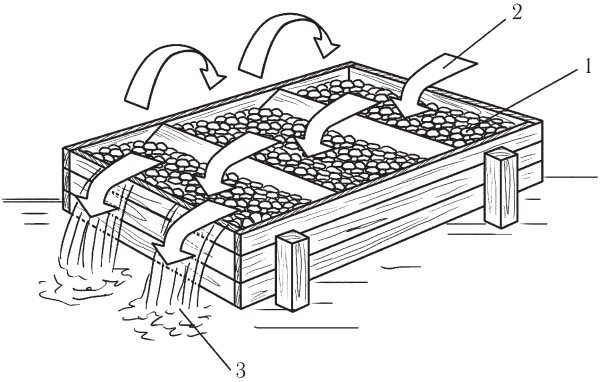


Рис. 18. Промывание гравийного заполнителя: 1 — гравий; 2 — направление водного потока; 3 — сток воды

Качество бетона определяется не столько прочностью заполнителя, сколько формой и размером его частиц, которые в нем должны содержаться в таком процентном соотношении, чтобы при отвердении пустоты, остающиеся между крупной фракцией, были заполнены более мелкой. При этом цемент можно рассматривать как своеобразный клей, который связывает отдельные частицы (кстати, замечено, что угловатые заполнители улучшают качество бетона). Установлено, что объем пустот не должен превышать: в песке — 37 %, в гравии — 45 %, в щебне — 50 %. Кроме того, чем меньше пустот в гравии или щебне, тем меньше расход песка, а следовательно, и цемента.

Для проверки пустотности заполнителя прибегают к простому способу: в ведро емкостью 10 л до краев насыпают, не уплотняя, заполнитель и осторожно вливают воду. Объем влитой воды будет соответствовать объему пустоты в ведре. Например, если было влито 3 л воды, значит, пустотность составила 30 %.

Для изготовления бетона требуется вода, которая должна быть чистой. Поэтому не стоит использовать жидкость, загрязненную промышленными отходами (наиболее опасны сульфаты, которые разрушают бетонную конструкцию) и пр.

От количества воды, добавленной в смесь, меняется консистенция бетона, которая может быть жесткой, пластичной или особо пластичной. Если в нем присутствует избыток жидкости, то в процессе отвердения она испаряется, оставляя пустоты, что ухудшает качество материала. Поэтому объем воды должен быть соразмерен количеству песка и цемента.

Густота бетона может быть различной, в зависимости от этого она по-разному используется. Он может быть жестким, напоминая влажную землю. При укладке его тщательно и сильно уплотняют. Бетонная масса может быть густой, но при этом достаточно пластичной, благодаря чему она не требует усиленного уплотнения. Бетон бывает настолько подвижным, что самотеком заполняет форму, а пустоты в нем практически отсутствуют.

Пластичность зависит от содержания в смеси воды (излишнее ее количество приводит к расслоению бетонного раствора). Но важно знать, что чем бетон гуще и, следовательно, сильнее утрамбовывается, тем выше его прочностные качества. При его приготовлении очень важно добиться того, чтобы по состоянию он напоминал гомогенную массу. Материал в сухом виде содержит достаточное количество воздуха. Чтобы удалить его, прибегают к перемешиванию. При этом воздух вытесняется и замещается мельчайшими частицами заполнителя и цемента, а при затворении начинается гидратация (схватывание цемента). Благодаря перемешиванию составляющие бетонного раствора распределяются в нем более равномерно.

Ошибки, которые нельзя допускать

Некачественное перемешивание может привести к тому, что бетон не наберет расчетную прочность. Кроме того, нельзя затворять смесь, вливая воду из ведра, поскольку большой ее поток смывает с заполнителя цемент. Поэтому следует использовать только лейку с рассекателем.

Приготовление бетона — процесс весьма трудоемкий, поэтому при наличии возможности бетонный раствор можно купить. При ее отсутствии остаются 2 выхода — приготовить его вручную или постараться механизировать процесс.

В первом случае бетон готовят разными способами, но, чтобы выбрать наиболее подходящий из них, нужно знать, что они собой представляют.

1. Способ гарцевания, осуществляемый на 2 металлических листах (рис. 19).

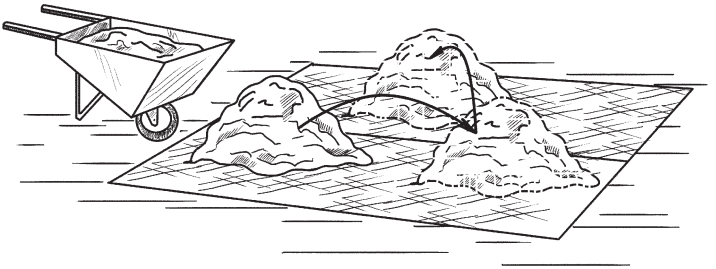


Рис. 19. Приготовление бетона способом гарцевания

На землю кладут 2 оцинкованных жестяных листа размером 1 х 2 м. На край одного из них насыпают половину необходимого песка, на него согласно пропорции — цемент, который накрывают оставшимся песком, после чего смесь перебрасывают в другую кучу, а потом — в следующую. Благодаря этому сухая масса перемешивается и становится вполне однородной и готовой к затворению водой.

У данного способа есть вариант, представленный на рис. 20.

В насыпанной смеси делают углубление, в которое из лейки (не из ведра!) вливают воду (треть всего количества), а затем перекладывают увлажненный слой на свободное место. Подобные действия повторяют еще 2 раза. В результате формируется куча увлажненного раствора, в который вводят заполнитель (гравий или щебень) и тщательно перелопачивают.

2. Ковровый способ заключается в следующем: на 2 металлических листа того же размера, что и в предыдущем случае, насыпают ровным слоем песок толщиной 5–10 см, посередине которого делают дорожку из цемента, после чего все перемешивают граблями или мотыгами (процесс пойдет

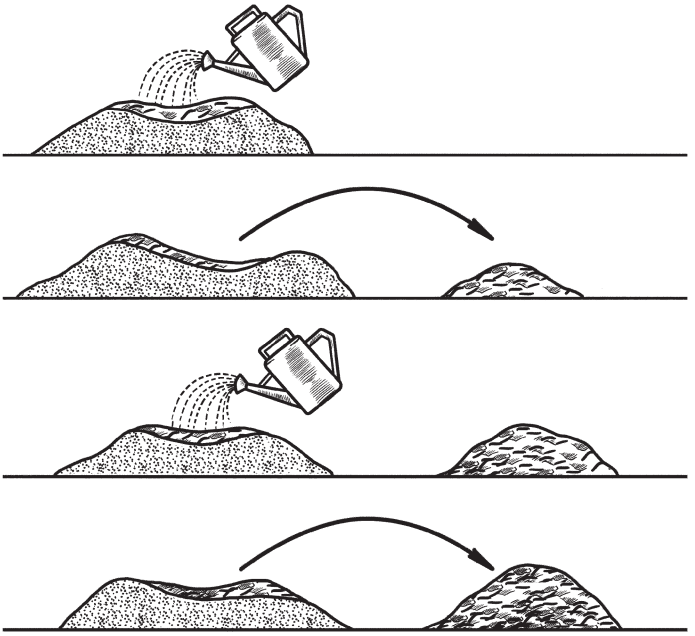


Рис. 20. Перемешивание сухой бетонной смеси в сочетании с затворением водой

эффективнее, если будут работать 2 человека). Добившись однородного состояния сухой смеси, всю поверхность цементно-песчаного слоя смачивают половиной необходимого количества воды, перемешивают и опять расстилают в виде ковра. Затем выливают с помощью лейки оставшуюся воду, перемешивают и собирают в горку.

3. Еще одним вариантом является приготовление бетона в желобо- или корытообразном бойке (рис. 21).

Желобообразная емкость, изготовленная из оцинкованного листа, удобна тем, что при отсутствии углов и наличии некоторого возвышения все работы осуществляются легче, без приложения значительных физических усилий. Последовательность такова: насыпают песок, на него — цемент,

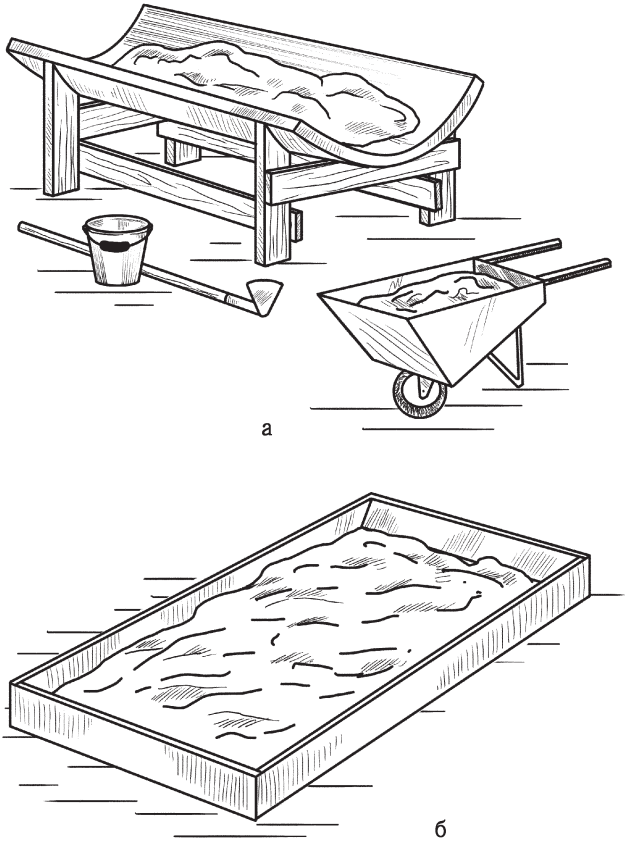


Рис. 21. Приготовление бетона: а — в желобообразном бойке; б — в корытообразном бойке

перемешивают до образования однородной массы, разравнивают и затворяют водой, вливая ее порциями 2–3 раза. Когда вся смесь будет равномерно смочена, всыпают заполнитель (в 2 захода) и перемешивают.

Чаще всего на строительной площадке индивидуальные застройщики используют корытообразный боек, который называют якорем. Это металлическая емкость с бортиками

(последние могут быть и деревянными, поскольку цельносварная конструкция достаточно тяжелая). Она хороша тем, что ее можно поставить поблизости от места (это важно в условиях жаркого лета, поскольку смесь быстро схватывается), где будет заливаться бетон, и тем, что вода не вытекает, а значит, потери цементного молока отсутствуют.

Для механизации процесса можно приобрести бетономешалку (это особенно выгодно, если предполагается активное строительство). Она может быть 2 типов — гравитационного и принудительного (рис. 22).

Принцип работы этого оборудования достаточно прост: загруженный материал вращается вокруг горизонтальной или наклонной оси барабана с лопастями, которые захватывают смесь и сбрасывают, достигнув верхнего положения. В процессе многократного подъема и падения исходные компоненты хорошо перемешиваются. Время, затраченное на это, зависит от объема бетономешалки и подвижности смеси, которая должна быть достигнута. Обычно оно составляет 2–3 минуты, но увеличивать его не следует, поскольку есть вероятность того, что смесь может расслоиться.

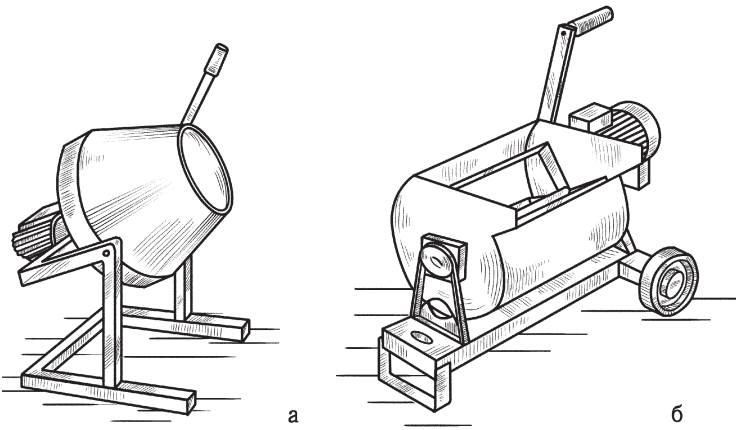


Рис. 22. Бетономешалки: а — гравитационного типа; б — принудительного типа

Обычно индивидуальные застройщики приобретают бетономешалки на 150–200 л, для которых достаточно однофазной электрической сети.

При необходимости получить подвижную смесь в гравитационную бетономешалку наливают весь объем воды. Чтобы очистить стенки, всыпают сначала цемент, перемешивают, затем добавляют песок и доводят до нужного состояния. Можно поступить и по-другому: всыпать песок, который тоже очистит стенки от налипшего раствора, добавить цемент и перемешать компоненты в сухом виде, после чего влить воду. Когда смесь станет однородной, вводят заполнитель.

Чтобы приготовить в гравитационной бетономешалке жесткую смесь, которая идет на закладку фундамента, используют нетрадиционные технологии. Поскольку масса вследствие густоты собирается в комок, который не перемешивается, а просто перебрасывается по емкости, в нее кладут несколько булыжников, которые при падении разрушают комок. Практикуют также удары по корпусу деревянным или резиновым инструментом, вследствие чего с лопастей стряхивается смесь (при этом ось вращения должна занимать почти горизонтальное положение).

Кроме того, между лопастями с шагом в 5–6 см натягивают проволоку диаметром 1,5–2 мм, которая разрезает комок на пласты, либо снимают лопасти и перемешивают массу лопатой-веслом. Последние способы наглядно показаны на рис. 23.

Что касается бетономешалки принудительного типа, в которой ось вращения с лопастями расположена горизонтально, у индивидуальных застройщиков она пользуется меньшим спросом, хотя ее явным преимуществом является то, что и подвижный, и жесткий бетонный раствор можно приготовить в ней без дополнительных ухищрений.

Для умельцев может предложить самостоятельно изготовить бетономешалку из обычной 200-литровой бочки (рис. 24).

Такую бетономешалку можно модифицировать, если установить бочку на ролики и подвести цепную (или ременную)

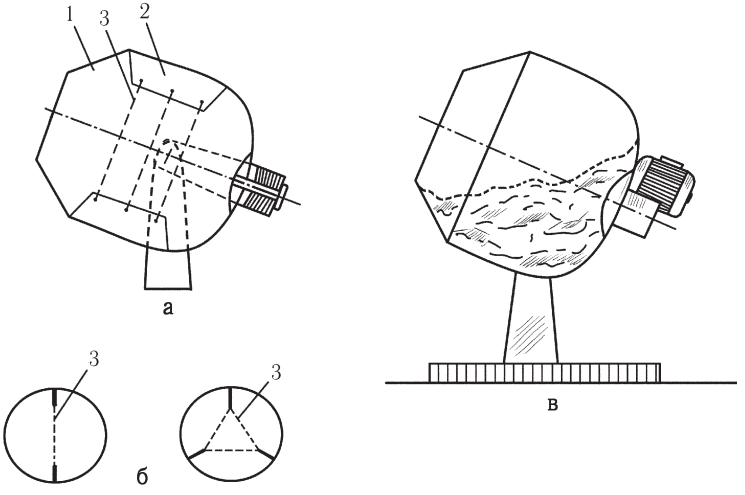


Рис. 23. Модификация бетономешалки для приготовления жесткого бетонного раствора: а — двухлопастной миксер; б — трехлопастной миксер; в — миксер без лопастей; 1 — емкость; 2 — лопасть; 3 — проволока

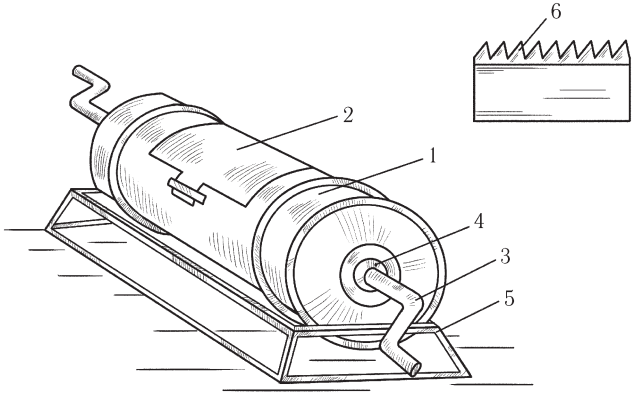


Рис. 24. Самодельная бетономешалка принудительного типа: 1 — бочка; 2 — люк; 3 — ось вращения; 4 — подшипник и втулка; 5 — подставка; 6 — уголок-лопасть

передачу от электрического двигателя. Поскольку ось вращения отсутствует, лопасти крепятся к стенкам бочки (рис. 25).

В ней вырезают прямоугольное отверстие, которое оформляют резиновым уплотнителем и оборудуют дверцей. Через отверстия, проделанные в днищах, пропускают стальной прут. Он будет служить одновременно ручками и осью вращения, на которую будут надеты и прикреплены с помощью клепок или болтов с гайками лопасти. Последние представляют собой 2 зубчатых уголка.

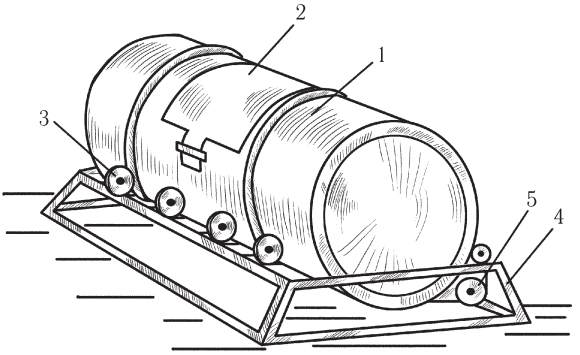


Рис. 25. Бетономешалка с электроприводом: 1 — бочка; 2 — люк; 3 — ролики; 4 — подставка; 5 — электродвигатель

Ошибки, которые нельзя допускать

Распространенная ошибка при приготовлении бетонного раствора — нарушение порядка загрузки составляющих, осуществляемой в холодный период года. Суть ее состоит в том, что нельзя смешивать теплую воду с цементом, после чего всыпать гравий или другой заполнитель. В результате этого цемент схватывается комками, компоненты плохо перемешиваются, а прочность бетона падает. Порядок выполнения работ должен быть таким: воду подогревают до температуры 60–70 °С и соединяют с незамороженным гравием (щебнем). Температура такой смеси снижается примерно до 20 °С, после этого можно вводить цемент.

Бетон можно усилить стальной арматурой, которая воспринимает напряжение растяжения и сдвига. В этом случае он превращается в железобетон. Цемент независимо друг от друга изобрели в 1824–1825 гг. Е. Челиев (Россия) и Дж. Аспдин (Англия), железобетон придумал в 1867 г. садовник из Парижа И. Монье, который заменил деревянные кадки бетонными, добавив в смесь проволоку для повышения прочности издели. Однако первые железобетонные конструкции были изготовлены только в 1885 г.

В индивидуальном строительстве практикуется введение в бетонный раствор различных добавок, которые должны интенсифицировать процесс схватывания и отвердения бетона, повысить его морозоустойчивость и водонепроницаемость.

Ошибки, которые нельзя допускать

Неконтролируемое использование всевозможных добавок недопустимо. Основным компонентом многих из них является хлористый кальций. Его можно сравнить с солью, которой посыпают дороги в зимой, на металлические детали автомобилей: она способствует развитию коррозии. Дело в том, что соли кальция, находясь в составе водного раствора, постепенно проникают непосредственно в конструкцию и вызывают ржавление арматуры. Вредны они и для неармированного бетона, так как способствуют проявлению поверхностной фильтрации, что визуально воспринимается как пятна на поверхности, которые трудно устранить. Более того, остановить процесс практически невозможно. Для недопущения негативных последствий, помимо противоморозных добавок, вводят ингибиторы — вещества, предотвращающие коррозию. Поэтому, перед тем как использовать добавки, важно просчитать последствия.

В практике строительства нередко применяют опилкобетон, который перенял положительные качества бетона и древесины. Этот материал применяют в виде блоков размерами 400 х 200 х 190 мм и весом не более 20 кг. Кроме того, его используют для монолитного строительства. В качестве

составляющих применяют биостойкие (обработанные специальными составами, предотвращающими гниение и увеличивающими огнестойкость) опилки хвойных пород (70%) и цементно-песчаный раствор. Часть цемента можно заменить известью, а соотношение всех компонентов представлено в табл. 2.

Таблица 2

Количественный состав компонентов для 1 м³ опилкобетона

Компоненты / Марка опилкобетона	Цемент марки 400	Известь	Песок	Опилки
5	50 кг	200 кг	50 кг	200 кг
10	100 кг	150 кг	200 кг	200 кг
15	150 кг	100 кг	350 кг	200 кг
25	200 кг	50 кг	500 кг	200 кг

Пенобетон, газобетон, газосиликат — все это названия технологических разновидностей ячеистого бетона, который является современным строительным материалом и представляет собой искусственный камень, по объему которого равномерно распределены поры (ячейки). Пенобетон производят в процессе отвердения вспененного раствора из цемента, песка (применяют карбонатные пески, образующиеся при переработке горных пород и др.) и воды. Благодаря пене (в качестве пенообразователя используют органические и синтетические материалы) в нем образуются замкнутые ячейки, наполненные воздухом. Помимо основных компонентов, в состав бетона включают красители, пластификаторы, ускорители твердения и армирующие составляющие.

Газобетон производят из кварцевого песка, цемента, извести и воды, которые перемешивают и выдерживают в автоклаве, соблюдая определенные условия, при которых они

вспениваются, а затем отвердевают. Свое название материал получил благодаря водороду, который образуется при вспучивании и многократно (в 5 раз) увеличивает объем исходной сырой массы.

Технология производства позволяет получить бетон с теми или иными необходимыми свойствами. Этот материал производят в заводских условиях, поэтому он реализуется в виде готовых блоков, различных размеров. При кладке вместо раствора применяют клей, получая в результате практически монолитную стену.

Ячеистый бетон имеет ряд неоспоримых преимуществ, так как не подвержен гниению и горению (он даже препятствует распространению пламени). Кроме того, благодаря наполненным воздухом ячейкам материал обладает повышенными теплоизоляционными свойствами, а их замкнутость снижает и влагопоглотительную способность материала. С чисто практической точки зрения ячеистый бетон имеет следующие достоинства:

- стена, выложенная из него, обходится в 2–3 раза дешевле;
- поскольку блоки имеют точные размеры и ровную поверхность, стена, сложенная из них, не требует дополнительной коррекции, следовательно, отделочные материалы экономятся.

Поскольку при производстве ячеистого бетона можно установить разную его плотность, в зависимости от этой характеристики он применяется в строительстве с различными целями (табл. 3).

Стеновые бетонные блоки также используются в строительстве. В качестве заполнителя применяют керамзит. В результате этого получают блоки из керамзитобетона плотностью 800–1200 кг/м^3. К последним разработкам относятся стеновые блоки, снабженные термовкладышами из пенополиуретана или пенополистирола, благодаря чему теплотехнические характеристики строительного материала улучшаются (они приобретают теплоизоляционные свойства поропластов), а их вес снижается.

Таблица 3

Использование ячеистого бетона в строительстве в зависимости от его плотности

Плотность ячеистого бетона	Сфера применения
350 кг/м^3	В качестве утеплителя
400 кг/м^3	Для возведения ненесущих стен и заполнения каркасов
500 кг/м^3	Для строительства домов (высотой не более 3 этажей)
700 кг/м^3	Для строительства домов (высотой более 3 этажей)

Кирпич — самый распространенный строительный материал, из которого можно построить практически все: дом, гараж и другие хозяйственные постройки. По назначению он классифицируется на рядовой, фасадный и клинкерный. Первый применяют для кладки стен, для него характерны все оттенки красного цвета. Фасадный кирпич бывает разным по цвету и фактуре и используется для кладки стен, которые не требуют дополнительной отделки. Производятся специальные его разновидности (клинкерный кирпич), которые выдерживают повышенные механические нагрузки и природно-климатическое воздействие. Они предназначены для мощения дорожек, возведения подпорных стенок и т. п. Характерными особенностями клинкерного кирпича являются гладкая поверхность и большая плотность.

Кирпич различается не только качеством, но и формой и размерами. Кроме того, он бывает полнотелым (пустоты составляют не более 25 % объема), пористо-пустотелым и пустотелым. Благодаря полостям он меньше весит, а увеличение площади контакта с раствором делает стенку, возводимую из него, более прочной.

Обыкновенный керамический глиняный кирпич красного цвета весит после обжига 3,5–3,8 кг и различается по маркам в соответствии со способностью выдерживать сжатие и изгиб — 75, 100, 150.

Стандартный кирпич имеет следующие размеры:

- длина — 250 мм;
- ширина — 120 мм;
- высота — 65 мм.

Кирпич должен иметь форму параллелепипеда, прямые углы, ребра и ровную поверхность. Наличие трещин недопустимо. Масса обыкновенного глиняного кирпича — 1700 кг/м^3. В 1 м^3 помещается 480 штук.

Из глиняного кирпича возводят несущие стены. Это оптимально, поскольку его прочностные свойства используются в полной мере. Если этого не требуется, экономичнее применять пустотелый кирпич.

Глиняный пустотелый кирпич (рис. 26) пластичного прессования по размеру не отличается от обыкновенного глиняного кирпича, но имеет 78 отверстий, что значительно улучшает это теплоизоляционные свойства.

Данный кирпич по объемному весу, который он имеет в высушенном виде, подразделяется на:

1) класс А (до 1300 кг/м^3);

2) класс Б (от 1300 до 1450 кг/м^3).

Легковесный кирпич — это искусственный камень, произведенный путем формования смесей диатомитов и глин (могут содержать или не содержать выгорающие добавки). Он имеет низкую теплопроводность и отличается повышенным водопоглощением, что ограничивает его применение кладкой только наружных и внутренних стен в помещениях с нормальным уровнем влажности.

От обыкновенного глиняного кирпича отличается силикатный кирпич, представляющий собой кремниево-известковый искусственный камень беловатого цвета. Его не подвергают обжигу (для его производства используется метод полусухого прессования) и в основном используют для облицовки. Он может иметь те же размеры, что и обыкновенный глиняный

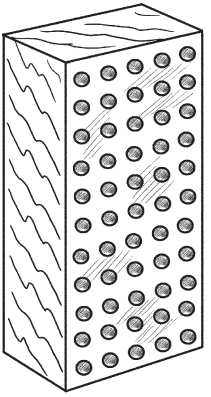
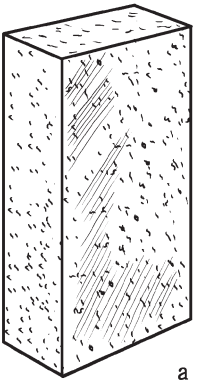


Рис. 26. Глиняный пустотелый кирпич

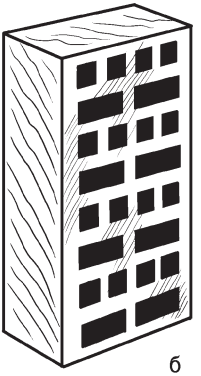
кирпич. Кроме того, производится и модульный силикатный кирпич, толщина которого составляет 88 мм.

Силикатный кирпич отличается гигроскопичностью, поэтому не применяется для кладки фундамента, печей и пр.

Некоторые разновидности кирпича представлены на рис. 27.

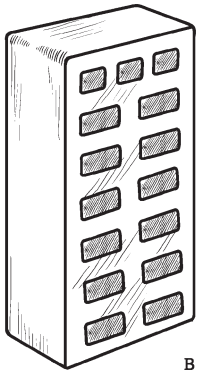


а



б

Рис. 27. Виды кирпича: а — рядовой полнотелый; б — пустотелый



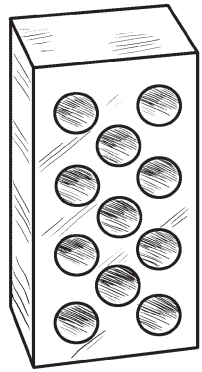


Рис. 27 (продолжение). Виды кирпича: в — облицовочный; г — силикатный

В зависимости от качества и свойств кирпич предназначается для различного вида работ (табл. 4).

Натуральный камень имеет такое же применение, как и искусственный, поскольку используется как для кладки стен, так и для облицовки различных поверхностей. Наиболее распространен бутовый камень, который представляет собой куски песчаника или известняка. В зависимости от формы он бывает постелистым, плиточным и рваным. Для строительства можно применять только камень без каких-либо дефектов (при их отсутствии камень издает чистый звук, если ударить по нему молотком). Кроме того, желательно, чтобы вес бута не превышал 50 кг.

В строительстве, особенно в дизайне, находят применение и валуны различной формы и размера. Для удобства их можно раскалывать на камни, удобные для использования.

Древесина по-прежнему остается самым экологическим материалом. Ей находят применение не только в чистом виде, но и в составе композитных материалов, которым она придает положительные свойства. Несомненным достоинством дерева является то, что оно сочетается практически со всеми строительными материалами.

Таблица 4

Рекомендации по использованию кирпича

Вид кирпича	Назначение	Разрешается применять	Не разрешается применять
Глиняный обыкновенный пластического прессования	Кладка наружных и внутренних стен любых зданий, дымоходов и печей	Для выполнения наружных и внутренних стен помещений с повышенным уровнем влажности, а также фундамента и цоколя	Для выполнения фундамента и цоколя ниже слоя гидроизоляции
Глиняный обыкновенный полусухого прессования	Кладка наружных и внутренних стен любых зданий, дымоходов и печей	Для выполнения фундамента и цоколя выше слоя гидроизоляции	Для выполнения наружных и внутренних стен в помещениях с повышенным уровнем влажности
Глиняный пустотелый кирпич пластического прессования	Кладка наружных и внутренних стен любых зданий	Для выполнения фундамента и цоколя выше слоя гидроизоляции	Для выполнения фундамента и цоколя ниже слоя гидроизоляции; для наружных и внутренних стен в помещениях с повышенным уровнем влажности

Таблица 4 (продолжение)

Вид кирпича	Назначение	Разрешается применять	Не разрешается применять
Силикатный кирпич	Кладка наружных и внутренних стен любых зданий	Для выполнения цоколя в сухих грунтах в сооружениях II–III классов	Для выполнения фундамента и цоколя во влажных и водонасыщенных грунтах; для наружных и внутренних стен в помещениях с повышенным уровнем влажности при отсутствии пароизоляции; для кладки печей и открытых конструкций типа парапетов и пр.

В строительстве используется древесина хвойных и лиственных пород, которые бывают твердо- и мягколиственными.

Из хвойных пород чаще всего используют сосну и ель. Сосна относится к ядровым породам: в ее ядре различают ядро и заболонь. Благодаря смоле эта древесина является водостойкой. Но повышенная смолистость создает проблемы при ее использовании, поэтому при необходимости ее подвергают обессмоливанию. Кроме того, с течением времени древесина сосны бледнеет. Однако она по-прежнему остается востребованным материалом, поскольку хорошо поддается механической и химической обработке, а также вполне доступна по цене.

Ель не имеет ярко выраженного ядра, мягче, чем древесина сосны, менее смолистая (встречаются смоляные кармашки) и обладает приятным светло-желтым цветом.

Из твердолиственных пород наиболее популярны дуб, ясень и береза. Дуб обладает ценной древесиной красивого коричневого цвета с выразительной текстурой. Имеющиеся в ней дубильные вещества защищают от неблагоприятных воздействий и микроорганизмов, а также делают ее более долговечной. Ясень имеет ядро желтоватого цвета и заболонь с яркими годовыми кольцами. Древесина плотная, тяжелая и эластичная. Береза относится к заболонным породам (не имеет ядра), а древесина мелковолокнистая, бледно-желтого цвета, достаточно упругая и твердая, но при длительном воздействии влаги она становится склонной к загниванию и короблению.

К мягколиственным породам относятся осина и черная ольха. Осина является типичной заболонной породой, имеет древесину серовато-белого цвета с небольшим красноватым оттенком. Кроме того, она легкая, тонковолокнистая и плохо переносит механические нагрузки, а в условиях повышенной влажности загнивает. Черная ольха — заболонная порода, желто-коричневого цвета, легкая, тонковолокнистая, при нормальной влажности отличается достаточной прочностью. Помимо этого, она легко обрабатывается.

Древесина бывает различной влажности:

- свежесрубленная древесина имеет влажность 50 %;
- полусухая — 23 %;

- воздушно-сухая — 18 %;
- сухая — 7 %.

Для строительства лучше всего подходит воздушно-сухая древесина, которая становится такой после выдержки под навесом в течение примерно 1 года (для сухой требуется 3 года).

Древесина, использующаяся в строительстве, должна быть здоровой. Ее хранят на возвышенном, очищенном от мусора месте (желательно продезинфицировать его раствором медного купороса). Бревна и доски укладывают штабелем с применением подкладок, которые обеспечивают их проветривание.

В строительстве часто требуются не бревна, а его части, которые представлены на рис. 28.

Пиломатериалы лиственных пород могут быть цельными и склеенными: как по длине и толщине, так и только по толщине. По последнему признаку пиломатериалы лиственных пород

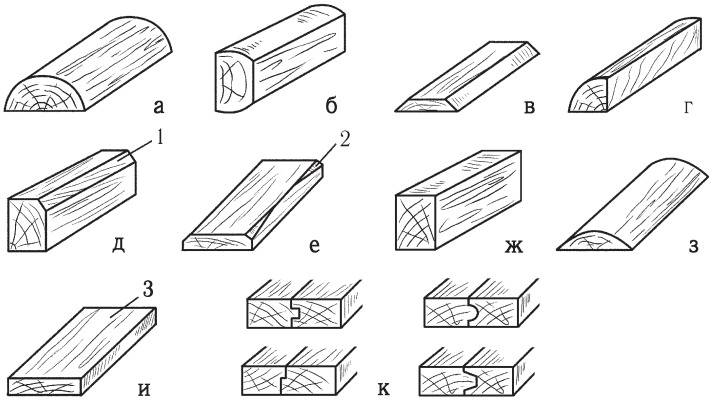


Рис. 28. Разновидности лесо- и пиломатериалов, применяемых в строительстве: а — пластина; б — двухкантный брус; в — необрезная доска; г — четвертина; д — четырехкантный брус с обзолом; е — полуобрезная доска с обзолом; ж — чистообрезной брус; з — горбыль; и — обрезная доска; к — строганые шпунтованные доски; 1 — обзол; 2 — пласть; 3 — ребро

подразделяются на тонкие (до 32 мм) и толстые (более 32 мм). В зависимости от наличия пороков и дефектов древесина делится по сортам: на 3 — для лиственных пород и на 5 — для хвойных. При этом лучший из них называют «отборный», а для остальных предусмотрены цифровые обозначения.

Хвойные породы используются в виде круглого леса и пиломатериалов. При раскряжевке (поперечном делении стволов, предварительно очищенных от сучьев) получают бревна, пластины, кряжи и подтоварник. Более тонкая часть ствола — жердь, а затем — вершина. В строительстве применяют бревна с минимальным диаметром — 12 см в верхнем конце при длине 4–9 м. По этим параметрам выделяются слега (8–12 см при длине 2–6 м); колья (3–6 см при длине 1–6 м); тонкая жердь (3–4 см при длине 3–8 м).

Пиломатериалы из хвойной древесины производят из различного по ассортименту леса — из бревна, подтоварника, слеги, жерди и пр. В зависимости от раскроя выделяют сердцевинные, центральные, крайние доски и горбыли (рис. 29).

При обработке бревна получают 1 сердцевинную доску или 2 центральные (распил при этом осуществляется через сердце-

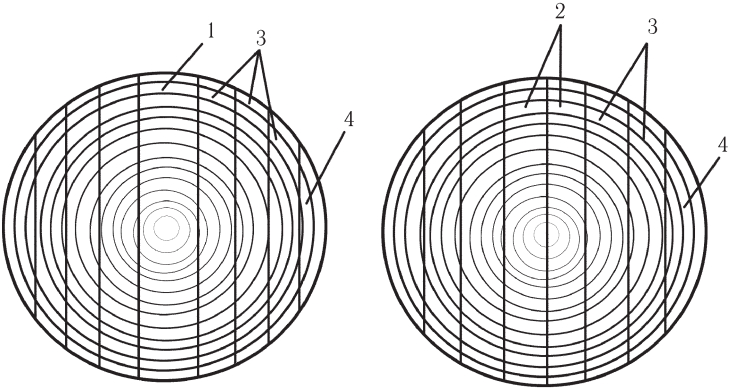


Рис. 29. Ассортимент досок в распиленном бревне:
1 — сердцевинная доска, 2 — центральные доски;
3 — боковые доски; 4 — горбыли

вину), что характерно для тонких стволов. Далее идут боковые (крайние) доски и горбыли. Если бревно толстое, из него выпиливают брусья, а из оставшейся части — доски, рейки и пр.

Пиломатериалы хвойных пород, в частности обрезная доска, различны по толщине (13, 16, 19, 22, 25, 32, 40, 45, 50, 60, 75, 100, 130, 150, 180, 200, 220, 250 мм) и ширине (80, 90, 100, 110, 130, 150, 180, 200, 250 мм). При ширине до 100 мм допускаются отклонения в ±2 мм, более 100 мм — в ±3 мм. Длина пиломатериалы хвойных пород составляет 1–6,5 м (погрешность от –25 до +50 мм).

Брусья могут иметь толщину и ширину 100–250 мм. Пиломатериалы называются планками, если имеют толщину 60–80 мм и ширину 120–160 мм.

В зависимости от качества доски хвойных пород бывают 6 сортов — отборный, I, II, III, IV и V. Применение они тоже имеют различное. В строительстве домов отборный лес не используется. Он находит применение в вагоно- и судостроении. Из досок I и II сортов настилают пол, изготавливают оконные и дверные блоки, используют в качестве несущих балок и для создания клееных конструкций. Доски III и IV сортов идут на обрешетку крыш и заборы. А IV и V сорта используются для изготовления ящиков, перегородок и временных построек на участке.

У доски различают следующие поверхности: широкая, обращенная к сердцевине, называется внутренней, к заболони — наружной; более качественная пласть называется верхней, а менее качественная — нижней.

Чтобы измерить толщину обрезной доски, от торца отступают на размер, равный ее ширине. При определении толщины необрезной доски ее измеряют в концах, на которых не должно быть никаких дефектов (вмятин, зарубок и пр.).

По самой широкой пласти (без обзола с обеих сторон) устанавливают ширину обрезной доски, отступив от торца 150 мм. В случае с необрезной доской — в ее середине (без обзола).

Размеры пиломатериалов записывают числами, в которых первое обозначает длину в метрах, второе — ширину в сантиметрах, третье — толщину в миллиметрах, например 6 х 18 х 40.

Металл (обычно сталь, иногда медь и алюминий) также относится к строительным материалам и применяется весьма широко благодаря его высоким прочностным, технологическим и эксплуатационным качествам. Сварные каркасы для разного рода построек считаются прогрессивным способом строительства. Обычно используют профилированный металл (в виде уголков, двутавровых балок, полос, круглой стали и пр.) и листовую сталь.

Угловая сталь бывает равно- и неравнобокой. Ее размер обозначается 3 цифрами в миллиметрах, например 25 х 25 х 3 мм (равнобокий: высота полок — 25 мм, толщина — 3 мм) или 75 х 50 х 8 мм (неравнобокий: высота полок — 75 и 50 мм, толщина — 8 мм). Уголки применяют в печных работах.

Швеллер и двутавровая сталь (ее также называют фасонной или фигурной) производят нескольких видов (рис. 30), различающихся по номерам, которые обозначают размер изделия по высоте.

В строительстве они могут применяться при выполнении перемычек и т. п. Наиболее часто использующимися являют-

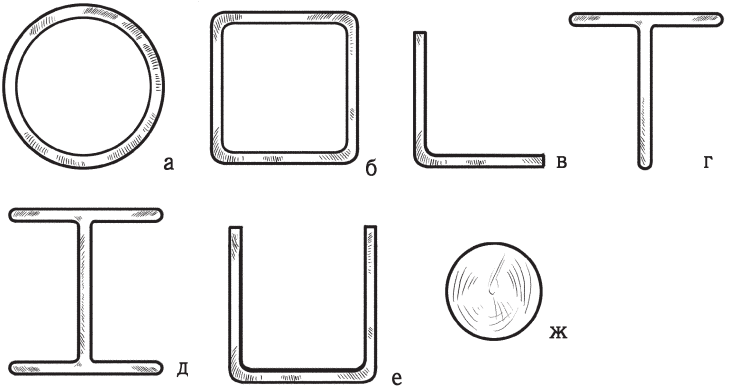


Рис. 30. Разновидности металлического профиля: а — труба; б — квадрат; в — уголок; г — тавровый профиль; д — двутавровый профиль; е — швеллер; ж — пруток

ся уголок (имеет г-образное сечение), тавр (т-образное сечение), двутавр (н-образное сечение) и швеллер (п-образное сечение).

Для декоративных сооружений применяют трубы квадратного или прямоугольного сечения.

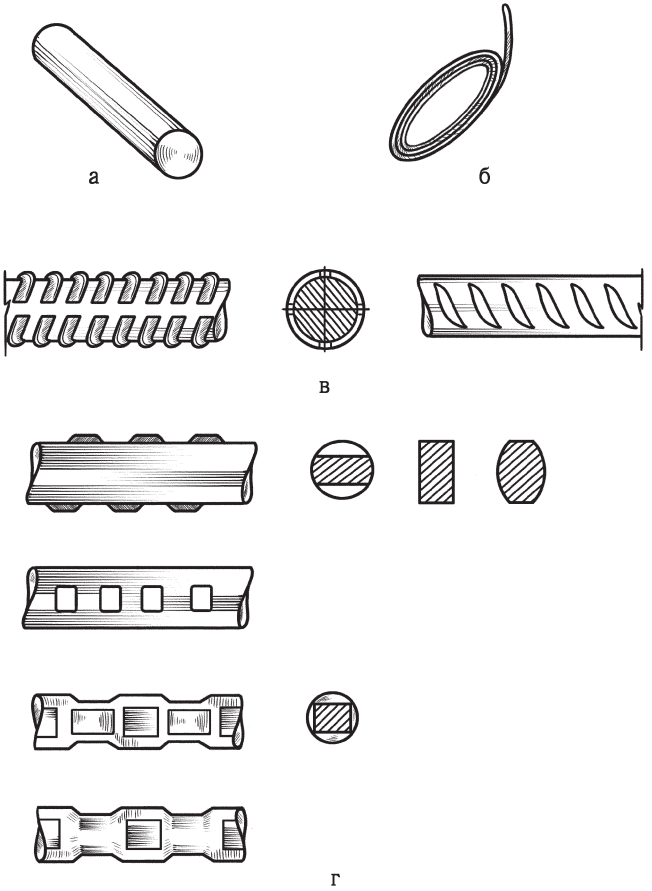


Рис. 31. Разновидности арматурной стали: а — круглая; б — проволока; в — горячекатаный профиль; г — холоднокатаный профиль

Полосовая сталь — это полосы равной ширины и толщины, которые могут использоваться, например, для поддержания кирпича при кладке печей. Прочность стали зависит от ее марки.

Круглая сталь (арматурная) представляет собой стержни, которые различаются по диаметру и форме поверхности (рис. 31). Прочность также определяется маркой стали.

Кровельная сталь бывает разной по ширине, длине и толщине, а также она может быть черной и оцинкованной. Она используется для кровельных работ и в печном деле.

В качестве вспомогательных изделий из металла применяют:

1) гвозди. Производятся длиной от 6 до 250 мм и толщиной 0,7–0,8 мм. Каждому виду работ соответствуют определенные гвозди. Например, при настилании пола необходимо использовать гвозди, которые примерно в 2–2,5 раза длиннее толщины доски; при подшивании потолка — в 2,5–5 раза, а для потолка, утепленного засыпным материалом, — в 3–3,5 раза. Кроме того, важно правильно забивать их: не под углом в 90°, а с некоторым наклоном;

2) шурупы. Предназначены для крепления всевозможных деталей. Длина — от 6 до 120 мм, толщина — 1,5–10 мм, диаметр головки — 3–20 мм. Бывают с потайной, полупотайной или полукруглой головкой. Шурупы с гальваническим покрытием не подвержены ржавлению, поэтому используются для крепежа декоративных деталей;

3) болты. Относятся к крепежным элементам, бывают разных размеров и являются надежным средством крепления деталей и конструкций. Болты реализуются в комплекте с гайками и шайбами;

4) скобы. Без них в строительстве не обойтись, поскольку с их помощью фиксируют стропила, стойки, подкосы и пр. Для их производства используют металлопрокат как круглого, так и квадратного сечения, а также различной толщины (10–19 мм);

5) петли. Разработаны различные разновидности, например шарнирные со съемным стержнем, полушарнирные с за-

деланным стержнем в одной из карт, рояльные и др. Размеры карточных петель бывают различными.

Известь — традиционный материал, использующийся в строительстве, в частности для приготовления штукатурного и кладочного раствора. Она подразделяется на воздушную и гидравлическую.

Воздушная известь — это результат обжига известняка, который при этом радикально изменяет свои свойства и превращается в комовую известь, легкую и пористую. Если эти комки смочить водой, то начинается бурная реакция (такую известь называют кипелкой), в процессе которой выделяется большое количество тепла, а известь превращается в тонкий порошок (его называют пушонкой).

При большем количестве воды образуется пластичное тесто. Этот процесс называется гашением извести и продолжается в течение, как минимум, 2 недель. Известковое тесто, дополнительно разведенное водой, называется известковым молоком.

Если количество извести небольшое, ее можно гасить практически в любой емкости (например, в корыте), наполнив ее на четверть, поскольку объем материала увеличивается в 3–5 раз.

На стройплощадках известь гасят в гасильном ящике (другое его название — «творило») и сливают в творильную яму. Его устройство показано на рис. 32.

Дно и стенки выкопанной ямы обшивают досками, рядом устанавливают творильный ящик, оборудованный задвижкой. При поднятой задвижке открывается отверстие, прикрытое мелкоячеистым (5 х 5 мм) ситом, через которое сливается, процеживаясь, известковое молоко. Вследствие испарения воды оно через 1 сутки превращается в пластичное известковое тесто. Яму прикрывают досками, затем слоем просеянного песка и оставляют на 3 недели, после чего его можно использовать на стройке. Соотношение извести и воды в отстоявшемся тесте составляет 1 : 1. В таком виде его можно хранить длительное время, поскольку воздушная известь не твердеет в воде.

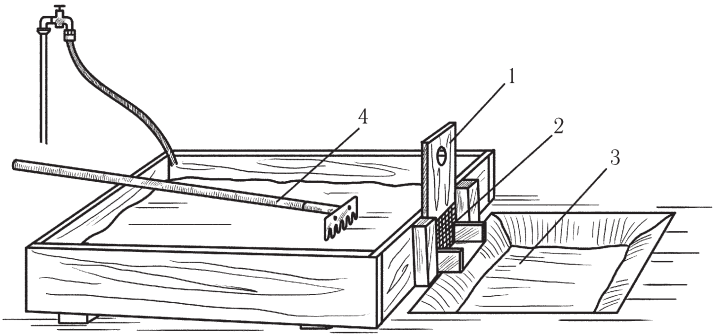


Рис. 32. Творильный ящик: 1 — задвижка; 2 — сито; 3 — творильная яма; 4 — грабли

На процесс гашения можно потратить разное количество времени, поэтому различают:

1) быстрогасящуюся известь. Гасильный ящик заполняют известью на 25% и заливают водой, уровень которой не превышает половины насыпанного слоя. Когда появится пар, а известь начнет рассыпаться, ее перемешивают, вливают воду до получения известкового молока и сливают в творильную яму;

2) среднегасящуюся известь. В творило насыпают известь и до половины высоты ее слоя вливают воду. Когда куски начнут рассыпаться, выполняют те же действия, которые описаны в предыдущем пункте;

3) медленногасящуюся известь. В гасильный ящик насыпают известь на 25% его высоты и порциями вливают воду из лейки. Появившиеся на кусках извести трещины означают начало процесса гашения. Воду продолжают понемногу подливать (нельзя сразу влить ее всю, так как тогда известь охладится, а процесс гашения остановится). Известковое тесто перемешивают, влив оставшуюся воду. В результате получают известковое молоко, которое сливают в творильную яму.

Ошибки, которые нельзя допускать

Если при гашении извести влить недостаточно воды, то наблюдается такое явление, как «перегорание» извести,

в результате чего получается незначительное количество готового материала. Противопоказан и излишек воды, вследствие чего известь может «задохнуться». Это приведет к тому же итогу, что и в первом случае.

Гашение только тогда считают производительным и качественным, если 10 кг извести дают 2,3 л известкового теста.

Воздушная известь находит применение в производстве силикатного кирпича, ячеистых бетонов и пр. При смешивании ее с кварцевым песком и водой образуются гидросиликаты кальция, благодаря которым прочность и водостойкость бетонов и кирпичной кладки на известковом растворе возрастает. Такая известь называется гидравлической. Она набирает в воде добавочную прочность. В ее состав входят:

1) продукты обжига мергелистых известняков (8–20 %);

2) свободные оксиды кальция и магния (50–60 %);

3) низкоосновные силикаты и алюминаты кальция.

Предел прочности гидравлической извести на сжатие составляет 2–5 МПа, благодаря этому ее вводят в состав низкомарочных растворов и бетонов.

Строительный гипс (алебастр) — это порошок сероватого или белого цвета, который производится из гипсового камня в процессе обжига и помола, или наоборот. Гипс бывает 2 сортов (если в гипсовом камне содержится, как минимум, 90 % двуводного гипса — это I сорт; если его содержание не более 65 % — II сорт), 12 марок, но для строительства применяют марки Г-5 — Г-25, то есть характеризующиеся прочностью на сжатие от 5 до 25 кг/см^2.

Если порошкообразный гипс залить водой и оставить на некоторое время, он превратится сначала в пластичное тесто, а потом в камнеобразную массу (окончательное твердение происходит в течение 1–2 часов). При этом происходит выделение тепла. Но если затвердевший гипс снова залить водой, то он размягчится. Таким образом, процесс его отвердения является обратимым.

Гипс является экологическим, нетоксичным, негорючим и огнестойким материалом, не имеет запаха, отличается вы-

сокой паро- и газопроницаемостью, обладает хорошими звуко- и теплоизоляционными характеристиками. В зависимости от сроков схватывания он бывает:

1) быстротвердеющим (от 2 до 15 минут) — группа А;

2) нормально твердеющим (от 6 до 30 минут) — группа Б;

3) медленнотвердеющим (через 20 минут от затворения процесс начинается, а его окончание не нормируется) — группа В.

Информация о сроках твердения гипса содержится на упаковке. Если нужно замедлить этот процесс, добавляют известковый раствор или животный клей, растворенный в воде, которая предназначена для затворения.

Гипс и изделия из него отличаются высокой пористостью. Это качество позволяет создавать различные модификации. Например, при введении в гипсовую смесь силиконового масла (гидрофобного вещества) на отвердевшей гипсовой поверхности образуется защитная пленка, обладающая водоотталкивающими свойствами.

При пропитывании гипса полимерами получают искусственный мрамор, который является не только легким и красивым, но и долговечным.

Этот материал гигроскопичен и требует таких же условий хранения, как и цемент.

Глина относится к природным вяжущим материалам. Это горные землистые породы, которые при смешивании с водой превращаются в пластичное глиняное тесто, поддающееся формовке. Высохнув, оно сохраняет заданную форму. Глина состоит из мелких частиц (менее 0,004 мкм), которые образовались вследствие выветривания горных пород, и неоднородна по своему составу, так как является многокомпонентной смесью минералов.

Наибольшее распространение получили каолинит и монтмориллонит. Первый является мягким минералом белого цвета, его кристаллы — это микро- и ультрамикроскопические чешуйки, имеющие форму многогранника. Из такой глины делают керамические изделия, а также ее используют в качестве наполнителя при получении полимерных материалов.

Монтмориллонит представляет собой водный алюмосиликат, состав которого непостоянен. Размер его кристаллов-чешуек еще меньше, чем у каолинита, благодаря чему эта глина отличается высокой адсорбцией и связывает до 20–30% воды. Поэтому во влажном состоянии она бывает очень пластичной.

Из глины производят обыкновенный кирпич, который повсеместно используется при строительстве. Кроме того, ее можно применять в качестве вяжущего при возведении простейших сооружений и вводить в штукатурные и кладочные растворы в качестве пластификатора.

Глина незаменима при кладке печей. Но нужно помнить, что глиняное тесто, высыхая, теряет от 10 до 20% объема (это значит, что материал дает большую усадку) и склонно к трещинообразованию.

По признаку проявления усадки глины делятся на:

1) жирные, содержащие большое количество частиц глинистых минералов, благодаря наличию которых глина впитывает много воды, значительно набухает, дольше сохнет и существенно уменьшается в объеме;

2) тощие, содержащие (в отличие от жирных глин) большое количество песчаных частиц, отличаются меньшей усадкой, быстрее сохнут, но их пластичность меньше.

Усадочные свойства глины можно регулировать добавлением заполнителей — таких, как опилки, песок и др.

Глины имеют разную температуру плавления, в связи с чем различаются:

- огнеупорные глины. Температура плавления достигает 1580° С. Эти глины идут на производство огнеупорного кирпича, который применяется при футеровке (облицовке внутренней поверхности) промышленных печей и изготовлении керамики, в том числе керамогранита, фарфора и фаянса;
- тугоплавкие глины. Температура плавления — 1350–1580° С. Эти виды глины используются для производства огнеупорного кирпича для футеровки бытовых печей, облицовочной половой плитки и керамических труб;
- легкоплавкие глины. Температура плавления — менее 1350° С. Из них изготавливают обыкновенный глиняный кир-

пич, применяющийся в строительстве, а также черепицу и пустотелые керамические камни.

Песок также является материалом, который активно используется в строительстве. Он представляет собой скопление минеральных частиц (зерен) размером 0,05–5 мм. Имеются следующие разновидности песка:

1) горный и овражный. Частицы мелкие и угловатые, благодаря чему обеспечивается хорошее сцепление с вяжущими. Такой песок загрязнен илом, поэтому при использовании в штукатурных, кладочных и цементных растворах подлежит обязательному промыванию. Обычно его вводят в глиняные растворы, предназначенные для кладки печей и изготовления кирпича;

2) речной. Частицы имеют округлую форму среднего или крупного размера. Это самый чистый песок, который как составляющая входит в штукатурные и кладочные растворы, а также в бетоны;

3) морской и озерный. Частицы округлые и гладкие. Песок загрязнен солями, что ослабляет прочностные качества вяжущих, в частности цемента. Перед применением его промывают.

Песок может содержать примесь глины, в зависимости от содержания которой различают глинистые пески (3–10 % глины) и супески (10–15 %).

В соответствии с величиной зерна пески делятся на:

1) мелкие (до 1 мм);

2) средние (1–2 мм);

3) крупные (2–5 мм).

Чтобы получить песок с частицами необходимого размера, его просеивают через сито с ячейками нужного диаметра. В практике строительства его используют для приготовления бетона и растворов, причем вводиться должен только чистый песок. Для этого его промывают и освобождают от мусора и различных примесей.

Гравий и щебень — строительный материал, использующийся как заполнитель в растворах. В состав первого входят частицы размером более 3 мм, в соответствии с размером которых различают следующие разновидности гравия:

1) мелкий (5–20 мм);
2) средний (20–40 мм);
3) крупный (40–80 мм);
4) очень крупный (80–150 мм).

Он отличается гладкой поверхностью и округлой формой, что отрицательно сказывается на его сцеплении с вяжущими в составе растворов.

Щебень, как и гравий, бывает разного размера. Обычно он имеет угловатую форму и шершавую поверхность, благодаря чему его способность к сцеплению с вяжущими повышается. В основном требуется щебень определенного размера, поэтому его просеивают.

Доменный шлак также находит применение в строительстве. Но предварительно его длительное время выдерживают под открытым небом, насыпав тонким слоем, и время от времени поливают водой. В результате этого и под действием дождя или таяния снега из него вымываются остатки серы, что делает этот материал более экологичным. Он применяется в качестве теплоизолятора.

Стекло поступает в продажу в виде листов прямоугольной формы различного размера. Для садового строительства используют материал шириной 750–800 мм и длиной 1150–1300 мм (толщина может быть различной). Его приобретают после того, как определены размеры и вид оконных и дверных блоков, чтобы избежать большого количества отходов.

Для остекления чаще применяют стекло толщиной 2, 2,5 и 3 мм. При покупке нужно обратить внимание на то, чтобы оно не имело дефектов типа радужных или матовых пятен, а также шелушений. Качественное стекло на изломе бывает с синим или зеленым оттенком. Если вместо него виден желтый цвет, то оно плохое.

Строительные растворы представляют собой смеси вяжущего, заполнителя и воды, которые вследствие протекающей химической реакции затвердевают, схватываются и образуют прочное соединение с каменными материалами. Различаются следующие виды растворов:

- глиняные;
- известковые;
- цементные;
- сложные.

От качества приготовленного раствора во многом зависит долговечность постройки или отделки. Он может быть простым или сложным. Первый состоит из 1 вяжущего и заполнителя (известкового, глиняного, цементного), а последний — из 2 вяжущих и заполнителя (цементно-известкового). Для растворов приняты следующие обозначения:

- 1 : 1; 1 : 1,5; 1 : 2 и т. п. При этом на первом месте стоит массовая часть вяжущего, а на втором — массовая часть заполнителя;
- 1 : 1 : 6; 1 : 2 : 8 и т. д. Массовые части указаны в такой последовательности: вяжущее, известковое тесто, заполнитель. Введение нескольких вяжущих сказывается на структуре и свойствах раствора, например добавление глины делает цементный раствор более пластичным, то есть она выступает в роли пластификатора.

Растворы бывают жирными, тощими и нормальными. Каждый из них имеет свойства, которые делают их пригодными или непригодными для строительных работ. Жирные отличаются пластичностью, но склонны к трещинообразованию. Тощие слишком жесткие, поэтому не обладают достаточной прочностью. Нормальные (средние по пластичности) оптимальны в применении, поскольку они достаточно пластичные и не дают трещин при высыхании, а их усадка минимальна. Определить жирность раствора можно очень просто, достаточно посмотреть на весло, которым его перемешивают. Если раствор только испачкал весло, раствор тощий, слегка прилипший раствор свидетельствует о том, что он нормальный, а сильно прилипший — что он жирный.

Как кирпич, цемент и другие материалы, использующиеся в строительстве, растворы различаются маркой, которая определяется в зависимости от их способности выдерживать нагрузку на сжатие. Кладочные растворы различаются по маркам: 0, 2, 10, 25, 50, 75, 100 (для гидротехнических со-

оружений подходят растворы только марок 150 и 200). Этот показатель устанавливается опытным путем при испытании кубика из него размером 70 х 70 мм на 25-й день при температуре 15–25° С, причем пробы берутся на разных этапах замеса (в начале, середине и конце).

Чтобы кладочный раствор равномерно заполнял вертикальные и горизонтальные швы, он должен быть достаточно подвижным и способным удерживать влагу. Понятно, что эти свойства зависят от характеристик и соотношения составляющих. Для различных работ используется раствор разной подвижности, которая измеряется глубиной погружения в него конуса-эталона, обладающего следующими параметрами: масса — 300 г, угол вершины — 30°, высота — 15 см. Раствор считается тем более подвижным, чем глубже в него погружается конус. Кладочный раствор имеет подвижность 9–13 см для обыкновенного глиняного кирпича, 7–8 см — для пустотелого кирпича; 13–15 см — для бутовой кладки; 5–7 см — для оштукатуривания.

Для приготовления известкового раствора песок смешивают с известковым тестом и затворяют водой. Его используют для строительства малоэтажных зданий и внутренних штукатурных работ, поскольку это раствор низкой марки. В работе он не создает проблем, поскольку характеризуется удобоукладываемостью и хорошей адгезией.

Пропорции: 1 часть известкового теста, 2–5 частей песка. Прочность раствора — 2 кг/см^2. Для того чтобы получить материал прочностью 8 кг/см^2, вводят цемент (75–100 г на м^3).

Чтобы приготовить глиняный раствор, нужно смешать песок с глиной. Но, поскольку это практически невозможно, последнюю предварительно заливают водой и оставляют до размягчения. Полученное глиняное тесто процеживают сквозь сито с ячейками 3 х 3 мм, смешивают с песком и затворяют водой, доводя консистенцию до необходимой вязкости.

Пропорции: 1 часть глиняного теста, 2–4 части песка. Для повышения прочности раствора в него можно добавить цемент, однако в этом случае полученный материал требуется израсходовать в течение 1–1,5 часа.

Цементный раствор применяется для кладки:

1) стен в зимних условиях методом замораживания;

2) стен не толще 25 см;

3) стен при облегченной кирпичной кладке;

4) стен в помещениях с высоким уровнем влажности;

5) фундаментов.

При строительстве индивидуальных домов его используют для выполнения наружной облицовки. При этом внутренние поверхности покрывают известковым или сложным раствором. Для цементного раствора цемент и песок смешивают в сухом виде, после чего затворяют водой.

Пропорции: 1 часть песка, 2,5–6 частей песка. Поскольку раствор быстро твердеет, он должен быть использован в течение 1,5 часа. Для штукатурки наиболее удобным является раствор с соотношением составляющих 1 : 2 или 1 : 3. Дальнейшее увеличение содержания песка в растворе в этом случае нецелесообразно, так как он становится малопластичным и трудным в применении).

Сложные растворы, например цементно-известковый, находят применение при работе в нормальных условиях, в основном для внутренней кладки или оштукатуривания подвальных помещений. Для его получения известковое тесто разбавляют водой до состояния известкового молока и процеживают. Песок и цемент соединяют и затворяют известковым молоком, перемешивая до образования однородной массы. Благодаря последнему раствор становится более пластичным.

По сравнению с цементно-известковым цементно-глиняный раствор является более прочным, лучше транспортируется (не расслаивается при тряске) и быстрее схватывается. Кроме того, предпочтительнее использовать его при работе в зимних условиях, так как глина удерживает влагу, которая при размораживании повышает прочность раствора. Глина должна иметь тонкомолотую структуру и вводиться в равном соотношении с цементом.

Известково-гипсовый раствор имеет более высокие прочностные характеристики, чем известковый. Благодаря гипсу

схватывание ускоряется и начинается примерно через 6 минут после затворения. Через 30 минут раствор отвердевает, поэтому его никогда не готовят в большом количестве. Для этого сначала приготавливают известковый раствор, который потом сдвигают в сторону (отводят), а на освободившееся место насыпают 1-литровую банку гипса. Затем его затворяют водой, перемешивают (причем не более 3 минут) и вводят 2–4 л известкового раствора, после чего доводят раствор до необходимой консистенции водой. В раствор могут вводиться поверхностно-активные добавки (например нафтеновые мыла и пр.), которые делают его более подвижным и удобным в укладке без добавления воды. Использование пластификаторов (БС и др.) дает возможность сократить либо вообще исключить из цементных растворов известь или глину, благодаря чему расход воды уменьшается на 25%, снижается их водопоглощаемость, а также возрастает морозостойкость.

В зависимости от вида работ требуется разное количество раствора (табл. 5).

Таблица 5

Расход раствора при разных видах строительных работ

Вид работ	Объем работ	Количество раствора
Кирпичная кладка	1 м^2 при толщине стены в $^1/_4$ кирпича	14 л
	1 м^2 при толщине стены в $^1/_2$ кирпича	35 л
	1 м^2 при толщине стены в 1 кирпич	75 л
	1 м^2 при толщине стены в $1^1/_2$ кирпича	115 л
Оштукатуривание	1 м^2 намета без затирки с применением мелкого гравия	13 л
	1 м^2 штукатурки внутренних стен	17 л

Кровельные материалы

Какой материал для кровли выбрать — вопрос далеко не праздный. При этом необходимо учитывать целый факторов, в частности тип здания, конструктивные особенности крыши, климат, традиции, желание и материальные возможности застройщика.

Среди обычно используемых кровельных материалов наиболее долговечной (50–100 лет) является керамическая черепица. Ее отличают устойчивость к природно-климатическим и экологическим условиям, практически полное отсутствие эксплуатационных расходов, пожаробезопасность, удобство и простота демонтажа, а также широкая цветовая гамма. К недостаткам можно отнести большой вес, требующий устройства высококачественной и прочной конструкции, имеющей уклон 60–75°, чтобы обеспечить условия для быстрого стекания воды, хрупкость материала и трудоемкость укладки.

Существует несколько разновидностей черепицы (рис. 33), среди которых:

- штампованная пазовая;
- ленточная пазовая;
- плоская;
- коньковая и др.

Приобретая керамическую черепицу, следует обратить внимание на то, какова структура черепка на изломе (она должна быть однородной), и на его цвет (он должен быть однотонным). Показателем качества материала будет и чистый звук, который он издает при постукивании.

Из достоинств другого традиционного материала — листовой стали — можно назвать следующие: гладкая поверхность (обеспечивает беспрепятственное стекание воды), малая масса (допускаются более легкие опорные конструкции), гибкость (можно крыть крыши любой сложности), пожаробезопасность и простота ремонта.

Оцинкованное железо выпускается листами толщиной 0,5, 0,8, 1, 1,2 и 1,5 мм, шириной 650, 800 и 1000 мм и длиной 2000, 2250 и 2500 мм.

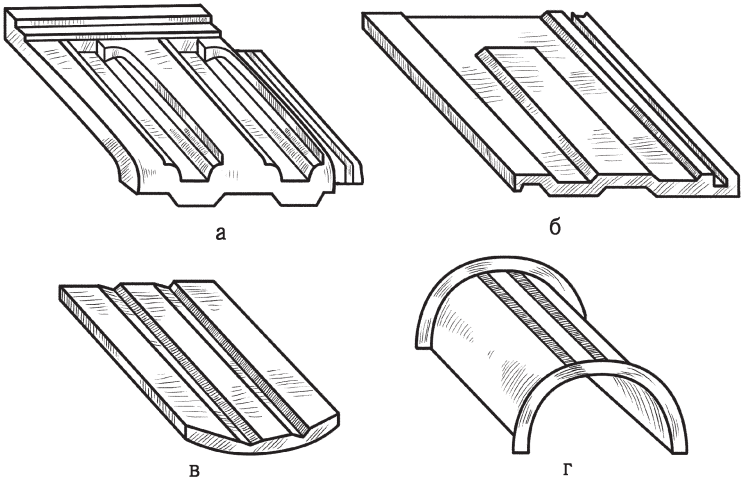


Рис. 33. Разновидности керамической черепицы:
а — штампованная пазовая; б — ленточная пазовая;
в — плоская; г — коньковая

Из мягких материалов традиционными являются толь, рубероид и пергамин (производимые на основе нефтебитума), которые постепенно вытесняются более современными на основе стеклоткани, полиэстера (рубимаксом, изопластом и др.) и модифицированными битумами (последние служат 20–30 лет без ремонта).

По-прежнему популярным остается шифер — асбестоцементные волнистые листы, выпускающиеся в виде шестиволнового профиля с высотой волны 28, 32, 40, 45 или 50 мм. Обычно они имеют серый цвет и производятся из смеси асбеста (15 %) и портландцемента (85 %). В индивидуальном строительстве обычно используют шифер обыкновенного профиля, который выпускается в 2 вариантах:

- размером 1200 х 686 мм и толщиной 5,5 мм;
- размером 1000 х 1800 мм и толщиной 8 мм.

Помимо листов, производятся желобчатые элементы, предназначенные для оформления конька и ребер крыши.

Поскольку отличительные особенности традиционных кровельных материалов известны всем, остановимся на новых.

Металлочерепица — это профилированный стальной лист, фактура, которого имитирует керамическую черепицу. Для ее производства используют рулонную оцинкованную сталь толщиной 0,5 мм с полимерным покрытием (чаще всего применяют полиэфирную эмаль). Благодаря этому материал не подвержен коррозии, отличается долговечностью (до 50 лет), пластичностью и термостойкостью, малым весом (5 кг/м^2), экологический, выдерживает значительные механические нагрузки, прост в монтаже. Кроме того, имеется до 30 вариантов цветов. Но есть и некоторые недостатки: легко повреждается, например при удалении снега.

Как выглядит лист металлочерепицы в разрезе, показано на рис. 34.

Стоимость 1 м^2 кровли из металлочерепицы вполне сопоставима с затратами, идущими на изготовление кровли из традиционных материалов.

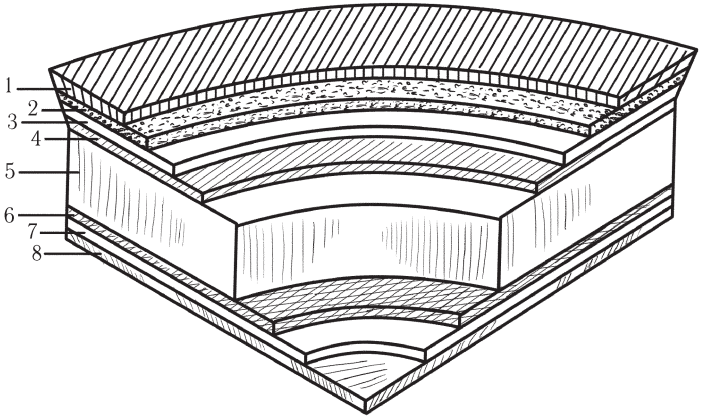


Рис. 34. Металлочерепица в разрезе: 1 — полимерное покрытие; 2 — грунт; 3 — конверсионный слой; 4 — цинк; 5 — холоднокатаный прокат; 6 — цинк; 7 — конверсионный слой; 8 — защитный слой

Мягкая черепица — это мелкоштучные плитки из битумно-полимерных материалов, которые, будучи уложенными, имитируют традиционную керамическую черепицу. Она отличается долговечностью, сочетается со стенами, сложенными из разных материалов, в том числе и из кирпича и др. Мягкая черепица разнообразна как по форме (бывает прямо- или шестиугольной), так и по цвету, а незначительный ее вес не требует усиления несущей конструкции. Немаловажным ее достоинством является то, что ее можно укладывать на старое покрытие.

Профнастил производится в виде листов шириной 640–1200 мм (длина может достигать 12 м) из оцинкованного стального листа толщиной 0,4–1,2 мм, обработанного полимерным составом (благодаря этому срок службы составляет 30 лет). Отличается широкой цветовой гаммой, малым весом (1 м^2 весит 5–10 кг), легок в монтаже и доступен по цене. Профильные листы могут быть 3 видов (рис. 35):

- трапецеидальными;
- коробчатыми;
- волнистыми.

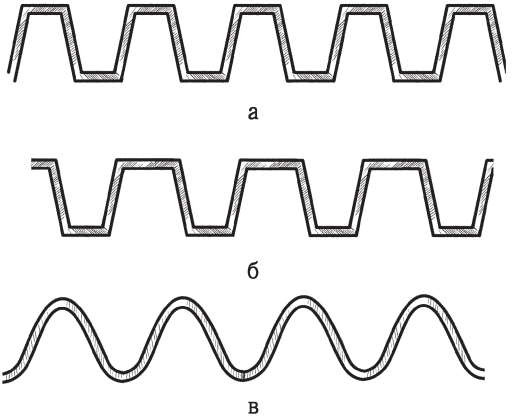


Рис. 35. Разновидности профилированного листа:
а — трапецеидальный; б — коробчатый; в — волнистый

Ондулин — это волнистые кровельные листы. Длина составляет 2000 мм, толщина — 3 мм, высота волны — 36 мм, ширина — 950 мм, а вес — 5,7 кг. Они достаточно долговечные (до 15 лет) и могут иметь разную окраску. Не содержат асбеста, производятся из стекловолокна и битума методом горячего прессования. Внешне ондулин похож на шифер, но при этом легче его и не такой хрупкий. Он легок в монтаже, пилится и прибивается, устойчив к атмосферным воздействиям и УФ-облучению, может укладываться поверх старого покрытия.

Ондура представляет собой листовой материал, произведенный на основе целлюлозного картона и битума. С внешней стороны она покрыта особыми красками. Отличается большим сроком службы (до 30 лет).

Бетонная (цементно-песчаная) черепица изготавливается по пресс-прокатной технологии. На рынке представлены венская, римская и альпийская разновидности. Выпускается красного и коричневого цвета, имеет акриловое покрытие, отличается морозоустойчивостью и водонепроницаемостью. Так как портландцемент, входящий в ее состав вместе с кварцевым песком, щелочестойким пигментом и водой, во влажных условиях увеличивает свою прочность, то о черепице можно сказать, что ее прочностные характеристики улучшаются в процессе эксплуатации.

Кровельные листы (плитки) изготавливаются из стеклорубероида, покрытого цветной минеральной посыпкой. На нижней стороне имеется слой самоклеящейся бумаги, которая фиксирует листы. Отдельно выпускаются плитки для коньков, карнизов и пр. Данный материал весьма прост в монтаже.

Изопласт относится к битумно-полимерным материалам. Он производится путем нанесения на полиэфирную основу с обеих сторон битумно-полимерного вяжущего. Выпускается в рулонах по 8, 10 и 15 м шириной 1000 мм в 2 модификациях — изопласт К (толщиной 4,5–5 мм) и изопласт П (толщиной 1,5–5,5 мм). Вес материала составляет 1,5–5,5 кг/м^2. Достоинства изопласта: выдерживает значительные механические нагрузки, не подвержен растрески-

ванию и трещинообразованию, морозо- и теплоустойчив, не воспламеняется, срок службы — 30 лет.

В последнее время очень популярными стали прошедшие проверку временем природные материалы — медь, сланец, черепица и солома. Иногда их даже называют элитными кровельными материалами.

Медная кровля изготавливается из рулонной меди толщиной 0,6 мм и шириной 600 мм. Поскольку используется медь с добавлением различных металлов, ее цвет может варьироваться от светло-желтого до насыщенно-красного. Такая кровля имеет ряд положительных свойств: устойчива к природно-климатическому воздействию (в том числе к загрязненному воздуху), выдерживает перепад температур от –70 до 150 °С, относительно мало весит (5,3 кг/м^2), не нуждается в ремонте и особом уходе. Она эстетична и придает строению особое благородство, тем более что со временем она приобретает малахитово-зеленый оттенок (современные технологии позволяют не ждать 10–15 лет и «состарить» медь путем оксидирования или патинирования).

Сланцевая кровля представляет собой плитки толщиной 5–7 мм и весом 45–50 кг/м^2, которым можно придать разную форму, размер и цвет (серый, черный, бордовый, коричневый или зеленый). Основными положительными качествами сланцевой кровли являются долговечность (до 200 лет), прочность, устойчивость как к повреждениям, так и к природно-климатическому воздействию, отличные тепло- и звукоизоляционные характеристики, водонепроницаемость и экологичность. Размер плиток позволяет выполнять крыши с конфигурацией любой сложности.

Соломенная кровля. Кровельную солому получают из камыша и тростника, обработанных особым образом. Слой камыша равен 30–35 см, при этом 1 м^2 материала весит 35 кг. Срок службы такой крыши составляет не менее 50 лет. Ее достоинствами являются экологичность, высокие водоотталкивающие, тепло- и звукоизоляционные характеристики, пожароустойчивость (пожароопасность не больше, чем у ондулина). Кроме того, в ней не поселяются грызуны.

Теплоизоляционные материалы

Строительные материалы и изделия, которые применяют для изоляции тепловых потоков, конструкций зданий и др., называются теплоизоляционными. Основные требования, предъявляемые к ним, заключаются в том, что они должны быть высокопористыми, иметь малую среднюю плотность, низкую теплопроводность, паропроницаемость и воздухонепроницаемость, быть устойчивыми к воздействиям агрессивной внешней среды.

Применение теплоизоляционных материалов продиктовано тем, что с их помощью можно снизить общую массу строительных конструкций (при этом можно изготавливать крупноразмерные сборные конструкции), сократить необходимость использования таких строительных материалов, как бетон, кирпич и др., а также повысить энергосбережение, что приведет к экономии топлива для обогрева зданий, и сократить потери тепла (или даже устранить их).

Теплоизоляционные материалы классифицируются на основании следующих признаков:

- форма и внешний вид. Бывают штучными (блоки, плиты и пр.), рыхлыми и сыпучими (вата, перлит и др.), рулонными и шнуровыми (маты, шнуры и др.);
- структура. Различаются волокнистые (минеральная вата, стекловата, асбест и др.); зернистые (перлит, керамзит и др.) и ячеистые (пеностекло, пенопласт и пр.);
- вид исходного материала (органические и неорганические);
- средняя плотность. По этому показателю теплоизоляционные материалы подразделяются на марки — 15, 25, 35, 50, 75 (особо низкой плотности); 100, 125, 150, 175 (низкой плотности), 200, 250, 300, 350 (средней плотности) и 400, 450, 500 (плотные);
- жесткость. Этот признак характеризует сжимаемость материала при удельной нагрузке 0,002 МПа. Теплоизоляционные материалы бывают мягкими (сжимаемость более 30 %), полужесткими (менее 30 %), жесткими (до 6 %), повы-

шенной жесткости (до 10 % при удельной нагрузке 0,04 МПа) и повышенной твердости (до 10 % при удельной нагрузке 0,1 МПа).

• теплопроводность. Выделяют 3 класса: А (низкая теплопроводность), Б (средняя теплопроводность) и В (повышенная теплопроводность).

• горючесть (несгораемые, трудносгораемые, сгораемые, трудновоспламеняющиеся);

• по способу порообразования (вспученные, вспененные, с волокнистым и пространственным каркасом, с пористым заполнителем, с выгорающими добавками).

В современной строительной индустрии применяют как традиционные теплоизоляционные материалы, так и новейшие. Рассмотрим некоторые из них.

Минеральная вата — распространенный теплоизолятор, на долю которого приходится 80 % от объема всех использующихся материалов, что объясняется простотой технологии, достаточной сырьевой базой и малыми вложениями средств при создании производства. Ее производят из расплава горных пород или металлургических шлаков. Она представляет собой тонкие стекловидные волокна и выпускается в соответствии с плотностью (75–150 кг/м^3) в виде трех марок — 75, 100 и 125. Температуростойкость — не менее 600° С. Минеральная вата не горит и не подвержена воздействию грызунов. Встречается в виде гранул, которые используются как засыпка для пустотелых стен. Минеральной ватой обычно утепляют чердачные помещения.

На основе минеральной ваты производят:

1) минеральные маты, представляющие собой ковер, вложенный между битумизированной бумагой (металической сеткой, стеклотканью) и прошитый. Размеры — 500 х 150 х 10 см; плотность — 100–200 кг/м^3;

2) минеральный войлок, производимый в виде рулонов или листов. Это минеральная вата, обработанная дисперсиями синтетических смол. Плотность — 100–150 кг/м^3;

3) минераловатные полужесткие плиты, производимые из минерального волокна, на которое распыляют синте-

тические смолы или битум, после чего прессуют и сушат. Плотность варьируется в зависимости от связующего от 75 до 300 кг/м^3.

Стеклянная вата производится из стеклянного боя или из того же сырья, что и оконное стекло. Отличается такими качествами, как повышенная химическая стойкость и негорючесть. Плотность составляет не более 130 кг/м^3, температуростойкость — до 450 °С. Стеклянная вата толщиной 5 см по термическому сопротивлению соответствует метровой кирпичной стене. Кроме того, она является хорошим звукоизолятором. На основе стекловаты выпускают мягкие плиты, прошивные маты, полужесткие плиты на синтетической связке и жгуты.

Вермикулит — материал, относящийся к группе гидрослюд. Применяется в качестве теплоизолятора благодаря тому, что обладает способностью вспучиваться при обжиге (400–1000° С). В результате он превращается в золотистые или серебристые чешуйки. Теплоизоляционные характеристики: нетоксичен, не гниет, температуро- и огнеустойчив, плотность — 100–200 кг/м^3. На основе вермикулита производится продукция широкого спектра: строительные растворы с наполнителем, рубероид с посыпкой, теплоизоляционные маты и пр.

Шунгизит является новым видом пористого заполнителя, который производят в процессе вспучивания шунгитовых пород. Применяется в составе легких бетонов и в качестве засыпки.

Газобетон и газосиликат — неплохие теплоизоляторы, используются для теплоизоляции стен и бесчердачных кровель. Производят в виде плит размером 1000 х 500 мм толщиной 200–800 мм.

Вспученный перлит — теплоизолятор, который получают в процессе обжига и измельчения перлита, обсидиана и других горных пород. Применяют в составе бетонов и растворов, из которых изготавливают теплоизоляционные изделия и декоративные штукатурки. Плотность вспученного перлита — 100–250 кг/м^3, а пористость достигает 90 %.

Пеностекло — материал (стеклянные отходы, спекающиеся горные породы), получаемый в результате спекания стек-

лянного порошка, в процессе которого он вспучивается под воздействием газообразователя (каменноугольного кокса, известняка и др.). Отличается незначительным водопоглощением и низкой гигроскопичностью, температуростойкость составляет 800–1000° С, а пористость достигает 95%.

Древесно-волокнистые плиты (ДВП) производятся из неделовой древесины, отходов деревообрабатывающей промышленности и др. Для повышения прочности, долговечности и огнестойкости их обрабатывают водными эмульсиями синтетических смол, парафина, канифоли, битума, антипиренами и пр. Плотность ДВП составляет 150–350 кг/м^3. Размеры: длина — до 3000 мм, ширина — до 1600 мм. Используют для дополнительной теплоизоляции потолков, стен, пола.

Древесно-стружечные плиты (ДСП) представляют собой спрессованные древесные стружки (88–92%), обработанные синтетическими смолами (8–12%). С целью теплоизоляции применяют легкие ДСП длиной 2500–3600 мм, шириной 1200–1800 мм и толщиной 13–25 мм. Плотность составляет 250–400 кг/м^3.

Арболит — разновидность легкого бетона на основе органических заполнителей (дробленых отходов древесных пород и пр.), цемента, химических добавок и воды. Имеет плотность до 500 кг/м^3 и используется для теплоизоляции перегородок, стен и пр.

Фибролит производится из древесной шерсти и портландцемента, выпускается в виде плит длиной 2400 и 3000 мм, шириной 600 и 120 мм при толщине 30–150 мм. Плотность определяется маркой: 300, 400 или 500. Материал не горит, хорошо поддается обработке, водопоглощение составляет не более 35%.

Пенопласты представляют собой пористые материалы, которые производят путем вспучивания и термической обработки полимерных материалов. Их пористость составляет 90–98%, благодаря чему они весят очень мало. Кроме того, оно не поддаются гниению, легко обрабатываются, без труда склеиваются с различными материалами, но горючие и имеют ограниченную теплопроводность.

Пенопласты по составу исходного сырья подразделяются на полистирольные и полиуретановые.

Мипора — современный теплоизоляционный материал, полученный из мочевиноформальдегидного полимера. Выпускается в виде плит толщиной 10 и 20 мм. Материал негорючий, но гигроскопичный.

Пеноизол — эффективный теплоизолятор, представляющий собой затвердевшую пену с замкнутыми порами, характеризуется высокой адгезией к различным поверхностям (кирпичу, бетону и др.). Плотность составляет 25–300 кг/м^3.

Сотопласт — это гофрированные, похожие по структуре на соты листы бумаги (хлопчатобумажной или стеклоткани), пропитанные полимерами и антипиренами. Используются в составе трехслойных панелей, из алюминия или асбеста.

РАЙВ — стеновой теплоизолятор, производимый из распушенных целлюлозных волокон. Материал легкий, долговечный, не требует ухода, просто монтируется, используется в помещениях с высоким уровнем влажности.

URSA XPS — теплоизоляционный материал из экструдированного пенополистирола с замкнутой ячеистой структурой. Трудногорючий, морозостойкий, биоустойчивый, экологический.

Вопрос о теплоизоляции строений — дома, садового домика (если предполагается его круглогодичное использование), гаража и др. — всегда актуален, поскольку климат в большинстве районов нашей страны достаточно суровый. Поэтому к выбору соответствующих материалов надо подходить со всей серьезностью и ответственностью.

Гидроизоляционные материалы

Поскольку любая постройка контактирует с влагой, не только выпадающей в виде осадков, но и находящейся в почве, чтобы защитить дом и другие постройки на участке от проникновения ее внутрь, необходимо позаботиться о качественной гидроизоляции. А выбор материалов для этого вида работ

является далеко не последним делом. Главной их особенностью является то, что они водонепроницаемые и соответствуют требованиям по био-, теплостойкости, прочности и сопротивлению деформации. Экологическая загрязненность влечет воздействие агрессивных веществ на строительные конструкции и проникновение в строительные материалы не только дождевой, снеговой и грунтовой влаги, но и токсичных агентов. Поэтому очень важна химическая стойкость гидроизоляции. Современный рынок предлагает широкий ассортимент гидроизоляционных материалов (как хорошо известных, так и новейших). Предлагаем вашему вниманию небольшую справку о них.

Битум — это органическое вяжущее, является продуктом нефтепереработки, отличается химической устойчивостью. В строительной индустрии используют твердые, полутвердые и жидкие нефтебитумы, которые в зависимости от температуры размягчения классифицируются на 5 марок (I — не ниже 30° С, II — не ниже 40° С, III — не ниже 50° С, IV — не ниже 70° С, V — не ниже 90–110° С. Две последние используются для гидроизоляции.

Рубероид представляет собой картон, пропитанный легкоплавким битумом, который с одной или обеих сторон покрывается тугоплавким нефтебитумом и мелкозернистой посыпкой. Различают подкладочный и кровельный виды. С учетом этого, типа посыпки и массы 1 м^2 подразделяется на марки, например РКК-440 А, РПМ-300 А (цифра указывает на массу 1 м^2 в граммах, а буква — на характер посыпки (мелко- или крупнозернистая)) и др. Выпускается в рулонах. Главный недостаток рубероида заключается в том, что он подвержен гниению.

Стеклорубероид — рулонный материал, при производстве которого на стекловолокнистый холст наносится битумная или битумно-полимерная пропитка и покрывается слоем посыпки. Выпускается в рулонах шириной 960 и 1000 мм при толщине 2,5 мм, площадь составляет 10 м^2.

Изол — бесосновный рулонный материал, изготавливаемый прокаткой битумно-резиновой композиции, полученной

путем термомеханической обработки девулканизированной резины, нефтяного битума, минерального наполнителя, антисептика и пластификатора. Отличается биостойкостью, эластичностью и малой влагопоглощаемостью. Долговечнее рубероида в 2 раза. Используется для гидроизоляции подвалов.

Гидроизол — асбестовый картон, пропитанный нефте-битумом, выпускается в рулонах и производится в 2 модификациях — ГИ-Г, ГИ-К (для гидроизоляции и защиты от коррозии).

Гидроизоляционные мастики — это смесь нефтебитума (дегтя) с минеральным наполнителем (асбестом, минеральной ватой, мелом, доломитом и др.). Различают следующие разновидности: в зависимости от связующего — битумные, битумно-резиновые, битумно-полимерные; от способа применении — холодные (не требующие подогрева и подогреваемые до 60° С) и горячие (дегтевые доводят до 130° С, битумные — до 160° С); от назначения — гидроизоляционные асфальтовые, приклеивающие, кровельно-изоляционные, антикоррозионные. Расход мастики для гидроизоляционных работ составляет 2–3 кг/м^2, для приклеивания — 0,8–1 кг/м^2. Загустевшую мастику разбавляют уайт-спиритом (керосином и пр.).

Гидроизоляционные полимерные пленки (поливинилхлоридная, полиэтиленовая) толщиной 1,5–2 мм выпускаются в рулонах. Они представляют собой полимерный материал, отличающийся прочностью и наличием микроперфорации (последняя характеристика важна, поскольку позволяет использовать материал и в целях пароизоляции). Данные материалы являются новейшими разработками, не имеющими аналогов.

Отделочные материалы

Когда постройка закончена, она представляет собой обычную коробку, которая, для того чтобы стать домом, должна пройти этап отделочных работ. Материалы для них весьма разнообразны как по качеству, так и по назначению и включают в себя грунтовки, шпатлевки, краски и лаки. Но обо всем по порядку.

Грунтовки — это особые средства, которые образуют на обрабатываемой поверхности тонкую водонепроницаемую пленку, благодаря которой окрашивающий состав ложится ровно и чисто, не образуя полос и пятен. Особенно нуждаются в грунтовании пористые поверхности, которые при его отсутствии просто впитывают краску. Кроме того, это средство улучшает адгезию окрашивающего слоя с поверхностью, которую окрашивают.

Поверхности грунтуются не только перед покраской, но и перед наклеиванием обоев.

При желании такой состав можно приготовить самостоятельно. Например, под клеевую краску 300 г хозяйственного мыла растворяют в 10 л воды, тщательно перемешивают и наносят кистью на поверхность стены.

В качестве грунтовки может использоваться краска, разбавленная растворителем. Это особенно характерно для уретановых и эпоксидных красок (для этого используется специальный растворитель). Но в отличие от предыдущего способа этот вариант обойдется гораздо дороже.

Рациональнее всего использовать готовые грунтовочные смеси, выбор которых на современном строительном рынке весьма широк. Готовые к применению грунтовки имеют жидкую консистенцию и поэтому быстро высыхают. В результате образуется матовая поверхность, хорошо сцепляющаяся с краской.

Грунтовки предназначаются для определенных видов краски и подразделяются на следующие типы:

- протекторные, отличающиеся хорошими защитными свойствами, поскольку в своем составе содержат до 90% пигмента (свинцового, цинкового, цинково-магниевого). На поверхности грунтовки образуется тонкая пленка, устойчивая к воздействию агрессивных веществ;
- изолирующие, образующие пленку, защищающую от воздействия воды и химических веществ. В своем составе они имеют железный сурик, цинковые белила;
- пассивирующие, благодаря которым на поверхности образуется оксидная пленка, предохраняющая от коррозии;

• фосфатирующие (изготовленные на основе ортофосфорной кислоты), отличающиеся тем, что поверхность покрывается пленкой, которая не только защищает от коррозии, но и улучшает сцепление поверхности с краской;

• грунтовки-антикоры, благодаря ортофосфорной кислоте, имеющейся в их составе, нейтрализующие коррозию на ржавых поверхностях за счет образования нерастворимого фосфата железа.

Помимо специализированно действующих грунтовок, есть и универсальные, предназначенные для различных поверхностей.

Акриловая грунтовка подготавливает к покраске различные поверхности, в том числе деревянные, бетонные, кирпичные и др. Поскольку она изготавливается на водной основе, ее не применяют для обработки поверхностей из черного металла, чтобы не допустить ржавления. Эта грунтовка удобна в применении, так как легко наносится, смывается с инструментов водой, не имеет запаха и высыхает за 2–4 часа.

Алкидная грунтовка под краску оставляет после себя матовую поверхность. Будучи сильно пигментированной, она делает красочный слой более глубоким. Время высыхания — 12–16 часов, смывается уайт-спиритом. Особенно хороша алкидная грунтовка для подготовки необработанной деревянной поверхности. После нее водоэмульсионная и большое количество других красок дают качественную поверхность.

Поскольку поверхности, которые предстоит окрасить, часто бывают негладкими, для их выравнивания используются особые средства — шпатлевки, которыми покрываются загрунтованные поверхности.

Шпатлевка — это вязкопластичная смесь, в состав которой входят вяжущее и различные добавки, например пластификаторы, гидрофобизаторы, вещества, ускоряющие схватывание и твердение, и др. Шпатлевание может быть осуществлено 2–3 раза, если необходимо подготовить максимально выровненную поверхность. При этом каждый слой нужно обработать шлифовальной шкуркой. В соответствии с характером вяжущего шпатлевки подразделяются на:

- воздушные (на основе строительного гипса);
- гидравлические (на основе портландцемента);
- комбинированные (на основе органо-минеральных композитов).

Кроме того, все они предназначаются для определенного вида работ, например воздушные — для внутренних, осуществляемых в сухих помещениях; гидравлические — для наружных и для покрытия поверхности, эксплуатируемой в условиях повышенной влажности.

Шпатлевки классифицируются по степени дисперсности (размеру составляющих их частиц) на грубо- (до 200 мкм), средне- (до 80 мкм) и тонкодисперсные (до 20 мкм).

Как и грунтовки, шпатлевки можно приготовить в домашних условиях. Например, для клеевой шпатлевки 25 г хозяйственного мыла смешивают с 1 л столярного клея и 50 г олифы, после чего всыпают мел (его должно быть столько, чтобы получилась масса необходимой густоты). Тщательно перемешанный состав можно использовать по назначению.

В настоящее время рынок насыщен разнообразными шпатлевками, готовыми к применению, причем в разнообразной расфасовке. Реализуются и сухие строительные смеси в пакетах и мешках, которые достаточно затворить водой и перемешать строительным миксером. Эти материалы не только удобны в работе, но и могут образовывать с грунтовкой и краской целые линейки средств, которые будут максимально удачно сочетаться друг с другом. В связи с этим рекомендуется приобретать отделочные материалы одного производителя. Благодаря этому вы не только ускорите процесс и получите идеальную поверхность, но и сэкономите финансы, поскольку не придется что-то на ходу переделывать и придумывать, как разрешить возникшую проблему.

Немаловажно и то, что новейшие виды шпатлевок производятся на основе целлюлозы и синтетических смол. Полиэфиры целлюлозы придают отделочным материалам такие свойства, как влаго- и биостойкость.

Итак, оштукатуренная поверхность загрунтованная, прошпатлеванная и готова к окрашиванию, которое придаст ей

завершенность, сделает красивой и защитит от разрушения. Разумеется, предварительно нужно разработать цветовую гамму, решить, какая краска лучше всего будет отвечать вашим требованиям.

Наиболее экологическими являются краски на водной основе, среди которых различают клеевые, известковые и водоэмульсионные.

Клеевые краски — это суспензии пигментов и наполнителей в водных растворах пленкообразователей, среди которых поливиниловый спирт, крахмал, казеиновый клей и др. Они образуют пористые, обычно неводостойкие покрытия, но имеют хорошие декоративные качества. Такие краски предназначены для обработки поверхностей, находящихся в сухих помещениях.

Известковая окрасочная смесь используется и во влажных помещениях, поскольку в качестве связующего в них применяют цемент, жидкое стекло, известь, которые в таких условиях набирают еще большую прочность. В известковое молоко нередко добавляют пигменты для придания поверхности какого-либо цвета, причем ее покрывают 2 слоями краски.

Водоэмульсионные краски не содержат растворителей, не имеют запаха, без труда наносятся на поверхность, отличаются хорошей адгезией, образуют «дышащие» покрытия и прекрасно моются водой. Кроме того, они безвредные, неогнеопасные и достаточно долговечные. Традиционно водоэмульсионные краски используют в сухих помещениях, но в продаже появились краски, предназначенные и для условий повышенной влажности, поэтому стало возможно использовать их в ванных комнатах и т. п. Они бывают матовыми, полуглянцевыми и очень разнообразны по цвету. Время высыхания — 2–3 часа. Однако водоэмульсионные краски утрачивают свои свойства при замерзании.

Алкидные краски относятся к самым стойким, образуют плотное покрытие и производятся на основе синтетической алкидной смолы. Они не имеют запаха, сохнут в течение 4–6 часов, разбавляются уайт-спиритом. Их используют для окрашивания крашеных, оклеенных обоями и неокрашенных

деревянных либо металлических поверхностей. Их не применяют на каменных и оштукатуренных поверхностях. Они предназначены для внутренних и наружных работ.

Масляные краски — это смесь пигментов, олифы (натуральной или синтетической) и наполнителя. Они содержат сиккативы (вещества, ускоряющие высыхание) и поверхностно-активные вещества (снижают поверхностное натяжение, благодаря чему краска образует ровную, гладкую поверхность). Масляные краски предназначены для внутренних работ, сочетаются с деревянными, металлическими и оштукатуренными поверхностями. Имеют разнообразную цветовую гамму. Недостатки: сильный запах, медленное высыхание — около 24 часов. Перед применением краску тщательно перемешивают, а для нанесения используют кисти, валики и пр.

Эмалевые краски содержат пигменты, растертые на олифе и растворителе и разведенные лаком. Они готовы к использованию и могут окрашивать все виды поверхностей. После высыхания образуется прочная блестящая пленка. Эмалевые краски относятся к быстро сохнущим. Кроме того, они отличаются большим разнообразием цветов.

Акриловые краски представляют собой раствор полиакрилатов в органических растворителях или дисперсии на водной основе. В качестве связующего выступают акриловые смолы, которые и образуют твердую плотную пленку. Для акриловых красок характерна атмосферо-, свето- и водостойкость. Они бывают матовыми и полуматовыми, предназначены практически для всех поверхностей, быстро сохнут (4 часа) и не пахнут.

Металлические краски используются для защиты поверхности от коррозии, чему способствуют замедлитель коррозии и металлический пигмент, входящие в их состав. Кроме того, они отражают свет и образуют средне- и высокоглянцевое покрытие. Реализуются либо в готовом виде, либо как порошок. Последний нужно смешать с растворителем (масляным лаком, целлюлозной политурой или эмульсионной лессировкой), в зависимости от которого выбирается средство для мытья инструмента. Для первого подходит уайт-спирит, для

второго — целлюлозный растворитель, а для третьего — вода. Цветовая гамма металлических красок довольно широкая.

Лаки представляют собой растворы пленкообразующих веществ в органических растворителях. После высыхания (в течение 24 часов) на поверхности образуется твердая прозрачная водоустойчивая пленка. В соответствии с повышением прочности лаки образуют следующую последовательность: алкидный, фенольный, полиуретановый, эпоксидный и уретановый. Они бывают светлыми и цветными, например масляно-смоляные светло- и темно-коричневые.

Несколько слов необходимо сказать о хранении материалов для строительства, поскольку при несоответствующих условиях они могут прийти в негодность.

Щебень, песок и гравий относятся к таким материалам, которые не нуждаются в укрытии. Достаточно расчистить под них площадку, защитив ее от мусора, воды и пр.

Кирпич и каменные материалы укладываются в штабеля высотой не более 1,6 м, причем обязательно на поддонах (рис. 36).

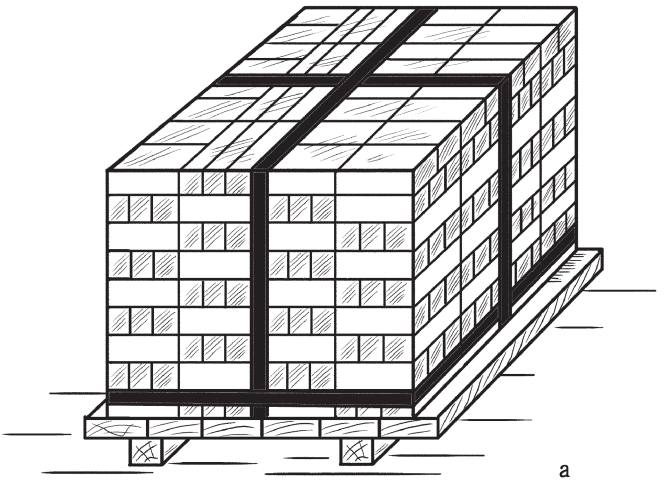
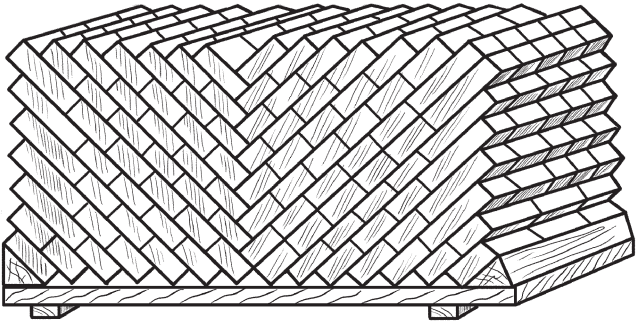


Рис. 36. Хранение кирпича: а — с перекрестной перевязкой



б

Рис. 36 (продолжение). Хранение кирпича: б — сложенного в виде елочки

Дефектный кирпич хранят отдельно. Бетонные фундаментные блоки и плиты перекрытия также складывают в штабель на деревянных прокладках на ровной поверхности.

Вяжущие должны храниться в сухих помещениях на высоте не менее 0,5 м над уровнем пола упакованными в бумажные или целлофановые мешки.

Известь и гипс в негерметичной таре хранятся не более 15–17 суток.

Негашеную известь нельзя хранить рядом с воспламеняющимися материалами вследствие ее пожароопасности.

Круглый лес и пиломатериалы должны лежать под навесом в штабелях высотой до 1,5 м, перемежаясь прокладками (рис. 37).

Кровельные и изоляционные материалы могут храниться определенное время, например битумы — не более 1 года.

Рулонные материалы держат только вертикально, в противном случае их будет трудно раскатать.

Шифер хранят в стопах высотой не более 1 м в горизонтальном положении, обязательно на поддонах.

Очищенную от смазки и покрытую олифой кровельную сталь для хранения устанавливают на ребро.

Теплоизоляционные материалы хранят в сухих помещениях, сложенными в штабеля.

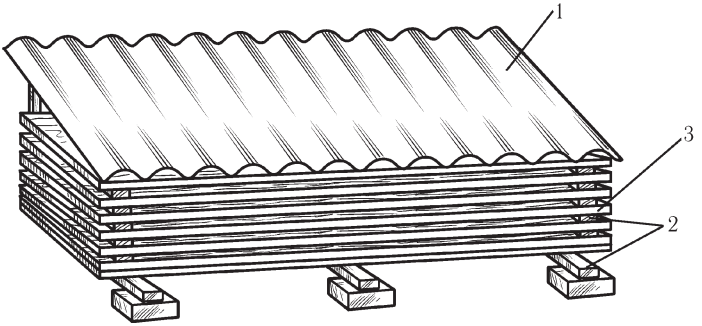


Рис. 37. Условия хранения пиломатериалов: 1 — навес; 2 — прокладки; 3 — доски

Обои и линолеум также размещают в сухом помещении в вертикальном положении.

Тертые масляные краски, растворители, разбавители и олифу держат в герметично закрытой таре (банках, бутылках). Чтобы олифа не загустела, она должна быть налита под самое горлышко емкости.

Металлический крепеж должен находиться в сухом помещении, чтобы не подвергаться ржавлению.

Листы стекла, переложенные уплотняющим материалом, хранят наклонно на резиновых или войлочных подкладках.

Инструменты

Количество разнообразных инструментов и приспособлений таково, что иметь их все невозможно, да и вряд ли нужно. Но минимальный набор необходим. Кроме того, в зависимости от характера производимых работ подбирают и инструмент.

Поскольку строительство начинается с земляных работ, на инструментах для них и остановимся. Вам потребуются:

- кирка, предназначенная для разрыхления особо твердого грунта;

• мотыга для разрыхления грунта и перемешивания бетонного раствора;

• лопата. Для выемки мягкого или песчаного грунта и чистовой планировки нужна лопата с прямой режущей кромкой, а для крупнозернистого грунта больше подойдет остроконечная;

• заступ, как и лопата, может иметь прямую и остроконечную кромку. Первый применяют для перемешивания штукатурного или бетонного раствора, а второй используют для работы на легких грунтах. Но, например, для выравнивания краев дорожек или канав он не подойдет;

• тачка для транспортировки строительных грузов;

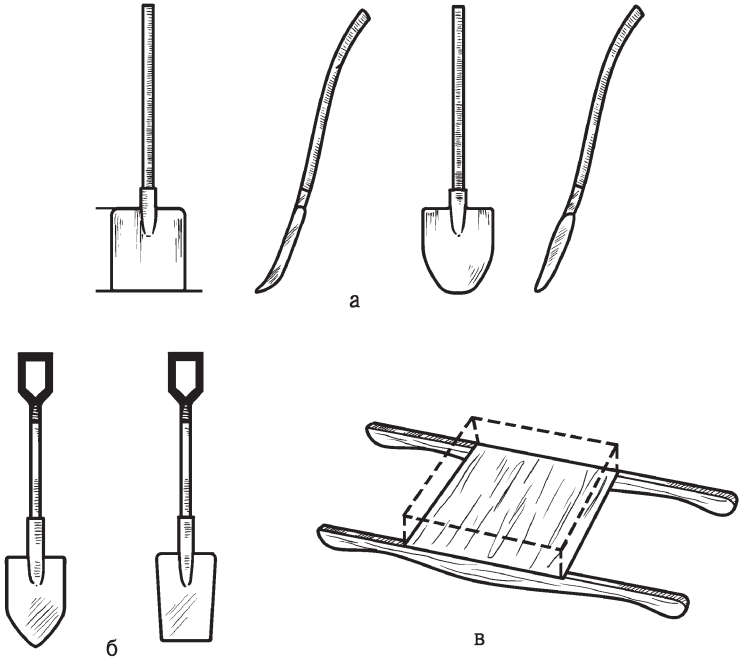


Рис. 38. Инструменты и приспособления для земляных работ:
а — лопаты с прямой и остроконечной режущей кромкой;
б — заступы с прямой и остроконечной режущей кромкой;
в — носилки (размеры указаны в миллиметрах)

• носилки, выполняющие те же функции, что и тачка, и используемые при передвижении по неровной местности.

Некоторые инструменты для земляных работ представлены на рис. 38.

Если застройщик предполагает самостоятельно возводить и отделывать стены, тогда для каменных, бетонных и штукатурных работ ему также потребуются различные инструменты. Для каменных работ нужны (рис. 39):

• молоток (кирочка) для раскалывания и обтесывания кирпича;

• кельма (мастерок), которая может иметь разную форму. Если широким инструментом удобно пользоваться для разравнивания раствора при кладке, заглаживания пола, то узкий предназначен для заделывания трещин на штукатурке и используется при укладке половой плитки;

• расшивка. Этим инструментом расшивают (придают нужную форму) швы на кирпичной или каменной кладке, если не предполагается оштукатуривание стены. Он может иметь разную форму;

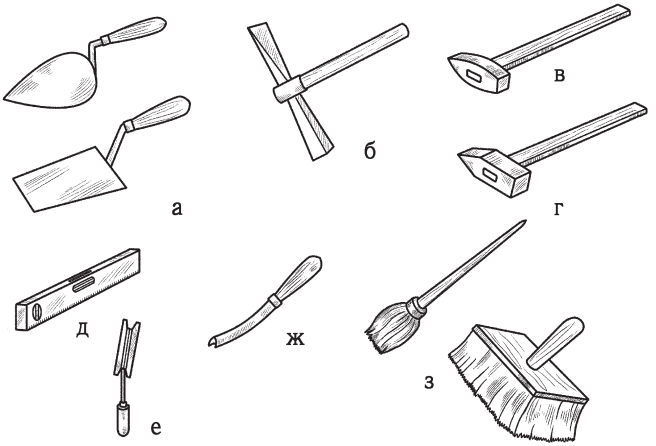


Рис. 39. Некоторые инструменты для каменных работ: а — кельма; б — кирочка; в — молоток; г — кувалда; д — уровень; е — отвес; ж — расшивка; з — кисть и щетка

- клещи, необходимые, например, для перекусывания проволоки;
- отвес, с помощью которого проверяют вертикальность кладки;
- уровень для контроля горизонтальности кладки;
- угольник для проверки прямоугольности углов;
- шнур-причалка, благодаря которой ряды кладки располагаются прямолинейно;
- порядовка, которая используется для разметки кладки. Она представляет собой рейку сечением 50 х 50 мм и длиной 2 м, на которой каждые 77 мм сделаны насечки для контроля толщины каждого ряда кладки;
- скобы, которыми порядовку прикрепляют к стене;
- складной метр;
- молоток и кувалда, которыми откалывают камни и осаживают их в раствор.

При бетонных работах, прежде всего при закладке фундамента, также необходимы специальные приспособления (рис. 40), благодаря которым бетонная поверхность заглаживается, а плотность фундамента и его прочность возрастают. Для бетонных работ применяют разного рода трамбовки, гладилки и щуп (последний можно заменить арматурным прутком).

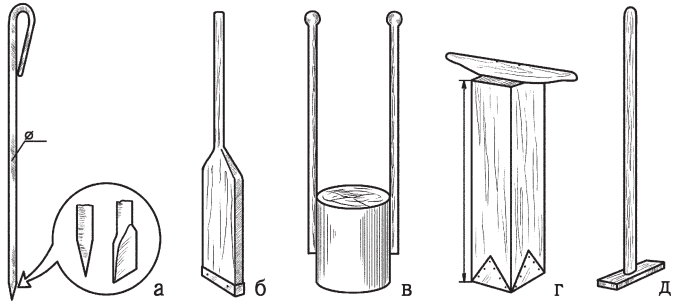


Рис. 40. Приспособления для бетонных работ (размеры указаны в миллиметрах): а — щуп для штыкования; б — узкая трамбовка с металлическим уголком или п-образным профилем; в — круглая трамбовка; г — квадратная трамбовка; д — гладилка

Штукатурные работы предназначены для утепления помещения и защиты стен и потолка от разрушения. Помимо этого, они повышают пожаробезопасность постройки и относятся к декоративной отделке. Для штукатурных работ понадобятся следующие инструменты (рис. 41):

- штукатурная кельма, или лопатка, с помощью которой можно перемешать, набросать, намазать и загладить раствор;
- сокол, предназначенный для поддержания отдельной порции раствора, чтобы не приходилось постоянно набирать его из емкости;
- полутерок, которым наносят и разравнивают раствор, а также выполняют усенки и фаски;
- терка для затирания штукатурки;
- щетка и кисть, которые применяют при необходимости увлажнить стену перед оштукатуриванием или окрасить поверхность известковым раствором;

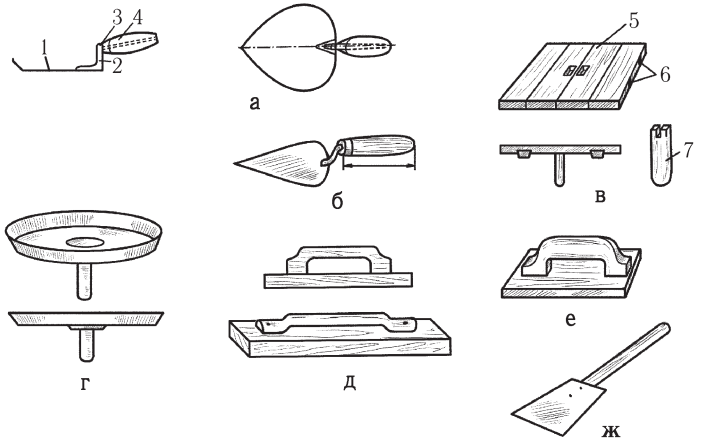


Рис. 41. Инструменты для штукатурных работ: а — штукатурная кельма; б — отрезовка; в — деревянный сокол; г — полутерок; д — терка; е — правило; ж — скребок; 1 — полотно; 2 — колено; 3 — ручка; 4 — черенок; 5 — щит сокола; 6 — шпонки; 7 — ручка сокола

Практически невозможно назвать такой вид строительства, при котором не использовалось бы дерево, поэтому без плотницких и столярных работ (а значит, и инструментов для них) не обойтись. Для обработки древесины необходимы такие инструменты (рис. 42), как:

- топор для рубки, тесания и выборки пазов;
- пилы и ножовки, предназначенные для распиловки древесины;
- долота и стамески, применяющиеся для выполнения отверстий путем долбления и выборки;
- сверла и бурава, с помощью которых проделывают отверстия;
- струги, которыми строгают древесину. К ним относятся рубанки, фуганки, зензубели, медведки, шпунтгобели и пр.;

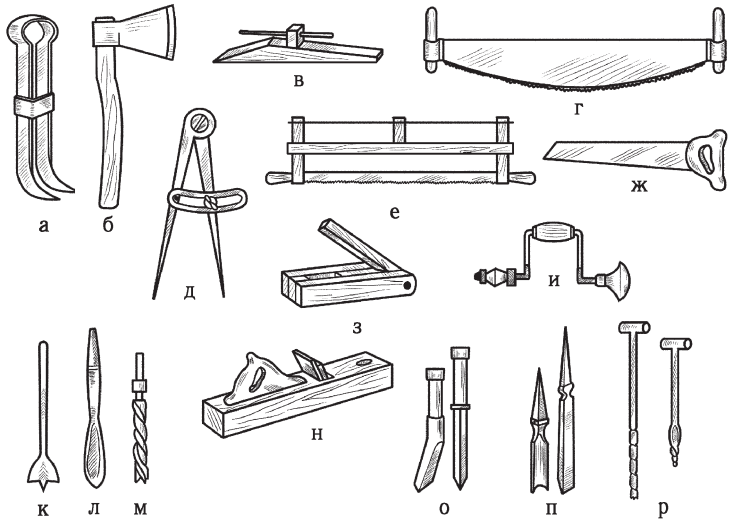


Рис. 42. Плотничные инструменты и приспособления: а — чертилка; б — топор; в — отволока; г — поперечная пила; д — циркуль; е — лучковая пила; ж — ножовка; з — малка; и — коловорот; к — центровая перка; л — ложечная перка; м — сверло; н — фуганок; о — долото; п — стамеска; р — бурава

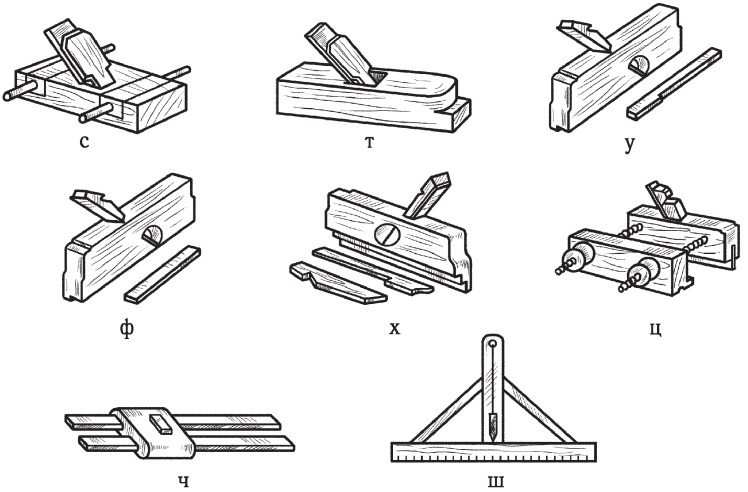


Рис. 42 (продолжение). Плотничные инструменты и приспособления: с — медведка; т — шерхебель; у — фальцгобель; ф — зензубель; х — калевка; ц — шпунтгобель; ч — рейсмус; ш — ватерпас

- отвес, уровень и ватерпас для контроля горизонтальности и вертикальности при установке деревянных элементов.

Для кровельных работ специальных инструментов не предусмотрено, поскольку используются некоторые из вышеперечисленных, например молотки, циркуль, ножницы для резки металла, угольник, складной метр и др.

После того как закончены все основные строительные работы, то есть заложен фундамент, подняты стены, выполнена крыша и проделаны штукатурные работы, приступают непосредственно к отделочным работам, к которым относятся и малярные. Для них предназначены специальные инструменты (рис. 43):

- кисти, различные по виду и предназначению. Например для больших поверхностей используют маховые кисти с длинным ворсом, макловица нужна для работы с красками на водной основе, побелочные применяют при окрашивании клеевыми красками, а флейцы требуются для окрашивания гладких поверхностей;

• валики, которые бывают меховыми и поролоновыми, а благодаря им производительность труда резко возрастает;

• шпатели, шлицей которых можно извлекать мелкие гвозди;

• краскопульты и пульверизаторы для ускорения процесса покраски.

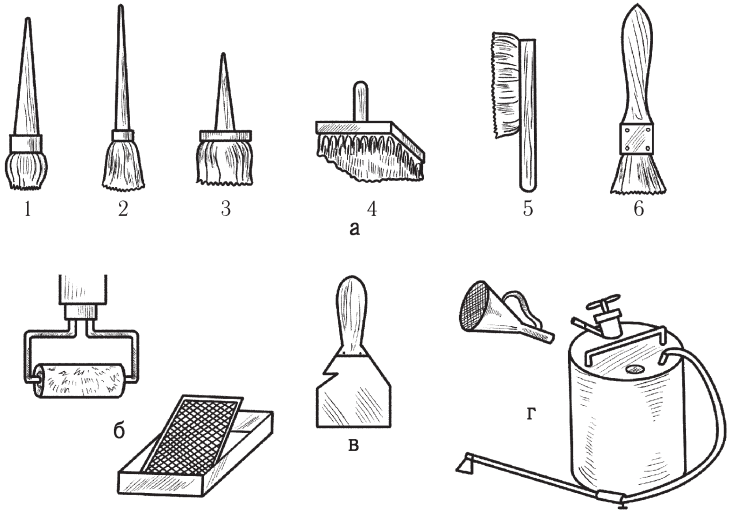


Рис. 43. Основные инструменты для малярных работ: а — кисти: 1 — маховая; 2 — ручник; 3 — макловица; 4 — побелочная; 5 — горцовка; 6 — флейц; б — валик с ванночкой и отжимной сеткой; в — шпатель; г — краскопульт

Если в садовом домике не будут вставляться пластиковые окна со стеклопакетами, возникнет необходимость в проведении стекольных работ, что означает необходимость приобретения небольшого набора стекольных инструментов, среди которых (рис. 44) обязательно должны быть:

• стеклорез. Этот инструмент бывает алмазным и роликовым (для последнего предусмотрены ролики из твердых сплавов). Лучше использовать алмазный стеклорез для более качественного реза;

- плоскогубцы, с помощью которых можно отломить полоску стекла;
- линейка.

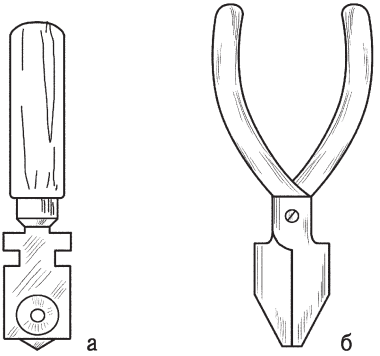


Рис. 44. Инструменты для стекольных работ:
а — стеклорез; б — плоскогубцы

Кроме того, понадобятся молоток, стамеска и некоторые измерительные инструменты, о которых говорилось выше.

Завершая разговор о традиционных инструментах, нужно сказать следующее: весь инструмент необходимо содержать в порядке. Это означает, что он должен быть остро заточенным, рукоятки должны быть прочно закрепленными, после использования он должен быть вымыт, обсушен и т. д. Все это важно не только с точки зрения техники безопасности, но и потому, что качественно выполнить какой-либо вид работ плохим инструментом невозможно.

Особого разговора заслуживает электроинструмент, который может как повысить производительность труда, так и существенно облегчить его. Кроме того, с ним можно выполнять работы, недоступные обычным инструментам, например электрорубанок может строгать древесину против направления волокон (что не рекомендуется делать с помощью ручного), а сделать выборку вполдерева намного легче и быстрее электропилой, чем долотом. Но и это еще не все, так как электроинструмент расширяет возможности застройщика. Напри-

мер, обрезная доска стоит дешевле, чем вагонка. А с помощью электрорубанка последнюю можно без особых усилий изготовить из обрезной доски, выбрав четверть. Это сэкономит вам не только время, но и средства.

Наиболее часто при строительстве нужны электроинструменты, показанные на рис. 45.

Во время работы с электроинструментом необходимо соблюдать технику безопасности, в частности исключить сближение зубьев пил, лезвия рубанка с руками; не допускать встречного движения рук и инструмента во время выполнения того или иного вида работ; беречь электропровод и не допускать его перегибания; помнить о выбеге двигателя (когда кнопка выключения инструмента уже нажата, но он еще некоторое время продолжает вращаться); не использовать инструмент с затупленными дисками (ножами и др.), чтобы не испортить двигатель; хранить электроинструмент в теплом и сухом помещении.

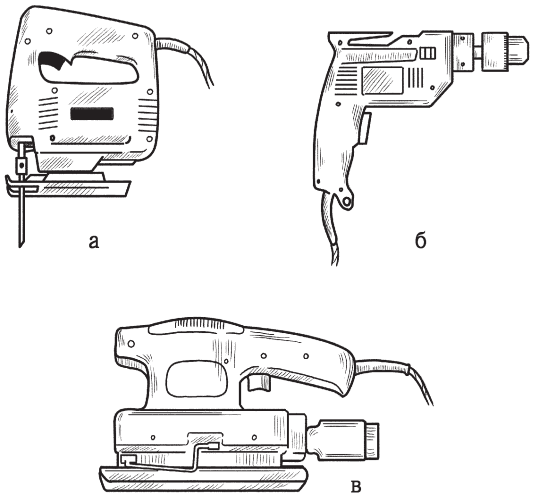


Рис. 45. Электроинструменты, использующиеся при строительстве: а — электролобзик; б — электродрель; в — электрошлифовальная машинка

После ознакомления со строительными материалами и инструментами можно перейти к рассмотрению непосредственно разного рода строительных работ.

Строительные работы

Возведение построек связано с производством различных строительных работ, среди которых можно назвать следующие:

- земляные;
- бетонные;
- каменные;
- плотницкие и столярные;
- кровельные;
- штукатурные;
- малярные;
- стекольные.

Одни из них индивидуальный застройщик может выполнить самостоятельного, другие могут потребовать приглашения специалистов. Но независимо от этого необходимо иметь достаточное представление о строительных работах, чтобы контролировать весь процесс.

Если поверхность участка ровная, все измерения осуществляются легко, а если рельеф сложный, тогда применяют уровень и рейки.

Поскольку проект и план постройки уже готовы, остается только перенести их на местность. Это означает, что на земле нужно отметить местонахождение главных элементов планировки.

Далее осуществляется нулевой цикл, под которым подразумеваются вертикальная планировка (для защиты фундамента постройки от воды) участка, разметка стен, земляные работы, закладка фундамента и цоколя до нулевой отметки. Строительную площадку можно считать подготовленной, если она выровнена и на 1,5–2 м в каждую сторону больше размеров возводимого строения.

Для разбивки участка используют шнур длиной 30 или 40 м с отметками через каждые 50–100 см, рулетки, отвес, уровень, угольник, деревянные колышки и бечевка.

Работу на участке начинают с подготовки строительной площадки, для чего скашивают траву, выкорчевывают пни и снимают слой грунта толщиной 10–15 см.

Ошибки, которые нельзя допускать

Казалось бы, зачем снимать верхний слой грунта по всей строительной площадке, если собираются закладывать ленточный или столбчатый фундамент, под которые достаточно выкопать траншеи или ямы. Если не сделать этого и не удалить верхний слой почвы вместе с корнями деревьев и травы, то органические остатки подвергнутся гниению и разложению. В результате этого в доме будут скапливаться неприятные газы и запахи, а также могут появиться грибы и древесные вредители. Кроме того, в оставшихся от корней углублениях могут поселиться грызуны.

В этот момент можно хотя бы приблизительно определить характер грунта (это поможет определить конструкцию фундамента), для чего влажный комочек грунта, взятый с глубины 10–15 см, скатывают жгутиком. Если он, будучи свернутым в кольцо, не растрескивается, то почва глинистая, тяжелый суглинистый грунт мало растрескивается, средний — более сильно, а колечко из легкого суглинка разрушается. Если почва супесчаная, то скатать жгутик не удастся. В зависимости от этого стенки траншеи (котлована) делают вертикальными (если грунт прочный, непереувлажненный) или наклонными (в сыпучих грунтах вертикальная плоскость будет осыпаться и изменять состояние основания).

Снятые пласты почвы нужно аккуратно уложить в штабель или сразу перенести в огород или сад.

В первую очередь на местности устанавливают крайние угловые точки в соответствии с габаритами постройки, после чего, используя обноску (рис. 46) с закрепленным на ней капроновым шнуром, проводят разбивку осей фундамента.

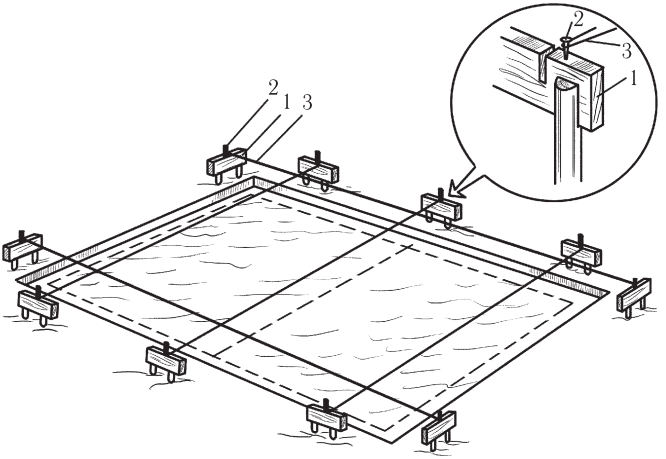


Рис. 46. Устройство обноски: 1 — доска обноски; 2 — гвоздь; 3 — шнур

Для изготовления обноски берут доски толщиной 12–15 см, к которым на высоте 75–100 см над уровнем планировки прибивают на ребро доски, проверив с помощью уровня, чтобы они располагались строго горизонтально. Колья обноски размещают на расстоянии, как минимум, 1,5 м от наружных поверхности будущего фундамента (рис. 47). Такая предосторожность необходима для того, чтобы обноска не была разрушена при рытье траншеи (под ленточный фундамент) или ям (под столбчатый фундамент).

Затем детально уточняют разбивку плана постройки. Используя рулетку и угольник, переносят на местность расстояние между осями стен постройки и в установленных точках вбивают гвозди. От них вправо и влево откладывают привязки фундамента и вбивают гвозди в эти точки. По граням фундамента натягивают шнуры, в точках пересечения которых, проверив вертикальность отвесом, вбивают колышки. По ним натягивают шнур, по которому пройдет граница траншеи (столбов) фундамента. Это все, что касается ленточного фундамента. Но если предполагается закладывать столбча-

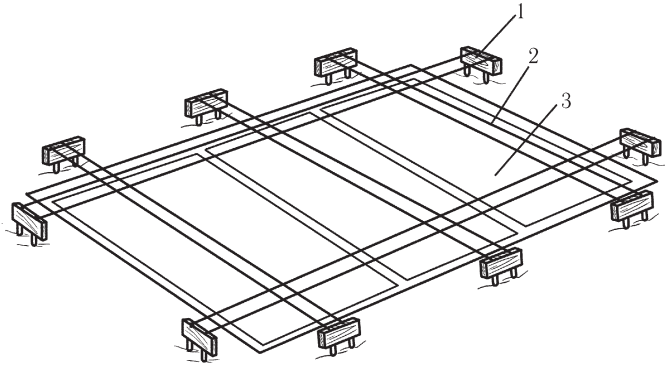


Рис. 47. Разметка фундамента: 1 — обноска; 2 — шнур; 3 — траншея

тый фундамент, тогда на разбивке отмечают контуры колодцев под столбы, которые должны обязательно располагаться по углам строения, в местах сопряжения стен и вдоль стены на расстоянии 1,5–2 м друг от друга.

Если под домом будет устроен погреб (подвал), его контуры также должны быть отмечены.

Очень важно не нарушить прямолинейность углов и выдержать пересечение осей стен. Для разметки углов используют большой треугольник, изготовленный из планок сечением 25 х 60 мм и длиной 45, 60 и 75 см, на одну из сторон которого наносят риски с ценой деления 50 мм.

Разбив оси наружных стен, их измеряют рулеткой. Диагонали должны быть равными. Проводя разметочные работы, не нужно торопиться, следует проверять себя, поскольку в результате ошибки возникнут отклонения при закладке фундамента, а исправить их малыми средствами практически невозможно.

Закончив разметку, переходят к земляным работам, в процессе которых выкапывают котлован, траншеи или ямы под фундамент.

Несведущие люди полагают, что проще земляных работ нет ничего, поскольку требуется только набирать лопатой

грунт и отбрасывать его в сторону. Все зависит от характера грунта и инструмента, которым придется воспользоваться. Опытные землекопы подразделяют грунты на 4 группы:

- грунт растительного происхождения, не содержащий корней и примесей, чернозем и каштановый грунт (также не включающий корни растений), лесс без примесей, песок;
- грунт, содержащий корни деревьев и кустарников, включения щебня (гравия или строительного мусора), чернозем и каштановый грунт с корнями древесной растительности, мягкий лесс, в котором встречаются примеси щебня и гальки, глина (как мягкая и жирная, так и с включениями щебня, гальки, но не более 10%);
- твердые черноземы, каштановые и лессообразные почвы, глина с гравийными, щебневыми и другими примесями, на долю которых приходится более 10%;
- тяжелая глина.

Если для легких грунтов 1-й группы специалист выберет лопату с прямой режущей кромкой или заступ с карманной рукояткой, то для более тяжелых грунтов 2-й группы лучше подойдут лопаты с остроконечной кромкой. В тяжелых случаях может потребоваться кирка. На грунтах 3-й и 4-й групп работают подборочной лопатой, ломом, киркой или киркой-мотыгой.

Приобретая инструмент для земляных работ, следует выбирать лопату с рукояткой не менее 1,2 м, для заступа достаточно и 1 м.

Ошибки, которые нельзя допускать

Нередко приходится видеть, как выкопанные траншеи (котлован, ямы) остаются брошенными на неопределенное время, что может происходить по разным причинам.Следует обратить внимание на то, что земляные работы осуществляют непосредственно перед закладкой фундамента, без каких-либо перерывов. Это объясняется тем, что открытое дно траншеи (котлована) под действием атмосферных осадков размягчается, что негативно сказывается на несущей способности основания фундамента. Если все-таки приходится прерываться, то следует оставить 10–15 см до рас-

четной глубины нетронутыми и выбрать их только перед бетонными работами. Благодаря такой предусмотрительности качество основания под фундамент не пострадает. Если вдруг вы превысили расчетную глубину, тогда придется все оставить как есть, поскольку подсыпка грунта только ухудшит состояние основания, что потом скажется на прочности фундамента.

Стенки траншеи (котлована) имеют небольшой уклон. Если при рытье траншеи обнаружатся ямы, их заполняют песком, гравием и тощим бетоном, насыпая их слоями толщиной 20 см, проливая водой и утрамбовывая.

Извлеченный из траншеи грунт закидывают центр, чтобы потом использовать для подготовки основания под полы и заполнения траншеи вокруг фундамента.

Земляные работы заканчиваются после закладки фундамента и выполнения так называемой обратной засыпки. Качество грунта для нее не должно быть хуже того, который был вынут, то есть просто забросать траншею строительным мусором нельзя.

Грунт засыпают слоями толщиной примерно 30 см, уплотняя каждый из них. Если не соблюдать это условие, сооруженная потом отмостка будет проседать, что, в свою очередь, повлечет другие неприятные последствия, в частности нарушение отведения воды от постройки и гидроизоляции, вследствие чего появляется плесень, а также может начаться гниение деревянных конструкций.

С обноски переносят оси фундамента и приступают к его закладке.

Далее приступают к бетонным работам, которые заключаются в установке опалубки, армировании, приготовлении и укладке бетонного раствора.

Бетон представляет собой достаточно подвижную смесь, поэтому до отвердения ему необходима определенная временная форма, роль которой и выполняет опалубка. Если при закладке фундамента ее функции выполняют стенки траншеи или ямы, которые рекомендуют прикрыть рубероидом

внахлест (это улучшит гидроизоляцию конструкции), то при возведении бетонного цоколя опалубка просто необходима (рис. 48).

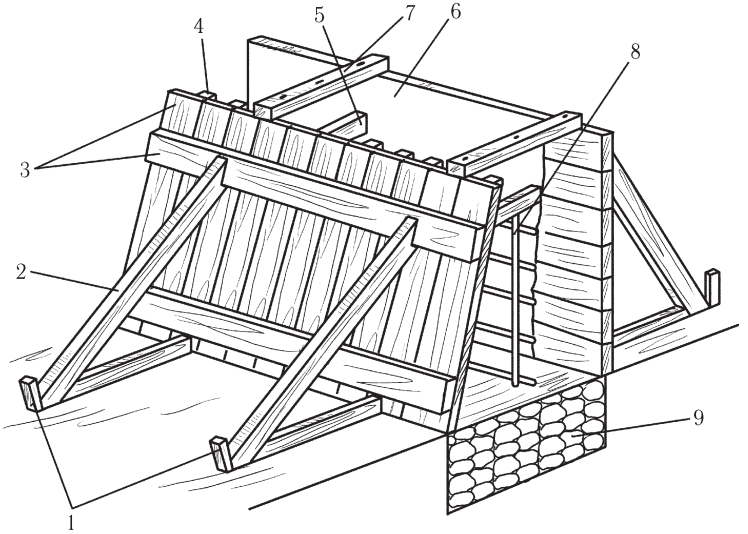


Рис. 48. Устройство опалубки: 1 — клинья; 2 — упоры; 3 — доски; 4 — рейки (необходимы, если цоколь должен иметь рисунок); 5 — распорка; 6 — слой гидроизоляции; 7 — перемычка; 8 — арматура; 9 — бутобетон

Она представляет собой каркас, на стенки которого прибиты доски обшивки (можно пришивать каждую доску по отдельности или предварительно изготовить щиты). Чтобы стенки опалубки не расходились, их скрепляют перемычками. Важно так зафиксировать доски или щиты, чтобы между ними не оставалось ни малейшего зазора. В противном случае цементное молоко будет просачиваться сквозь отверстия, что снизит качество бетона.

Опалубку можно устроить таким образом, чтобы она сама себя держала. Для этого щиты, между которыми вставлены распорки, стягивают проволочными скрутками. Их раскручивают после отвердения бетона, а щиты снимают.

Благодаря опалубке бетонной поверхности (это особенно интересно будет смотреться на подпорной стенке) можно придать какую-либо фактуру (рис. 49).

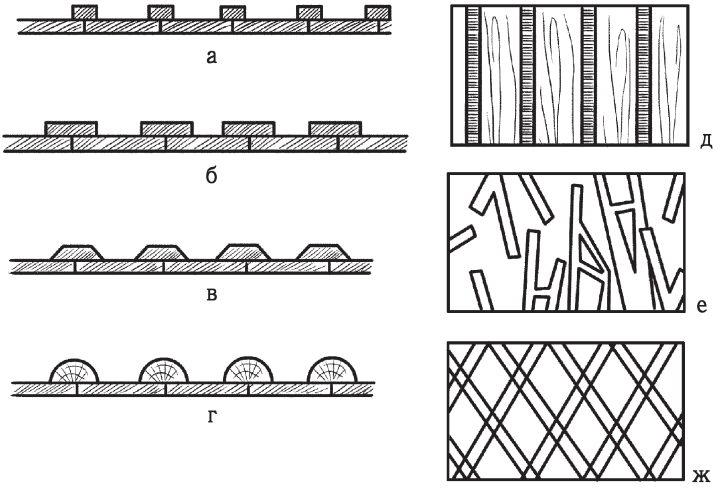


Рис. 49. Профиль и фактура бетонной поверхности и опалубки: а — из узких реек; б — из тонких досок; в — из планок, сведенных на конус; г — из полукруглых планок; д — из вертикальных досок и реек; е — из брусков, набитых в виде фигур неправильной формы; ж — из реечной обрешетки

После того как бетон застынет и превратится в камень, необходимость в опалубке отпадет. Если строительные организации располагают специальными щитами многократного пользования, то индивидуальному застройщику приходится каждый раз что-то изобретать, думать, из чего сделать опалубку и как соединить ее детали.

Основным элементом в опалубке является та ее часть, которая непосредственно контактирует с бетоном. Для нее часто используют деревянные щиты, металлические листы, водостойкую фанеру и даже пластик. Чтобы опалубка приобрела определенную жесткость, каркас изготавливают как из деревянных брусков, так и из металлических уголков

(рис. 50). Щиты связываются крепежом, в качестве которого применяют клиновые соединения, которые фиксируют 2 соседних щита.

Прежде чем приступать к бетонированию, опалубку очищают от строительного мусора, стружки и пр., а затем смачивают водой, чтобы сухая древесина не впитывала влагу из бетонного раствора.

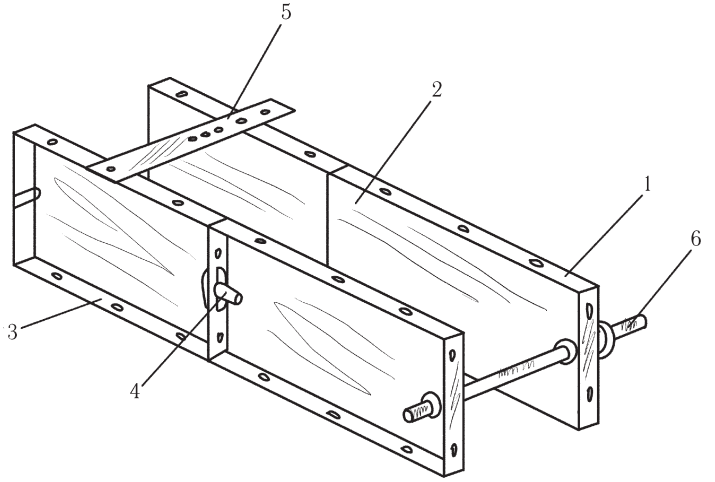


Рис. 50. Каркас опалубки из металлических уголков:
1 — деревянный щит; 2 — палуба; 3 — каркас; 4 — болтовый зажим; 5 — соединительная планка; 6 — трубчатая распорка

При изготовлении бетона самостоятельно застройщику нет необходимости устанавливать опалубку сразу по всему фундаменту и тратить на это материал и время. Будет более рациональным устроить разборную конструкцию, которую можно передвигать на новое место по окончании работы на одном участке. Кроме того, ее можно перемещать и в высоту. Чтобы опалубка легко разбиралась, ее покрывают глиняным раствором, известковым молоком, полиэтиленом или рубероидом.

Расход бетона можно значительно уменьшить (снизив в результате стоимость всей конструкции) и при этом повы-

сить его прочность, если применить армирование. Это значит, что, прежде чем заливать бетон, устанавливают каркас из металлической арматуры. Для нее отлично подойдет стальная арматура, на поверхности которой имеются борозды, обеспечивающие качественное сцепление металла и бетона. Детали каркаса связывают проволокой, предусматривая зазоры между опалубкой (стенкой траншеи или ямы) и арматурой, которые далее должны быть заполнены бетоном, то есть арматура не должна выступать на поверхность, так как в противном случае по ней пойдут ржавые пятна и потеки. Минимальная толщина защитного слоя составляет 1,5 см, но он может быть и увеличен. Чтобы обеспечить его, под арматуру подкладывают различного рода подставки (рис. 51).

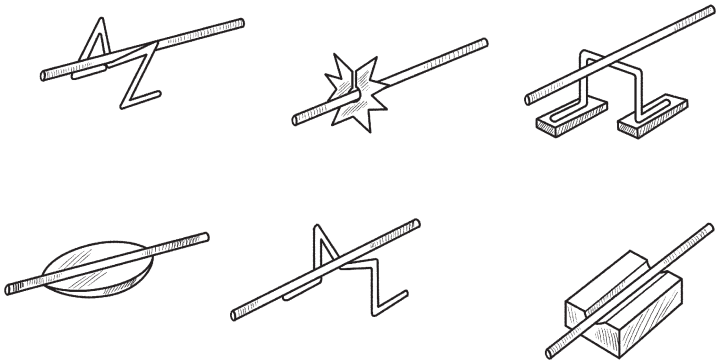


Рис. 51. Приспособления для фиксации арматуры

Ошибки, которые нельзя допускать

Нельзя наращивать металлические прутки, предназначенные для каркаса с помощью сварки, так как металл при этом теряет упругость, становится ломким и быстро разрушается. Не следует использовать металл неизвестного происхождения (например, подобранный на стройке или от разрушенного фундамента), тем более с ржавчиной. Ее, кстати, нельзя удалять с помощью масла. Оно, покрывая металл тонкой пленкой, приводит

к смещению бетона по отношению к арматурному каркасу и, значит, снижает прочностные качества всей конструкции.

Бетон заливают слоями толщиной 15 см, разравнивают и уплотняют, пока на его поверхности не проступит цементное молоко, от которого она заблестит. Для его уплотнения прибегают к трамбованию, вибрированию и штыкованию. Первый способ подходит для жесткого бетона, второй — для более пластичного, а третий — для текучего. Целью уплотнения является вытеснение из раствора воздуха, чтобы бетон в опалубке лег идеально и плотно окружил арматуру.

Ручную трамбовку опускают на поверхность бетона с небольшой высоты — примерно с 25 см. Причем каждый последующий удар должен наполовину перекрывать след от предыдущего. С появлением на поверхности бетона цементного молока трамбование прекращают.

Средний по пластичности бетонный раствор утрамбовать невозможно вследствие его упругости, поэтому раствор толщиной 20–30 см уплотняют путем штыкования. Для этого используют металлический прут весом 2–4 кг, которым прокалывают бетон, стараясь делать это равномерно и не допуская больших промежутков.

Естественно, что максимально качественно уплотняет бетон электровибратор, погружная разновидность которого применяется в строительстве.

Бетонный раствор разравнивают с помощью правила (рис. 52), используя при этом стенки опалубки в качестве направляющих. Излишек снимают, совершая возвратно-поступательные движении. Правило держат под углом в 90° относительно поверхности.

Отвердевшую бетонную поверхность затирают деревянной теркой (рис. 53).

Очень важно, чтобы на поверхности бетона не оставалось трещин, которые под воздействием влаги и низких температур будут расширяться, что постепенно разрушит всю конструкцию. Предотвратить этот процесс можно с помощью

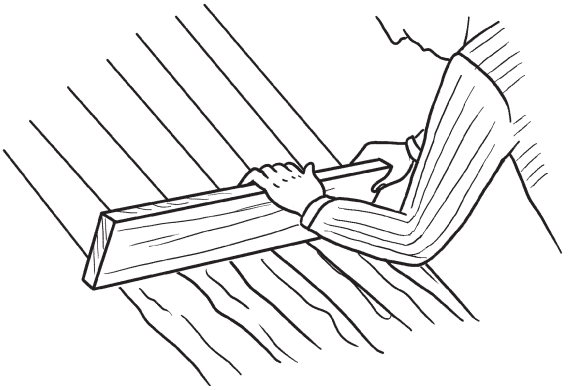


Рис. 52. Выравнивание бетонной поверхности правилом

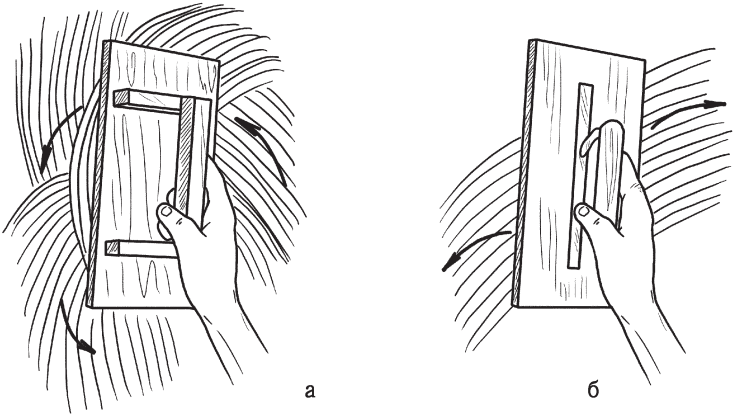


Рис. 53. Обработка поверхности бетонного изделия:
а — затирка; б — шлифовка

железнения, для чего сухой цемент (слоем 2–3 см) лопаткой или кельмой втирают в еще влажный бетон (если поверхность уже подсохла, ее смачивают), пока он не станет гладким и блестящим, а мокрые пятна на нем не исчезнут.

Бетонные работы не ограничивают только укладкой раствора. Необходимо поддерживать его во влажном состоянии до нормального созревания, для чего через 2–3 часа схватившуюся поверхность накрывают мешковиной или чем-то подобным и смачивают водой (это касается и опалубки). Летом бетон поливают каждые 3–4 часа в течение первых 2–3 дней, потом полив сокращают до 2–3 раз в неделю. В таком состоянии бетон поддерживают 2–4 недели. Он лучше сохранит влагу, если накрыть его полиэтиленовой пленкой, при этом количество поливов сократится в 2–3 раза. Через 7–10 дней опалубку снимают, а через 28 дней приступают к строительству.

Ошибки, которые нельзя допускать

Нельзя укладывать бетон, когда процесс гидратации уже начался, поскольку это обернется снижением его прочностных характеристик, коррозией арматуры, а в конечном итоге трещинообразованием и разрушением конструкции. Ошибка возникает вследствие неправильного определения момента схватывания, которое необходимо отсчитывать от начала затворения цемента водой. В различных погодных и температурных условиях это время может составлять не более 1–2 часов. Чтобы исправить такую ошибку, придется прибегнуть к полной замене бетонного раствора. Чаще всего такая ситуация складывается при использовании заводского бетона (особенно привезенного в большом объеме), нехватке рабочих рук или перевозке раствора тачками.

Не менее важно уметь правильно осуществлять кладку, поэтому перейдем к каменным работам. При этом используют как естественный, так и искусственный камень. Он идет на устройство фундаментов и стен, а несущая способность кладки обеспечивается оптимальным подбором камней и растворов, соблюдением технологии работ, шириной и высотой кладки, которые должны соответствовать расчетным.

Предел прочности каменной кладки составляет 40–50% от прочности камня (это относится и к кирпичной кладке), по-

скольку некоторые камни, опираясь на раствор лишь отдельными точками, начинают работать не на сжатие, а на изгиб. Кроме того, толщина и плотность раствора в вертикальных и горизонтальных швах различна.

При кладке следует придерживаться определенных правил, которые можно сформулировать следующим образом:

- камни следует класть как можно плотнее, благодаря этому давление на предыдущие ряды будет распределяться равномерно, следовательно, и вся конструкция будет прочнее;
- укладывать камни надо горизонтальными рядами, равномерно распределяя раствор по всей поверхности;
- внутри рядов вертикальные швы между смежными камнями должны располагаться под прямым углом к плоскости постели и наружной поверхности.
- обязательно следует осуществлять перевязку швов.

Кладка может иметь разную степень сложности, поэтому необходимо указать на такие детали (рис. 54), как:

- напуск — участок кладки, при котором последующий ряд выступает из плоскости стены;
- поясок — напуск в виде определенного количества рядов кладки, который призван разделять кладку по высоте;
- обрез — уменьшение толщины кладки при переходе от выполнения цоколя к кладке стены;
- уступ — участок в кладке, где лицевые плоскости разных частей стены не совпадают и выступают в какую-либо сторону;
- ниша — углубление в стене, которое может составлять как половину, так и четверть камня;
- пилястра — вертикальный выступ на поверхности стены, имеющий прямоугольное сечение;
- простенок — участок стены, располагающийся между окнами, дверьми;
- штраба — участок, возникающий при временном обрыве кладки (бывает убежной и вертикальной).

В соответствии с материалами, из которых ведется кладка, различают следующие ее разновидности, наиболее часто применяющиеся в индивидуальном строительстве:

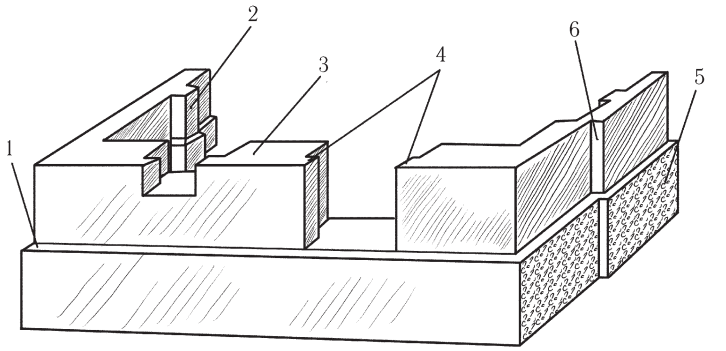


Рис. 54. Детали каменной кладки: 1 — обрез; 2 — пилястра; 3 — простенок; 4 — ниша; 5 — напуск; 6 — уступ

1) кирпичная, осуществляемая из обыкновенного глиняного или силикатного кирпича;

2) бутовая из натурального камня неправильной формы (рваного бута) или постелистого камня, который имеет 2 параллельные плоскости. В качестве кладочного материала используют ракушечник, известняк, туф и др. Вес камней не должен превышать 30 кг;

3) бутобетонная, при которой используют бутовый камень и бетон для устройства фундамента под здания высотой не более 2 этажей;

4) мелкоблочная, при которой кладку выполняют из естественных, бетонных и керамических камней.

Наиболее часто применяют кирпичную кладку, которая отличается от бутовой правильностью рядов. Чтобы обеспечить высокую несущую способность конструкции, кладку ведут в определенном порядке. Необходимость этого объясняется тем, что кирпич (как и другие каменные материалы) хорошо выдерживает сжатие и плохо — растяжение и изгиб. Этот порядок называется разрезкой и включает три правила.

Первое правило разрезки предусматривает строгую горизонтальность рядов и перпендикулярность нагрузкам, которые на них воздействуют. Это значит, что вертикаль-

ная нагрузка не должна ограничиваться только отдельными участками, а должна быть направлена на всю плоскость (между постелью и горизонтом допустим наклон не более 17°). Несоблюдение этого правила приведет к сдвигу камней и разрушению конструкции. Это особенно важно при устройстве перемычек, арок и пр., поскольку сдвигающие силы, действующие здесь, бывают очень существенными.

Второе правило разрезки предусматривает обязательную перевязку швов (так называется порядок размещения кирпичей и камней относительно друг друга), чтобы не допустить сдвига кладки в результате воздействия приложенных к ней сил. Для обеспечения этого верхний кирпич смещают по отношению к нижнему, как минимум, на четверть длины.

Третье правило разрезки: перевязка швов необходима не только в вертикальном направлении, но и в горизонтальной плоскости.

Соблюдая все эти правила (рис. 55), можно обеспечить прочность и монолитность всей конструкции.

По своей форме кирпич является параллелепипедом, грани которого имеют свои названия. Так, короткие грани называются тычковыми, а длинные — ложковыми. Самые большие поверхности — это постель, на нее и укладывают кирпич (при выполнении простенков допускается кладка его на ребро).

Кирпичная кладка осуществляется рядами, при этом толщина каждого из них пропорциональна длине стандартного кирпича (или его половине). Толщина самой кладки определяется как назначением постройки, так и природно-климатическими условиями. Она бывает в $^1/_2$, 1, $1^1/_2$, 2, $2^1/_2$, 3 кирпича и т. д. Соответственно, в миллиметрах толщина стены равняется 120, 250, 380, 510, 640, 770 и т. д.

Длинная сторона кирпича (ложковая) может совпадать с осью стены. Такой ряд называется ложковым в отличие от тычкового, при котором короткая сторона кирпича располагается поперек оси стены. Класть только целые кирпичи и соблюсти при этом правила разрезки невозможно, поэтому используют не только их, но и их части (рис. 56).

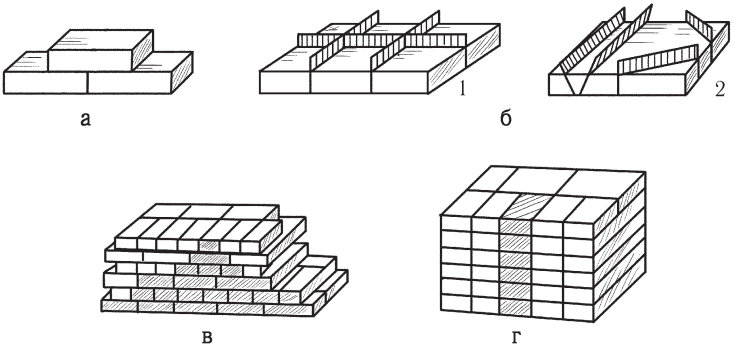


Рис. 55. Разрезка кирпичной кладки: а — направление наклонной силы; б — членение рядов на камни: 1 — правильное; 2 — неправильное; в — кладка с перевязкой вертикальных швов; г — кладка без перевязки вертикальных швов

В соответствии со сказанным выше кладка может быть различной (рис. 57).

В тычковых рядах кладут только целый кирпич, при этом кладку принято начинать и заканчивать именно таким рядом. Кирпич, уложенный во внутренний ряд, называется

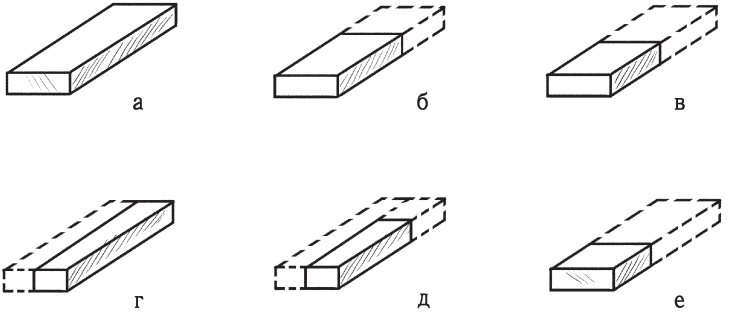


Рис. 56. Обыкновенный глиняный кирпич и его доли: а — целый; б — три четверти; в — половина; г — длинная половина; д — укороченная половина; е — четверть

внутренней верстой, а в наружный — наружной верстой. Между ними устраивается забутка. Если она выполняется в малонагруженных местах, например над окном, то ее заполняют половинками кирпича.

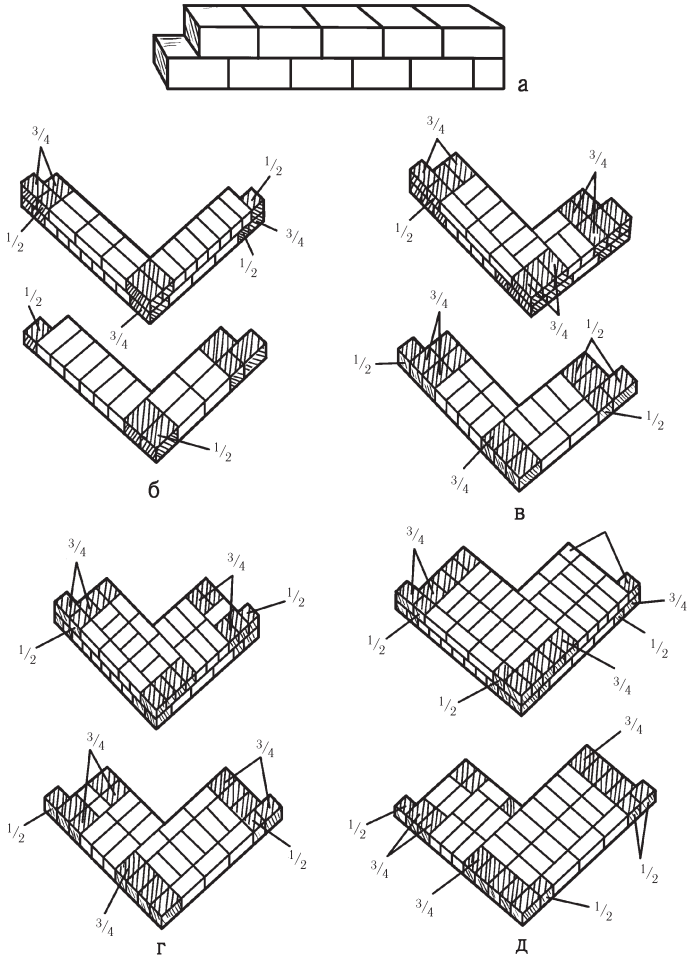


Рис. 57. Кирпичная кладка: а — в $^1/_2$ кирпича; б — в 1 кирпич; в — в $1^1/_2$ кирпича; г — в 2 кирпича; д — в $2^1/_2$ кирпича

Заполненные раствором промежутки между кирпичами называются швами. Они бывают горизонтальными (в среднем их толщина равняется 12 мм, а допустимое отклонение — 10–15 мм) и вертикальными (в среднем толщина составляет 10 мм). Раствор, уложенный на плоскость кирпича, тоже называется постелью.

Ошибки, которые нельзя допускать

Часто при кладке стен оказывается, что швы между кирпичами заполнены плохо. Основная причина этого в том, что слишком жидкий раствор вытекает, а чересчур жесткий, наоборот, не покрывает поверхность кирпича. В результате неправильно уложенные кирпичи или камни не могут соответствующим образом распределять нагрузку, что сказывается на прочности кладки. Для недопущения подобных ошибок необходимо строго придерживаться правил при приготовлении раствора.

Основные элементы кладки представлены на рис. 58.

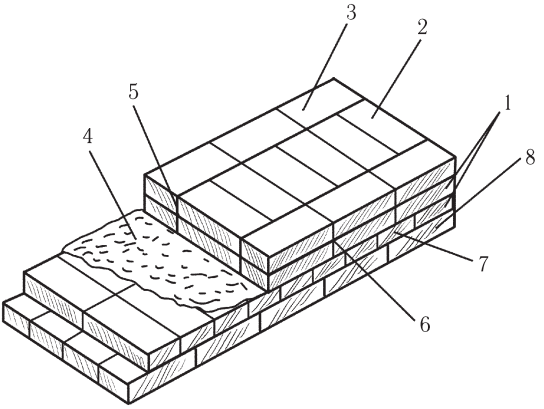


Рис. 58. Элементы кирпичной кладки: 1 — внутренняя верста; 2 — забутка; 3 — наружная верста; 4 — постель; 5 — продольный вертикальный шов; 6 — поперечный вертикальный шов; 7 — тычковый ряд; 8 — ложковый ряд

В зависимости от наличия или отсутствия последующей облицовки они могут выполняться по-разному:

- впустошовку, если предполагается облицовка или оштукатуривание. При этом раствор расстилают, не доходя до края 20–30 мм;
- с заполнением и расшивкой, если наружный шов является облицовочным.

Форма швов выбирается в зависимости от архитектурного решения и бывает различной (рис. 59).

Швам придают определенную форму с помощью особого инструмента — расшивок, о которых было сказано выше, и линейки. Использование последней позволяет получить качественный и красивый шов. При этом поверхность очищают от раствора, потом расшивают сначала вертикальные швы (6–8 тычков или 3–4 ложка), а затем — горизонтальные. Расшивку осуществляют, уложив 1–2 ряда, пока раствор сохраняет свою пластичность.

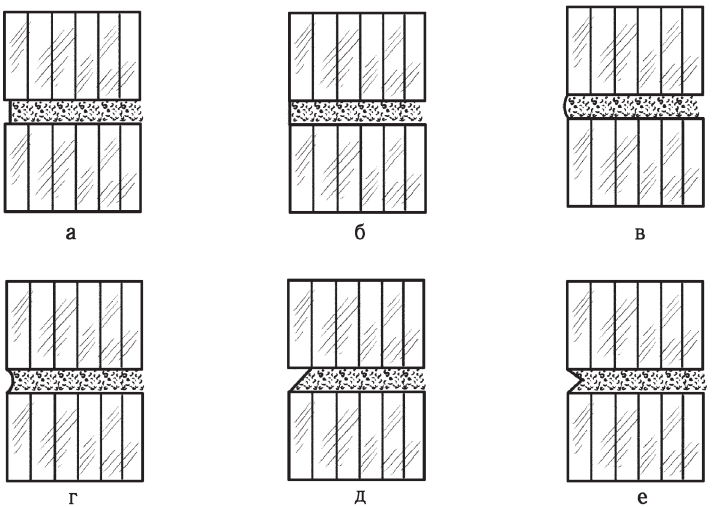


Рис. 59. Расшивка швов: а — прямоугольная заглубленная; б — прямоугольная вподрезку; в — выпуклая; г — вогнутая; д — односрезная; е — двухсрезная

В соответствии с правилами разрезки при выполнении кирпичной кладки нужно соблюдать перевязку вертикальных, продольных и поперечных швов. О вертикальной перевязке было сказано выше. Что касается перевязки продольных швов, она осуществляется для того, чтобы нагрузка равномерно распределялась по всей ширине стены, а кладка не расслаивалась. Выполняется она тычковыми рядами.

Благодаря поперечной перевязке возникает продольная связь между кирпичами (камнями), которая позволяет обеспечивать распределение нагрузки на смежные участки кладки в частности и на стену в целом в случае ее неравномерной осадки. Выполняется она тычковыми и ложковыми рядами.

В отечественной строительной индустрии применяют одно- и многорядную перевязку швов (трехрядная перевязка является разновидностью многорядной и производится при возведении столбов и т. п.).

При однорядной перевязке (рис. 60), которая применяется при кладке стен, последовательно чередуют ложковые и тычковые ряды, при этом поперечные швы в соседних рядах смещаются по отношению друг к другу на четверть кирпича, а продольные — на $^1/_2$ кирпича.

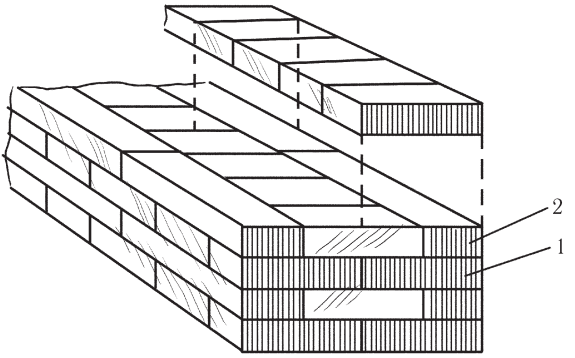


Рис. 60. Однорядная перевязка швов: 1 — тычковый ряд; 2 — ложковый ряд

Чтобы добиться такой перевязки, в одном из рядов первым кладут не целый кирпич, а трехчетвертку. В результате стена получается прочной, поскольку при ее кладке выполняются все правила разрезки. Но надо иметь в виду, что при выполнении верстовых рядов возрастает трудоемкость работы, а также требуется много целых кирпичей и минимальное количество колотых.

Несколько затруднительно выполнение угла при толщине стены 380 мм (рис. 61).

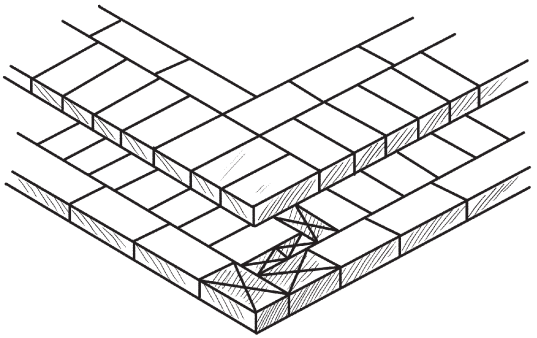


Рис. 61. Выполнение угла при однорядной перевязке швов и толщине стены 380 мм

В отличие от однорядной перевязки в многорядной (рис. 62) тычковые ряды начинают кладку и чередуются с ложковыми не через 1 ряд, а через 5–6 рядов.

При этом кирпичи смещаются относительно друг друга в ложковых рядах на $^1/_2$ кирпича, а в тычковых — на $^1/_4$.

Выполнение угла при многорядной перевязке при выкладывании стены толщиной 380 мм показано на рис. 63.

По сравнению с однорядной перевязкой при многорядной объем верстовой кладки и трудоемкость работ снижаются. Можно укладывать меньше трехчетверток и больше половинок кирпичей. Но несущая способность стены снижается на 6 %, поскольку третье правило разрезки выполняется не в полном объеме.

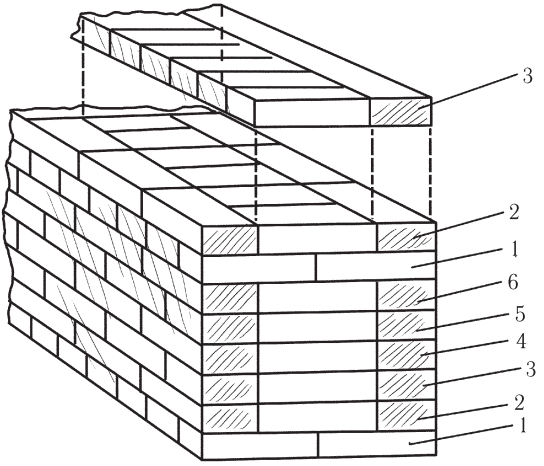


Рис. 62. Многорядная перевязка швов: 1 — тычковый ряд; 2–6 — ложковые ряды

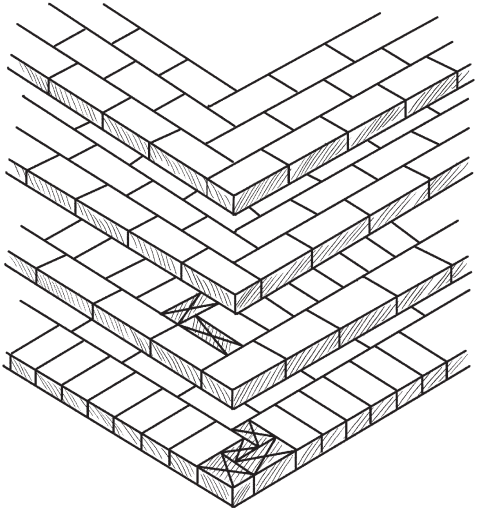


Рис. 63. Выполнение угла при многорядной перевязке швов и толщине стены 380 мм

При осуществлении кирпичной кладки необходимо знать, какое количество кирпича и раствора потребуется для возведения постройки вообще (табл. 6).

Таблица 6

Расход основных строительных материалов

Разновидность кирпича	Расход на 1 м³ кладки	
	кирпича	раствора
При кладке в 1 кирпич		
Одинарный полнотелый	400 штук	0,221 м³
Одинарный пустотелый	400 штук	0,223 м³
Утолщенный	399 штук	0,205 м³
При кладке в $1^1/_2$ кирпича		
Одинарный полнотелый	395 штук	0,234 м³
Одинарный пустотелый	395 штук	0,236 м³
Утолщенный	296 штук	0,216 м³
При кладке в 2 кирпича		
Одинарный полнотелый	394 штуки	0,240 м³
Одинарный пустотелый	394 штуки	0,242 м³
Утолщенный	294 штуки	0,222 м³

За столетия строительного опыта сложился определенный порядок кладки. С этой целью устанавливают угловые порядовки и натягивают шнур-причалку. Чтобы он не провисал при выполнении длинной стены, либо используют допол-

нительные порядовки, либо кладут несколько кирпичей, которые называются маяками, в виде убежной штрабы (рис. 64). Затем систематически контролируют горизонтальность и вертикальность кладки с помощью отвеса и уровня.

Существует несколько способов кладки кирпича:

- вприжим;
- впритык;
- впритык с подрезкой;
- вполупритык.

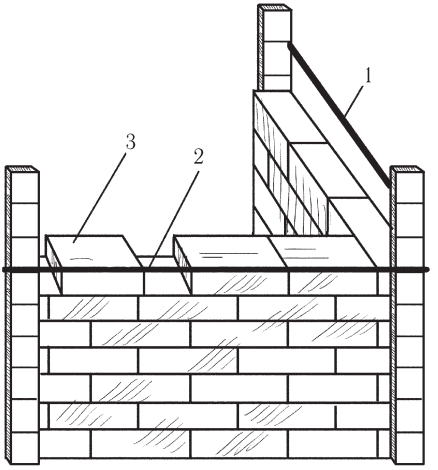


Рис. 64. Обеспечение порядка кладки: 1 — порядовка; 2 — шнур-причалка; 3 — маяк

Кладка вприжим (рис. 65) рекомендуется для стен, испытывающих большую нагрузку. При этом кладка ложкового и тычкового рядов несколько отличается друг от друга (в первом случае раствор наносят на ложок, а во втором — на тычок).

Раствор расстилают ковшом-лопаткой в виде грядки необходимой ширины. Он должен быть уже кирпича на 10 мм, а по длине его должно хватить на укладку 6–7 кирпичей. Кельмой, держа ее в правой руке (для правши), раствор расстилают и разравнивают. Затем набирают с постели небольшое

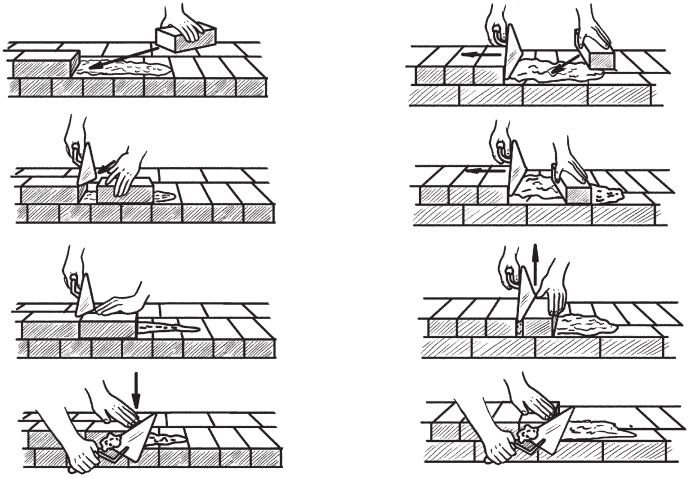


Рис. 65. Выполнение кладки способом вприжим: а — ложкового ряда; б — тычкового ряда

количество раствора и покрывают им грань уже уложенного кирпича. Левой рукой держат очередной кирпич, который прижимают к уложенному, а кельму убирают. Таким образом получают вертикальный шов. В заключение, постукивая ручкой кельмы по кирпичу, его осаживают, после чего срезают выступивший наружу раствор.

Кладка впритык осуществляется следующим образом: часть раствора загребают гранью укладываемого кирпича (в предыдущем случае для этого использовали кельму), удерживая наклонно, его перемещают по постели и, прижимая к ней, придвигаются к уже уложенному кирпичу. Надавливая обеими руками, его осаживают. Шов, образующийся при этом, называется вертикальным поперечным. Последовательность кладки показана на рис. 66.

Этот способ применяют в том случае, если кладку ведут впустошовку.

Если стены не предполагается штукатурить, кирпич кладут способом впритык с подрезкой, при котором шов запол-

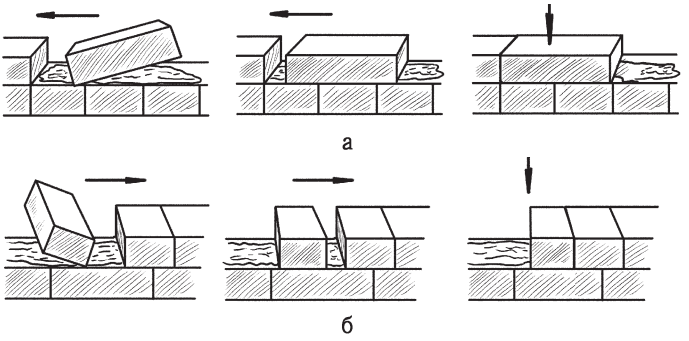


Рис. 66. Выполнение кладки способом впритык (стрелками показано направление движений): а — ложкового ряда; б — тычкового ряда

нен раствором. От предыдущего варианта он отличается тем, что после укладывания нескольких кирпичей выступивший наружу раствор срезают кельмой.

Кладкой способом вполупритык необходимо заполнить промежуток между наружной и внутренней верстами, то есть забутки.

Для этого постель покрывают раствором, разравнивают и укладывают сразу 2 кирпича, прижимая часть раствора к кирпичам верстовых рядов (рис. 67).

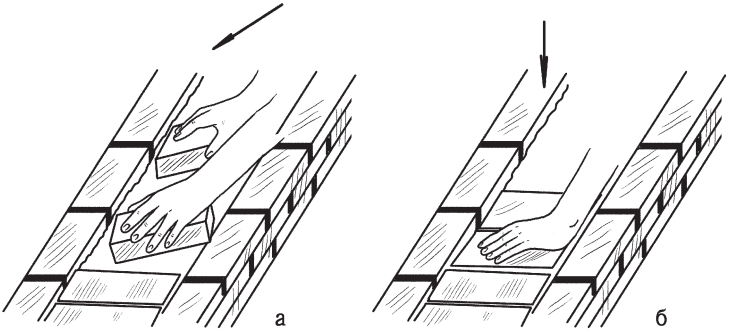


Рис. 67. Выполнение кладки способом вполупритык

Вертикальные швы оказываются заполненными частично, но они покрываются раствором при выполнении следующего ряда. А поперечные швы должны быть заполненными. Если вертикальные поперечные швы заполнены частично, тогда уменьшаются теплозащитные качества кладки, но ее прочность при этом не страдает.

Поскольку в процессе кладки приходится использовать не только целый кирпич, необходимо уметь его рубить и тесать (рис. 68).

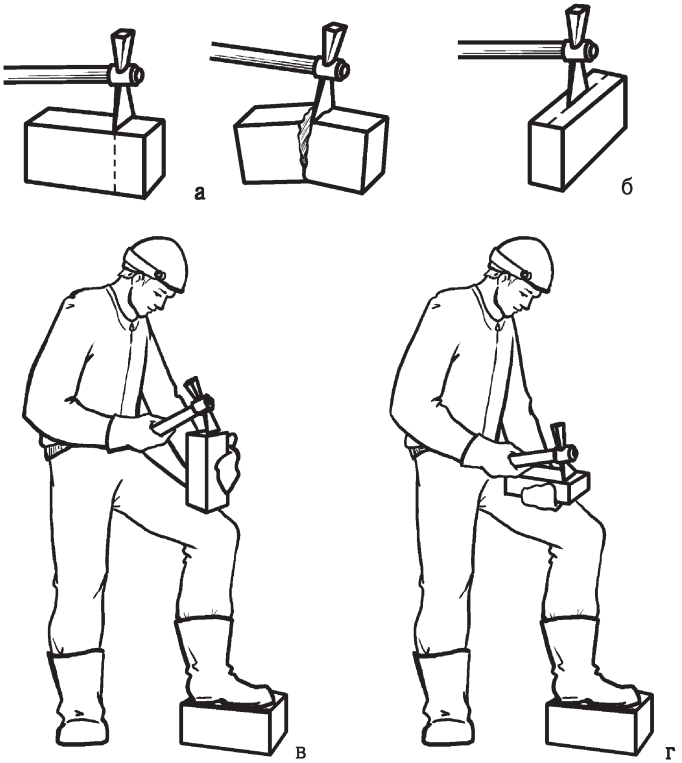


Рис. 68. Выполнение рубки и тески кирпича: а — рубка поперек: 1 — правильно; 2 — неправильно; б — рубка вдоль; в — рабочее положение при теске; г — рабочее положение при колке

Если первые ряды выполняют, стоя на земле, то по мере кладки используют подмости, представляющие собой временное устройство в виде настила шириной 2,5 м с ограждением, на котором можно вести работу в пределах первого этажа.

Ошибки, которые нельзя допускать

Естественно, поднять стены на необходимую высоту за 8 часов, тем более при условии что количество рабочих ограничивается застройщиком, не представляется возможным, поэтому возникает проблема завершения работы в данный конкретный день. Чего не стоит делать: не следует покрывать последний ряд кирпичей раствором и заканчивать кладку. Будучи незащищенным, тонкий слой раствора через некоторое время высохнет, покроется трещинами и отойдет от стены. Если на другой день на него положить свежий раствор и продолжить кладку, за прочность стены нельзя будет поручиться.

При бутовой кладке камни укладывают максимально плотно, предусматривая между ними швы толщиной 10–15 мм. Они не должны быть больше, чтобы не допустить оседания камней, что приведет к разрушению кладки. Предварительно камни должны быть очищены от пыли и грязи и смочены водой. Для удобства кладки крупные камни раскалывают (этот процесс называется плинтовкой) и стесывают острые углы, стараясь придать им форму параллелепипеда. Первый ряд выполняют из крупных камней, стараясь найти для них устойчивое положение.

Начальный ряд кладут насухо, осаживают трамбовкой, заполняют все промежутки щебнем и заливают жидким раствором, чтобы не осталось пустот.

Затем используют густой пластичный раствор и выкладывают горизонтальные ряды толщиной до 30 см, подбирая камни по высоте, и при необходимости обкалывая их. Далее уплотняют промежутки щебнем и соблюдают перевязку швов. При этом последующие ряды начинают с выполнения верст, которые сначала кладут насухо, стараясь найти для камней наиболее устойчивое положение. Потом их снимают, расстилают

лают раствор толщиной 3–4 см и выполняют версту. Последующие ряды должны обязательно перекрывать вертикальные швы предыдущих. После этого щебнем заполняют забутку, тщательно уплотняют и заливают жидким раствором.

Добиться строгой перевязки швов достаточно трудно, поскольку материал оказывается слишком разнородным. Вследствие этого камни подбирают и размещают в верстах и забутке таким образом, чтобы чередовать кладку камней то длинной, то короткой сторонами. Иными словами, перемежают то тычковые, то ложковые ряды. В смежных рядах над тычковыми камнями кладут ложковые и наоборот (рис. 69).

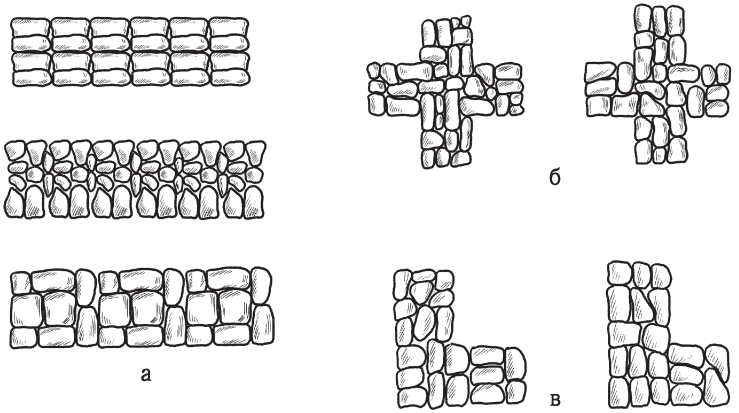


Рис. 69. Перевязка швов при бутовой кладке: а — стен; б — сопряжений стен; в — углов

Бутобетонную кладку можно осуществлять прямо на уплотненный грунт, но лучше на слой бетона толщиной 15–20 см. Отличие от предыдущего способа кладки состоит в том, что бут утапливают в раствор, оставляя между ним и стенками опалубки не менее 5–6 см, а между самими камнями — 4–6 см. Чтобы раствор максимально полно залился во все пустоты, используют вибраторы. Очень важно, чтобы на подготовку бетонного раствора и утапливание камней не уходи-

ло более 1,5 часа. В противном случае бетон утратит подвижность и схватится, от чего пострадают прочностные качества всей конструкции. При необходимости сделать перерыв в работе кладку прикрывают, чтобы предотвратить ее высыхание. При возобновлении работ ее смачивают. Желательно также сделать насечки, чтобы улучшить сцепление следующего слоя с предыдущим.

В индивидуальном строительстве часто применяется мелкоблочная кладка из сплошных бетонных камней или бетонных камней с несквозными щелевыми пустотами. Принципиально она ничем не отличается от кирпичной. Но, поскольку размеры блоков превышают параметры кирпича, кладка осуществляется быстрее.

Ошибки, которые нельзя допускать

Нередко можно видеть, что одну из стен выполняют быстрее остальных, например при отсутствии каких-либо сборных элементов. В таком положении стена бывает неустойчивой и может разрушиться от сильного ветра. Нельзя оставлять стены без нагрузки на зиму, так как весной под действием солнечных лучей, которые греют довольно сильно, но неравномерно и часто лишь с одной стороны, конструкции могут подвергнуться подвижкам, отклонениям от вертикали и пр. Поэтому обязательными условиями являются возведение стен до необходимой высоты и устройство перекрытия.

Довольно трудно назвать строительство, при котором не использовались деревянные конструкции, поэтому работа с деревом по-прежнему актуальна. В связи с этим необходимо уметь выполнить различные плотницкие работы.

1. Обрабатываемое бревно должно быть прочно зафиксировано (рис. 70), для чего применяют обратные скобы.

2. Чтобы перерубить (рис. 71) закрепленное бревно, намечают соответствующую линию, по которой наносят удары топором. При этом его сначала держат под углом в 90°, а потом — 45°. Бревно перерубают только наполовину, потом его переворачивают и завершают работу.

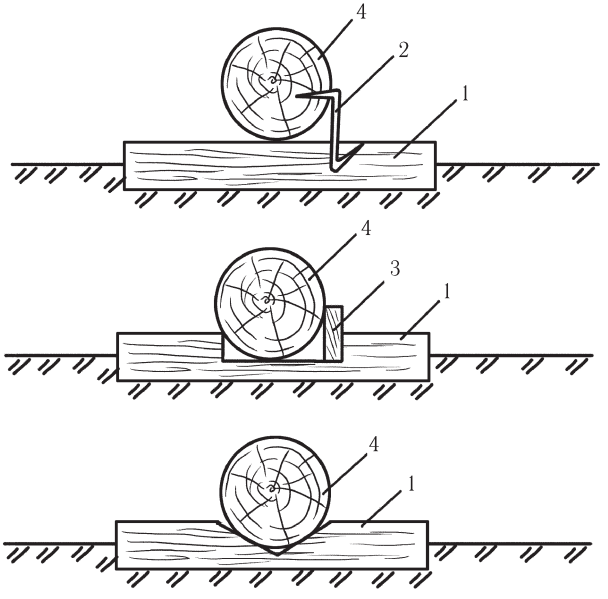


Рис. 70. Способы фиксации бревна: 1 — подкладка; 2 — обратная скоба; 3 — клин; 4 — бревно

3. При сопряжении бревен (брусков) их необходимо правильно соединить, для чего выполняют врубку вполдерева (рис. 72).

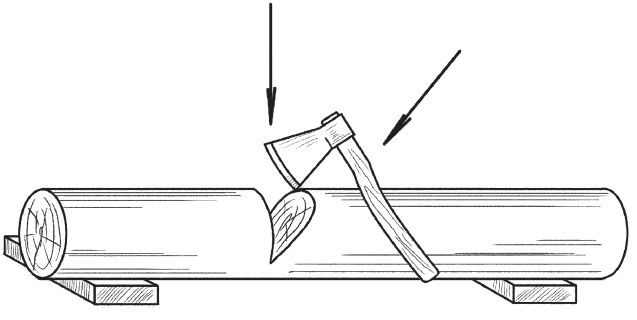


Рис. 71. Перерубание бревна

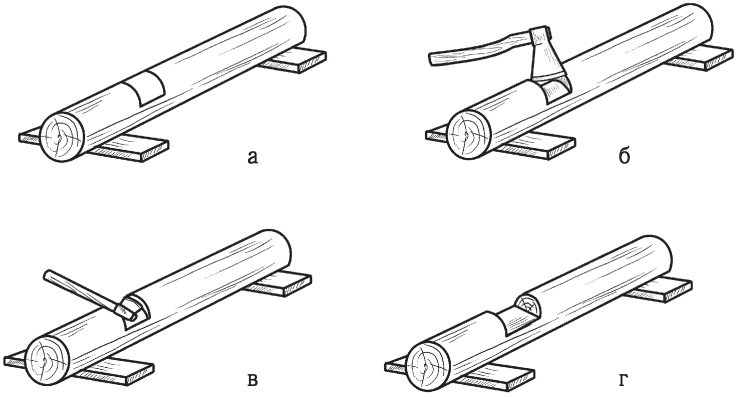


Рис. 72. Выполнение врубки вполдерева: а — намеченное место; б — засечки; в — выборка древесины; г — врубка

Для этого бревно закрепляют, намечают место врубки и наносят вертикальные удары топором по намеченной линии, после чего выбирают древесину.

Ошибки, которые нельзя допускать

Из древесины выполняют, например, перекрытия и стропила, поскольку она хорошо выдерживает растяжение, сжатие, изгиб и т. п. В связи с этим различные способы соединения деталей должны быть выполнены максимально качественно. Следует избегать ошибок, в результате которых может разрушиться вся конструкция. Например, в соединении врубкой, экономя материал, передний торец стропильной ноги размещают близко к концу затяжки, что может закончиться сколом под воздействием горизонтального усилия. В результате конец стропильной ноги смещается, а кровля прогибается.

4. Бревно нужно уметь отесывать на 1, 2 или 4 канта (рис. 73).

Чтобы отесать бревно, его размечают, для чего на закрепленном бревне выполняют пробивку по центру, боковых осей и ниток. Для этого натягивают шнур, предварительно на-

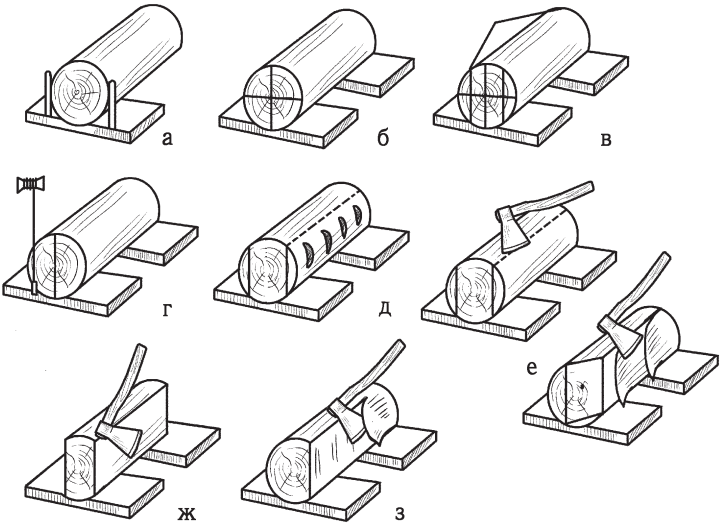


Рис. 73. Отеска бревна на 2 канта: а — фиксация бревна; б — пробивка по центру оси; в — пробивка боковых осей; г — пробивка ниток; д — выполнение засечек; е — начало отески: 1 — пробитая линия; 2 — засечки; ж — зачистка; з — конец отески

тертый мелом, немного оттягивают на себя и резко отпускают. Ударяясь о бревно, он оставляет меловой след — нитку. По ней и отесывают бревно, постепенно перемещаясь от вершины к комлю во избежание задиров. Поскольку слой снимаемой древесины увеличивается и затрудняет работу, через 40–50 см его надрубают на глубину стесывания. Сначала осуществляют грубую отеску, потом поверхность зачищают легкими ударами топора. Закончив один кант, переходят к следующему.

В процессе работы надо стоять, расставив ноги, а вогнав топор, нажатием на его рукоятку отгибать щепу.

Если требуется отесать бревно на 4 канта, после отесывания 2 противоположных кантов, его переворачивают, закрепляют и повторяют ту же последовательность действий.

5. Необходимо уметь размечать брус квадратного и прямоугольного сечения (рис. 74).

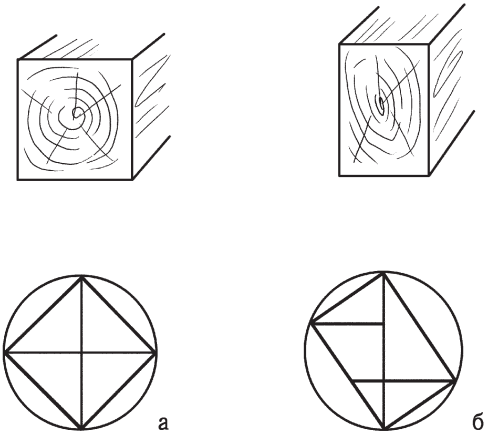


Рис. 74. Выполнение разметки бруса: а — квадратного сечения; б — прямоугольного сечения

Чтобы разметить брус квадратного сечения, бревно фиксируют, на торцах, определив центр, выполняют окружности, после чего проводят вертикальные и горизонтальные диаметры. Точки пересечения с окружностью соединяют. Полученные линии и будут сторонами бруса. В этих точках прикрепляют шнур, покрытый мелом и отбивают нитки.

Для разметки прямоугольного бруса на противоположных торцах находят центры, радиусом вершинного торца проводят окружности, через центры которых чертят вертикальные линии диаметров и делят их на 3 равные части. Из этих точек до пересечения с окружностью под углом в 90° проводят линии в обе стороны. Полученные точки и точки вертикального диаметра соединяют. Сечение прямоугольного бруса в этом случае будет выгодным (это значит, что расход древесины будет наименьшим), если его стороны будут соотноситься как 5 : 7.

6. Нередко бывает нужно выбрать в бревне или бруске четверть (рис. 75).

Четверть выбирают при изготовлении, например, оконных и дверных блоков. В бревне это делают так: его фикси-

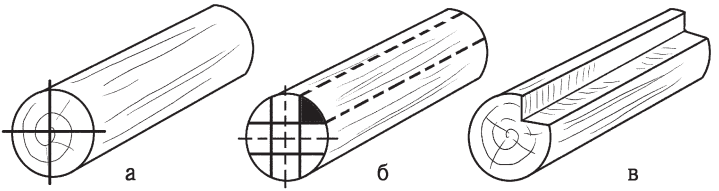


Рис. 75. Выполнение выборки четверти: а, б — разметка; в — выбранная четверть

руют, на торцах находят центры, радиусом малого торца проводят окружности, с помощью отвеса и угольника проводят вертикальный и горизонтальный диаметры, перпендикулярность которых проверяют отвесом и угольником. Далее их делят на 3 равные части. Через точки деления параллельно диаметрам проводят линии. Угол, образующийся между перпендикулярами и соприкасающийся с поверхностью бревна, и составляет четверть. После этого по меткам туго натянутым шнуром, покрытым мелом, отбивают нитки, между которыми делают насечки и выбирают древесину (это можно сделать и стамеской).

7. Выборка прямоугольного паза (рис. 76) — тоже довольно встречающийся вид плотницких работ.

Как обычно, бревно фиксируют, на торцах проводят окружности радиусом малого диаметра, проводят вертикальный и горизонтальный диаметр, контролируя их отвесом и угольником. Ширина паза чаще всего составляет шестую часть диаметра окружности, а глубина — четверть. После того как торцах будут отмерены глубина и ширина выборки, ставят метки, к ним прикрепляют шнур и отбивают с его помощью нитки. Затем по ним топором делают насечки поперек волокон и скалывают древесину. В заключение паз зачищают стамеской.

8. При изготовлении сруба может понадобиться выбрать овальный паз (рис. 77).

Ширина паза определяется в зависимости от климатических условий. Так, например, при температуре –30° С он со-

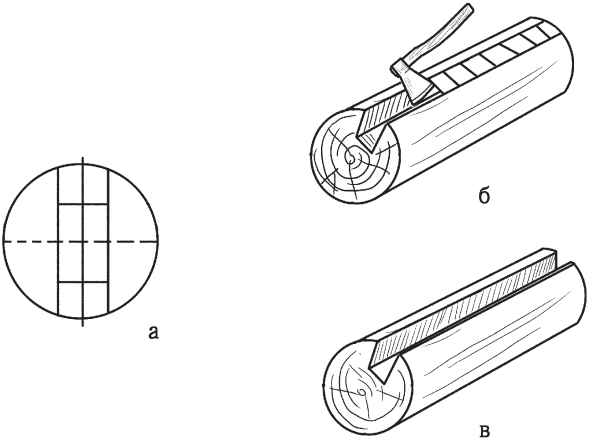


Рис. 76. Выполнение выборки прямоугольного паза: а — разметка; б — выборка; в — готовый паз

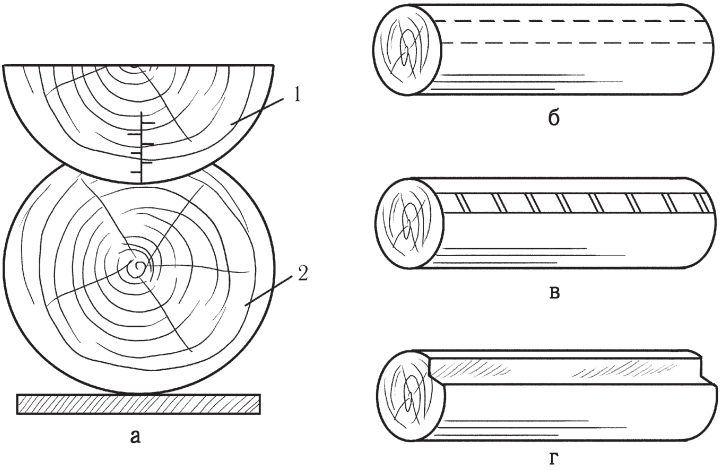


Рис. 77. Выполнение выборки овального паза: а — лекало; б — отбивка ниток; в — насечки; г — паз; 1 — лекало; 2 — бревно

ставляет 150 мм, при –40° С — 160–170 мм, при –50° С — 180–200 мм. Паз должен быть одинаковым по всей длине. Чтобы добиться этого, предварительно по малому торцевому диаметру изготавливают шаблон из доски или фанеры, затем на него по диаметру наносят деления. Деление 2 соответствует 50 мм, 5–75 мм и т. д.

На закрепленном бревне на торцах, контролируя действия отвесом, отмечают вертикальные диаметры. К ним прикладывают лекало таким образом, чтобы вертикальные линии совместились, затем наносят метки, на которых прикрепляют покрытый мелом шнур, и отбивают нитки. Между ними выполняют насечки по ширине паза, после чего выбирают паз, регулярно проверяя его форму, для чего прикладывают лекало.

При работе с древесиной часто возникает необходимость соединить отдельные детали, что осуществляется различными способами. При этом нужно различать наращивание и сращение. Если в первом случае один элемент продолжает другой по вертикали, то в последнем — по горизонтали. Соответственно и способы их выполнения различны. Рассмотрим некоторые из них.

1. Для наращивания впритык (рис. 78) детали обрезают по торцу, в каждом находят центр и просверливают отверстия под штырь. Чтобы он плотно вошел в отверстия, он должен быть короче на 20–30 мм. Вставив штырь, детали надевают на него, ударяя кувалдой.

Нарастить впритык можно также с помощью деревянных накладок (рис. 79) и болтов. Чтобы соединение было прочным, длина накладки должна быть равна 4 диаметрам торцов бревен, которые наращиваются, а ширина должна составлять $^2/_3$ диаметра. Накладки врубают, наложив с противоположных концов. Глубина выборки под них должна быть не меньше 0,2 диаметра бревна. Наложив накладки, их скрепляют болтами или хомутами.

2. Кроме того, детали наращивают и накладкой вполдерева как под прямым, так и под косым углом (рис. 80).

Торцы деталей аккуратно опиливают. В первом случае определяют центры торцов и очерчивают их диаметры, после

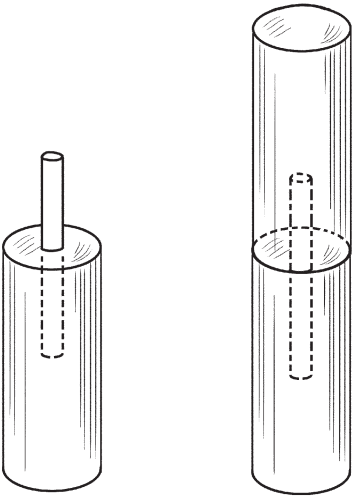


Рис. 78. Выполнение наращивания впритык

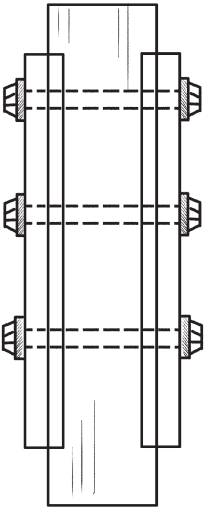


Рис. 79. Выполнение наращивания с помощью накладки

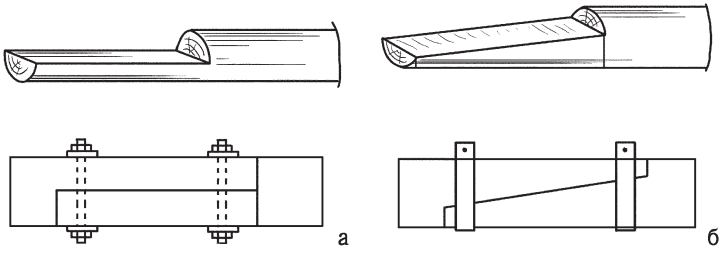


Рис. 80. Выполнение наращивания накладкой вполдерева:
а — под прямым углом; б — под косым углом

чего под прямым углом к торцам от концов бревен намечают линии, длина которых оставляет 2–2,5 диаметра бревна. Выполняют пропил, вырубают древесину и зачищают место соединения. Наложив концы, их фиксируют болтами или хомутами. Во втором случае, выполняя косое соединение, опиливают торцы, определяют центры, очерчивают диаметры, делят их на 3 равные части, пропиливают и скалывают древесину, а место соединения зачищают. Концы накладывают друг на друга и фиксируют болтами или хомутами.

3. Благодаря сращиванию прямым замком (рис. 81) соединяемые элементы работают на растяжение.

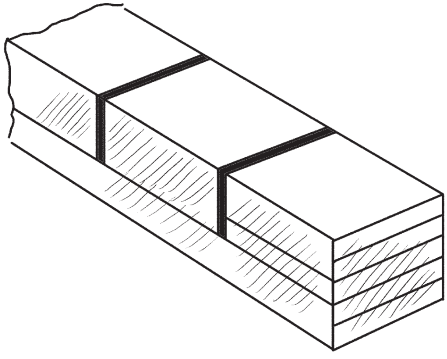


Рис. 81. Выполнение сращивания прямым замком

При вырубке замка высоту торца одного из элементов делят на 5 равных частей. Через эти точки проводят 4 линии, после чего от торца отмеряют 2 отрезка, длина которых составляет 1,5 высоты бруска, по верху и по бокам бруска делают 2 риски, по которым пройдут 1-й и 2-й пропилы.

От 2-й линии на торце по боковой стороне чертят линию, доводя ее до 1-й риски, а от 3-й линии на торце обозначают линию до 2-й риски.

По 1-й и 2-й рискам выполняют пропил, который доходит до 3-й линии, стесывают торец до 2-й линии и вырубают древесину между пропилами до 3-й линии. Полученные поверхности зачищают. Точно так же выполняют другую деталь, потом накладывают их друг на друга и закрепляют.

4. Еще более прочным является соединение прямым замком с натяжными клиньями. Последовательность работы практически не отличается от выполнения сращения прямым замком, но посередине каждого замка предусматривают место под клинья, которые забивают с обеих сторон (рис. 82).

Сращивание бревен можно осуществлять и косым замком, предварительно разметив их.

1. На опиленных торцевых сторонах сращиваемых бревен находят центры, через которые затем проводят диаметр, после чего его делят на 6 равных частей и обозначают

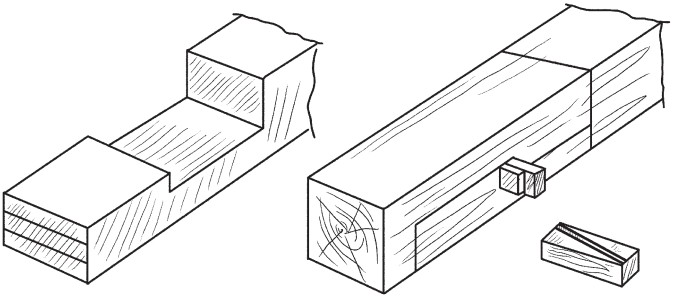


Рис. 82. Выполнение сращивания прямым замком с натяжными клиньями

их цифрами. Через точки 1 и 5 перпендикулярно диаметру на торцах чертят линии 3–3, 4–4.

2. Отступив от торца на расстояние, которое составляет 2,5 диаметра, по окружности бревна чертят линию, параллельную торцу, после чего прямыми линиями, параллельными оси бревна, соединяют точки 1 и 5 (1 линию), 3 и 6 (2 линии).

3. На боковой поверхности заготовки чертят линии 4–5–4, 6–2–6. Разметив таким образом конец бревна, его отесывают и получают плоскость при линии 4–5–4.

4. На образовавшейся плоскости проводят линию, которая соединяет центр линии 4–4 с точкой 5, разделив ее пополам, чертят линию 7–7 (она должна пройти под углом в 90° к первой).

5. По линии 6–5–6 перпендикулярно оси бревна до точки 6 выполняют пропил. А пропил 7–7, располагающийся перпендикулярно плоскости 4–5–4, делают до линии 6–2–6 и находят точки 8.

6. Древесину между точками 7–5–7 выбирают на соответствующую глубину и получают новую плоскость 8–6–6–8, которую затем зачищают. На этом разметку одного конца бревна можно считать законченной. Второй сращиваемый конец размечают аналогичным образом.

7. Затем подготовленные концы накладывают друг на друга и фиксируют болтами или хомутами. Последовательность всех действий представлена на рис. 83.

Аналогичным образом соединяют не только бревна, но и брусья. Наибольшая прочность сращиваемых деталей достигается благодаря натяжному клину (рис. 84).

Соединение деревянных деталей, конечно, не ограничивается представленными способами, но выполнение многих из них требует достаточного опыта, определенных навыков и начинающему мастеру вряд ли под силу. Заинтересовавшиеся могут обратиться к специализированной литературе. Мы же уделим немного внимания более простым, но очень нужным операциям, которые обязательно понадобятся при строительстве на участке.

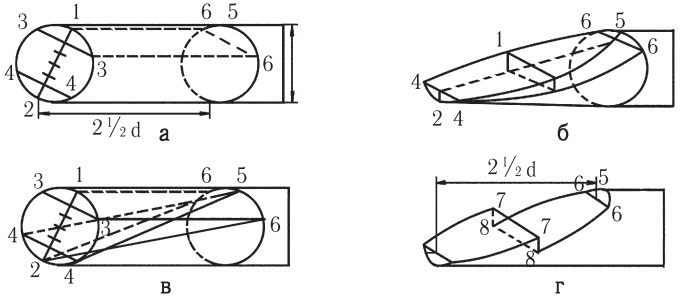


Рис. 83. Разметка и сращивание бревна косым замком:
а — деление торца и разметка линий 3–3, 4–4, 1–5, 3–6–6–3;
б — разметка линий 4–5–4, 6–2–6; в — подготовка плоскости
по линии 4–5–4 и разметка последующих линий; г — общий вид
половины косого замка

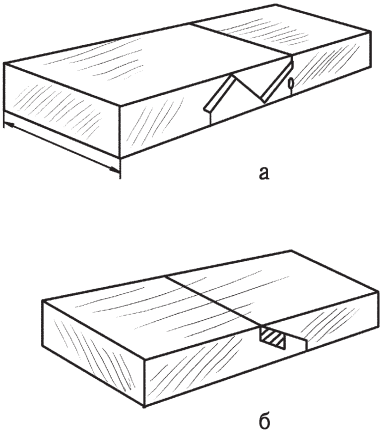


Рис. 84. Разметка и сращивание брусьев: а — косым замком;
б — косым замком с натяжным клином

Распиливать дерево можно как вдоль, так и поперек волокон. Для выполнения продольной распиловки материал фиксируют к верстаку струбцинами и выполняют разметку, то есть наносят метки или линии. Прежде чем начать работу

около метки делают запил глубиной 5–10 мм (чтобы пила не соскользнула) и начинают пиление. Если пользуются ручным инструментом, то придерживаются следующих правил:

- одной рукой держат пилу, а другой — доску, брусок и пр.;
- начерченная линия должна оставаться слева от пилы, пока не завершится распиливание;
- пазы под шпунты в широких деталях пропиливают наградкой (это разновидность ножовки);
- для кривых линий предназначены выкружные пилы;
- при необходимости распилить материал под каким-либо углом, применяют стусло — лоток, изготовленный из 3 досок толщиной 25–30 мм, в боковых стенках которого под разными углами проделаны пропилы (рис. 85).

Для строгания древесины предназначены шерхебели, рубанки, фуганки и пр. При этом первые дают грубую обработку, вторые отличаются более чистой работой, а третьи обеспечивают совершенно ровную поверхность. Во время строгания ручным инструментом деталь фиксируют, в начале процесса левой рукой нажимают на носок колодки инструмента, правой прижимают его к поверхности обрабатываемой детали и подают вперед. А в конце, наоборот, носок слегка прижимают, а большее давление сосредоточивают на пятке колодки. В результате у детали не будет заваленных концов.

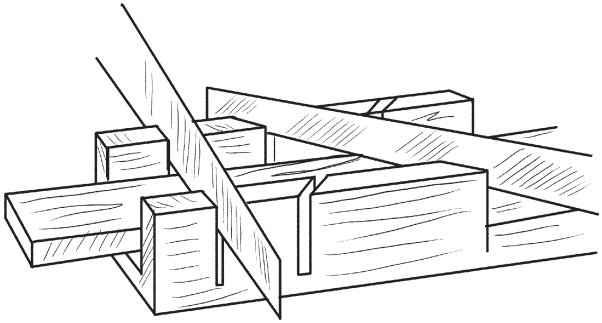


Рис. 85. Стусло

Часто в древесине бывает нужно продолбить или просверлить гнездо (под шипы и др.). Сначала осуществляют разметку, определив размер гнезда, которое должно быть на 20 мм глубже, чем предназначенные для них шипы. Это условие является обязательным, поскольку нельзя не учитывать усушку древесины, осадку стен и пр. Чтобы выполнить несколько гнезд на прямой линии, отбивают нитку. Долбление осуществляют долотом (или стамеской), которое устанавливают внутрь гнезда фаской и держат строго перпендикулярно детали. Выдолбив 10–15 мм, его перемещают в середину гнезда и держат под углом в 40–45°. Чтобы срезать древесину, по рукоятке наносят удары молотком. Готовое отверстие зачищают.

Для сверления используют буравы и дрели.

Нельзя не сказать, что применение такого электрического инструмента, как дрели, рубанки, фрезеры, лобзики и др., позволяет не тратить время и дает качественный результат (конечно, при умелом их использовании).

Завершают строительство кровельные работы.

Венчает постройку крыша, которая предназначена для того, чтобы защищать дом от различных природно-климатических факторов, быть водонепроницаемой и обеспечивать отведение дождевой и снеговой воды от стен и цоколя. Но это только с одной стороны. С другой — крыша делает постройку композиционно законченной и является архитектурной доминантой. Поэтому от того, насколько качественно и красиво она выполнена, зависит общее впечатление, которое будет производить дом (или какая-либо другая постройка). В связи с этим все, что касается крыши, должно быть надежным, прочным и по возможности не слишком значительным по весу. В противном случае нельзя говорить о долговечности основных конструктивных элементов, которые составляют постройку.

Деление крыши на собственно крышу и кровлю в достаточной степени условно, но тем не менее удобно, поскольку позволяет четко представить, как устроена крыша и как осуществляются кровельные работы. Что касается ее как конструкции, речь об этом пойдет далее. Сейчас же мы

остановимся только непосредственно на кровельных работах, поскольку важно уметь не только выполнить конструкцию крыши, но и правильно ее покрыть. Для этого могут быть использованы все материалы, представленные выше. Но поскольку рассказать подробно обо всех без исключения видах таких работ не представляется возможным, так как некоторые из них, например крыша из оцинкованного железа, могут быть выполнены только профессионалами-жестящиками, умеющими работать со специальными приспособлениями, то на них мы не будем останавливаться и позволим себе описать только некоторые варианты, которые пригодятся нам для последующего изложения.

Кровля из шифера выполняется по обрешетке, расстояние между брусками которой будет зависеть от размера листов:

- для листов типа «волнистые обыкновенные» (ВО) — от 500 до 550 мм;
- для листов типа «унифицированные волнистые» (УВ), «средневолнистые» (СВ), «волнистые усиленные» (ВУ) — от 750 до 800 мм.

Для листов первого типа для решетки используют бруски сечением 50 х 50 мм, а для второго — 75 х 75 мм. Уклон крыши должен составлять 25–45°.

Прежде чем приступить к укладке шифера, в каждом листе просверливают отверстия под кровельные гвозди. Шифер укладывают 2 способами. Один из них заключается в том, что листы в каждом последующем ряду смещают на 1 волну относительно кромки листов предыдущего ряда (рис. 86).

При втором способе примыкающие углы в каждом уложенном выше листе срезаются (рис. 87), при этом листы перекрывают друг друга на 1 волну, как и в первом случае.

Однако этот способ является более трудоемким (рис. 88).

Обычно шифер укладывают справа налево и снизу вверх. Но в зависимости от направления преобладающих ветров укладка может осуществляться как слева направо.

Листы могут перекрываться не только на 1, но и на 2–3 волны. В этом случае необходимо обеспечить плотное их прилегание, чтобы не допустить появление зазоров, в которые при

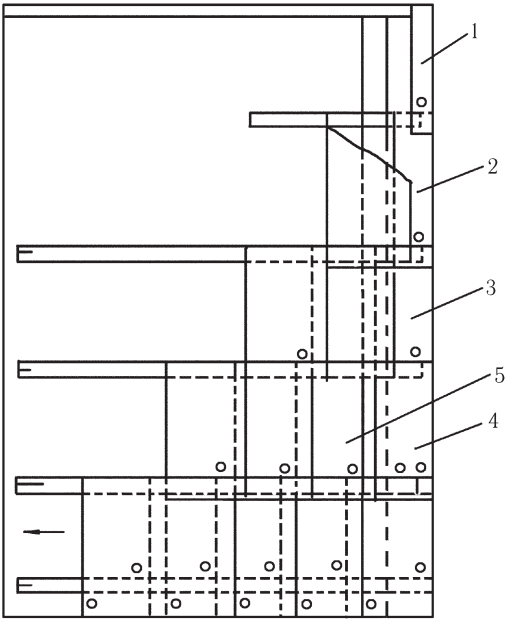


Рис. 86. Выполнение покрытия скатов шифером со смещением на 1 волну: 1 — лист с 2 волнами; 2 — лист с 3 волнами; 3 — лист с 4 волнами; 4 — лист с 5 волнами; 5 — полномерный лист

эксплуатации возможно затекание воды. С этой же целью примыкание листов к скатам должно быть максимальным.

К первому способу прибегают в том случае, если скат узкий по уклону, но длинный в поперечном направлении, а ко второму — если скат широкий по уклону и короткий в поперечном направлении.

В качестве крепежа используют гвозди или шурупы, вбивая их через 1–1,5 м. Для фиксации карнизных и фронтонных листов используют 2 гвоздя (шурупа), а для рядовых — 1.

В местах сопряжения листов могут образовываться зазоры, которые герметизируют холодными мастиками или герметиками, нанося их слоем 5–6 мм при ширине 30–40 мм в поперечным стыках и 60–70 мм — в продольных.

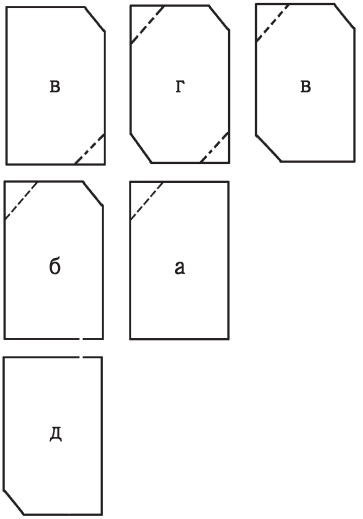


Рис. 87. Обрезка листов: а — угловой лист; б — сливной лист; в — фронтонный лист; г — рядовой лист; д — коньковый лист

Ошибки, которые нельзя допускать

Если уклон скатов крыши выбран неправильно, то не миновать протечек на шиферной кровле, так как ветер будет задувать под листы снег и дождевую воду, которая будет просачиваться на чердак. В том случае, если обнаружилось смещение листов шифера относительно друг друга, это значит, что они неправильно зафиксированы гвоздями или что при укладке был выбран несоответствующий крепеж, например неоцинкованные гвозди, которые под воздействием влаги просто проржавели и разрушились.

Самым тщательным образом оформляют конек (рис. 89) шиферной крыши.

Для этого сначала на стропила кладут брусок сечением 70 х 90 мм, по обеим сторонам которого устанавливают по 2 обрешеточных бруска. Центральный брусок служит опорой для скоб, на которые будут подвешиваться ходовые

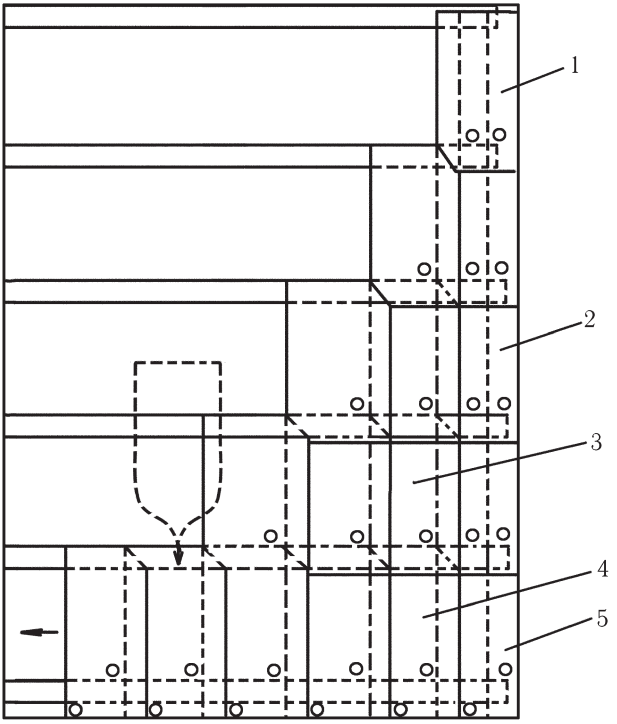


Рис. 88. Выполнение покрытия скатов шифером с совмещением кромок: 1 — коньковый лист; 2 — фронтонный лист; 3 — рядовой лист; 4 — сливной лист; 5 — угловой лист

мостики, а также для конькового бруска. Последний для герметизации оборачивается рубероидом, на который прикрепляются коньковые листы на смежных скатах. При этом сначала укладывается более длинный (на 10 мм) конек, а потом более короткий, причем их расширенные концы должны быть обращены к фронтону. Чтобы не проделывать дополнительные отверстии, просверливают одновременно оба конька, причем делают по 2 отверстия и на плоском отвороте, и на продольной оси горба. Очень важно, чтобы отверстия на отворотах попали на гребни волн основных шиферных листов.

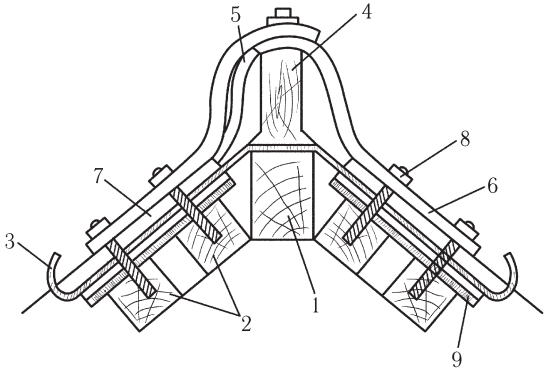


Рис. 89. Оформление конька шиферной крыши: 1 — центральный брусок; 2 — брусок обрешетки; 3 — скоба для лестницы; 4 — коньковый брусок; 5 — слой рубероида; 6 — нижний удлиненный конек; 7 — верхний укороченный конек; 8 — гвоздь; 9 — лист основного покрытия

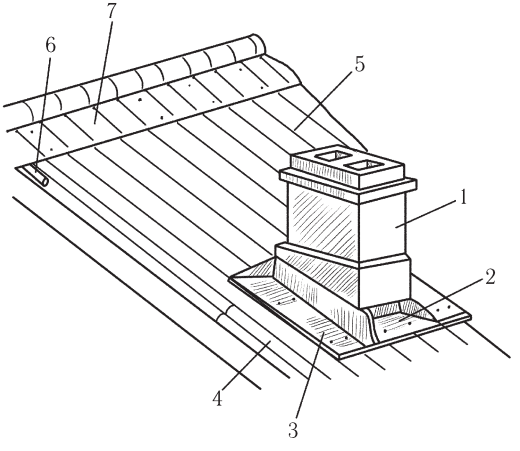


Рис. 90. Оформление дымовой трубы на шиферной крыше: 1 — ствол трубы; 2 — передний уголок; 3 — боковой уголок; 4 — лист основного покрытия; 5 — затрубный уголок; 6 — скоба под мостик; 7 — конек

Дымовая труба на шиферной крыше оформляется готовыми асбестоцементными уголками (воротником) после того, как рядовое покрытие будет уложено вплотную к стволу трубы (рис. 90).

Уголки воротника фиксируют шурупами, отверстия под которые должны пройти через гребни волн листов основного покрытия.

Помимо асбестоцементных уголков, можно изготовить воротник из оцинкованной стали. Аналогичным образом можно оформить разжелобки, ребра, примыкания и пр.

Представленная технология подходит для выполнения покрытия из ондулина и прозрачных волнистых кровельных листов, но в этом случае учет рекомендаций производителя обязателен.

Кровля может быть выполнена не только из асбестоцементных волнистых листов, но и из асбестоцементной плитки, которая бывает:

- рядовой размером 400 х 400 мм, массой 1240 г;
- краевой размером 467 х 333, массой 805 г;
- фризовой размером 400 х 200 мм, массой 625 г.

Толщина плиток независимо от вида составляет 4 мм. В каждой из них есть овальные отверстия длиной 5–7 мм и шириной 3–4 мм, а также предусмотрены отверстия под противоветровые кнопки. Для устройства конька производятся желобчатые элементы длиной 400–800 мм и толщиной 5 мм. Коньковые элементы на концах имеют разный диаметр (150 и 162 мм), что позволяет надевать один элемент на другой, обеспечивая герметичность стыка. Обычно плитки серые, но выпускаются и цветные варианты (красного, зеленого, светло-коричневого цвета).

В качестве крепежа используют толевые гвозди длиной 20–40 мм и толщиной 2–3,5 мм и противоветровые кнопки, которые можно купить в готовом виде или изготовить самостоятельно из медной проволоки толщиной 2–2,5 мм (рис. 91).

Для этого используют круглую палочку диаметром 20 мм и длиной 100–150 мм, в которой выполнены отверстие дли-

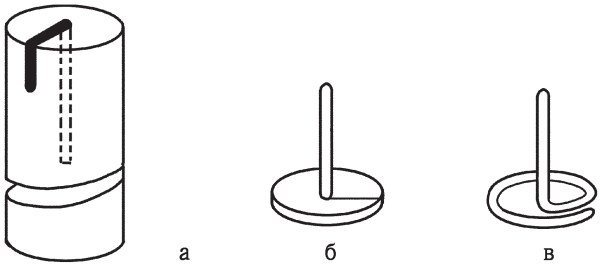


Рис. 91. Изготовление противоветровой кнопки:
а — приспособление; б — заготовка; в — готовая кнопка

ной 25 мм и диаметром 2,5–3 мм и вырез. Проволоку, вставленную в отверстие, загибают таким образом, чтобы она обязательно попала в вырез, после чего ее оборачивают вокруг палочки и откусывают плоскогубцами.

Для 1 м^2 площади необходимы 11 плиток, 11 противоветровых кнопок, 50 гвоздей. Для покрытия 1 пог. м конька достаточно 3 коньковых элементов. Поскольку не всегда при укладке используют только целые плитки, нужно уметь ее разрезать. Для этого на линию отреза кладут линейку, прижимают и заостренным на конус напильником проводят линии с обеих сторон плитки, потом поступают следующим образом: плитку кладут на стол, совмещая край стола с линией отреза и резким движением по ней ударяют.

Под плитку обязательно выполняют обрешетку в виде сплошного дощатого настила (рис. 92). Кроме того, крыша должна иметь уклон в 25–45°.

Прежде чем укладывать плитку, по фронтальным свесам набивают уравнительные планки, материал сортируют и подготавливают крепеж из оцинкованной стали (прежде всего свесы, навесные желоба, полосы для разжелобков и ендов, карнизные картины).

Укладку плитки ведут снизу вверх и слева направо (либо наоборот), причем размещают их параллельно в 2–3 рядах по диагонали и внахлест. Как только будут уложены целые

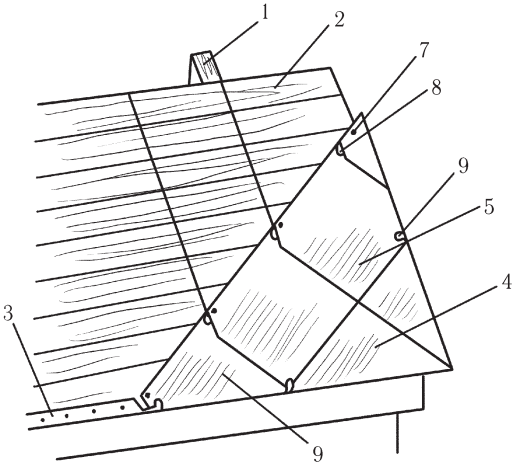


Рис. 92. Выполнение кровли из асбестоцементной плитки:
1 — стропило; 2 — обрешетка; 3 — уравнительная планка;
4 — краевая плитка; 5 — целая плитка; 6 — половина плитки;
7 — гвоздь; 8 — противоветровая кнопка; 9 — противоветровая скоба

краевые плитки на карнизном свесе, их прикрепляют гвоздями и противоветровой кнопкой. Подобным же образом выполняют все нечетные ряды. Со 2-го ряда и в каждом четном сначала укладывают половину плитки, которую фиксируют гвоздями.

Противоветровая кнопка держит плитку, лежащую ниже, при этом ее головку заводят под обрезанные углы рядовых плиток таким образом, чтобы ее стержень находился между ними. Стыки углов нижележащих рядов прикрываются нижними углами плиток верхнего ряда, в которых предусмотрены отверстия под их стержни (рис. 93).

Молотком стержень прижимают к поверхности крыши. Краевые и фронтонные плитки прикрепляют противоветровыми скобами.

Для покрытия конька к обрешетке прикрепляют прямоугольный или конусообразный брус, к которому прибивают же-

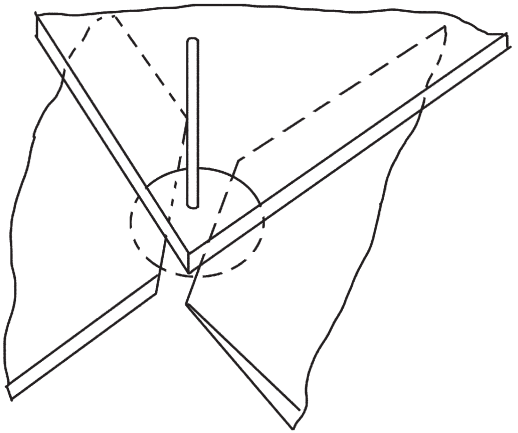


Рис. 93. Установка противоветровой кнопки

лоб из полосы рубероида. На конце бруса устанавливают скобу, прибив ее 2 толевыми гвоздями. Ее свободный конец должен загибаться на желобчатый элемент конька, как минимум, на 70 мм. Коньковый элемент кладут широким диаметром на скобу и загибают ее. Узкий конец также удерживается прибитой 2 гвоздями скобой, после чего на него кладут следующий элемент широким концом так, чтобы он находил на узкий на 70 мм, а затем повторяют всю последовательность действий (рис. 94).

Разжелобки выполняют из оцинкованной стали, при этом его края обязательно загибают (рис. 95).

В заключение оформляют трубу, для чего устраивают воротник из оцинкованной стали (рис. 96).

Воротник должен плотно прилегать к трубе под выдрой, на которую стекает дождевая вода. С выдры она попадает на воротник и далее стекает по кровле. Для обеспечения герметичности воротник со стороны конька заглубляют под плитку, как минимум, на 300 мм, а с боков и снизу напускают на плитки на 200 мм. Обычно воротник изготавливают из двух половин, чтобы было удобнее его монтировать. Швы между ними заделывают суриковой замазкой.

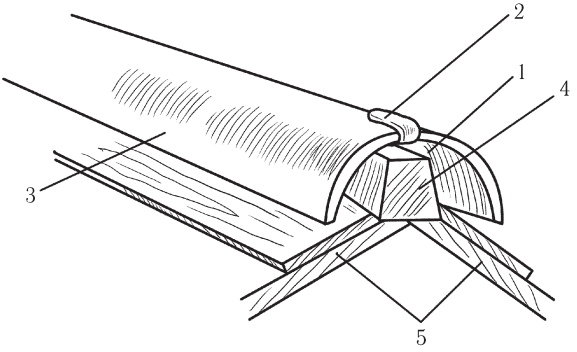


Рис. 94. Оформление конька: 1 — рубероид; 2 — скоба; 3 — желобчатый элемент; 4 — коньковый брус; 5 — доски обрешетки

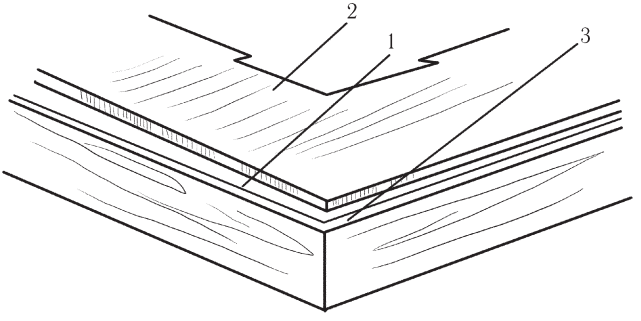


Рис. 95. Выполнение покрытия разжелобка: 1 — оцинкованная сталь; 2 — стальная заготовка; 3 — разжелобок

Укладывая асбестоцементную плитку, нужно помнить, что одинаково неправильно прибивать их наглухо и оставлять между ними большую щель. В первом случае плитка пойдет трещинами, а в последнем кровля будет вибрировать. Оптимальным является вариант, при котором шляпка гвоздей лишь соприкасается с плиткой. Кроме того, при нагревании плитки

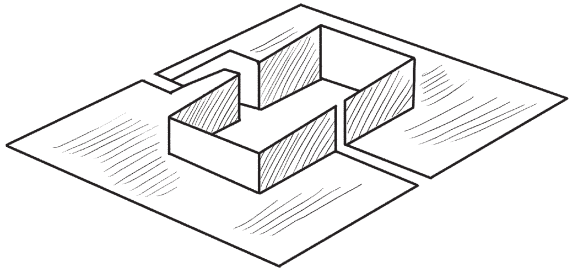


Рис. 96. Оформление дымовой трубы на крыше из асбестоцементной плитки

расширяются, поэтому их не укладывают вплотную, а оставляют зазор в 3–4 мм. Гвозди вбивают не по краям овального отверстия, а в середину, чтобы при расширении плитка скользила по ним и не ломалась. Желательно настелить под нее рубероид, поскольку между мелкоштучными элементами все равно остается много зазоров и щелей. Нахлест полотнищ рубероида должен быть не менее 70 мм. При отсутствии такой возможности швы между плитками заполняют цементным раствором (1 : 3), который можно окрасить, добавив пигмент. В него также добавляют паклю и т. п.

Кровля из гончарной черепицы относится к традиционному оформлению, но по сравнению с шифером ее выполнение более трудоемкое, поэтому в настоящее время встречается достаточно редко. Однако нельзя не сказать, что кровля из такого материала прочная, долговечная, экологическая и декоративная (особенно на садовом домике).

При укладке черепицы делают одинарный или двойной нахлест. Первый дает однослойную кровлю и выполняется из пазовой ленточной или штампованной черепицы, отдельные черепки которой имеют паз и гребень. Благодаря этому смежные листы сцепляются друг с другом. Двойной нахлест характерен для плоской черепицы, в результате покрытие укладывается в 2–3 слоя, так как ряды, уложенные выше, накладываются на нижние, перекрывая из более чем наполовину (это одна из причин увеличения веса кровли).

Схема укладки керамической черепицы представлена на рис. 97.

При этом, как и в кирпичной кладке, осуществляется перевязка рядов, для чего нечетные ряды начинают и завершают целыми черепками, а четные — половинками.

1-й прикарнизный ряд: 2 целых черепка.

2-й ряд: 1 половинка, 1 целый черепок.

3-й ряд: 1 целый черепок.

4-й ряд: 1 половинка, 1 целый черепок.

Начиная с карнизного ряда, в каждый уложенный ряд укладывают по 1 целому черепку.

Черепицу выкладывают снизу вверх, но в зависимости от вида материала — справа налево для пазовой черепицы и слева направо для желобчатой. Одновременно выполняют 3–4 ряда.

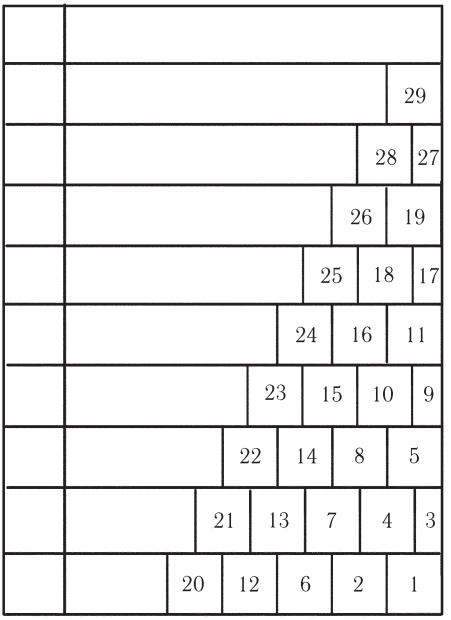


Рис. 97. Схема укладки черепицы

Для конька предусмотрена коньковая черепица. Учитывая тяжесть материала и необходимость обеспечения равномерной нагрузки на стены, работу ведут на обоих скатах параллельно.

В качестве крепежа используют гвозди, скобы, кляммеры и проволоку. Гвозди и кляммеры применяют для крепления плоской ленточной черепицы, причем с помощью последних, прибивая их к обрешетке из чердачного пространства, закрепляют по 2 черепка сразу. Горизонтальный отворот кляммера направляют поверх зафиксированного черепка, а под вертикальный укладывается следующий смежный черепок.

Все элементы, размещающиеся на карнизах, фронтонах, ребрах и коньке, прикрепляются с помощью проволоки.

Поскольку черепица имеет различную форму, в каждом случае в укладке на скатах имеются некоторые различия, о которых будет сказано далее.

1. Плоская черепица образует 2- или 3-слойную поверхность. Направление укладки не имеет значения и может начинаться от любого фронтона. Крепежом являются гвозди или кляммера, а крайние черепки фиксируются скобами или проволокой.

На карнизный свес, в отличие от остальной крыши, набивается сплошная обрешетка, на которую укладывают прикарнизный ряд черепков, крепящийся за ее край. Затем последовательно каждый следующий ряд крепится за верхний торец черепицы предыдущего ряда (рис. 98).

2. У пазовой ленточной черепицы имеются продольные пазы, благодаря которым черепицу можно укладывать в 1 слой (рис. 99).

При этом покрытие получается плотным и водонепроницаемым, но более легким.

Черепицу укладывают справа налево в направлении от фронтонного или вальмового края. Пазы элементов смежных рядов цепляются друг за друга без зазоров, но если они все-таки образуются, в этом случае их замазывают известково-цементным раствором.

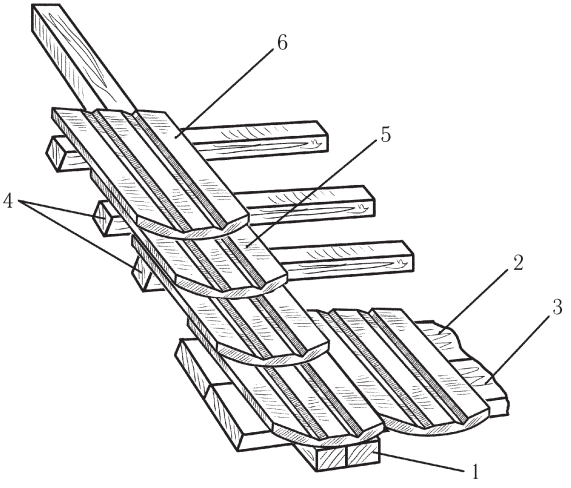


Рис. 98. Укладка плоской черепицы: 1 — стропило; 2 — сплошной дощатый настил; 3 — уравнивающая рейка; 4 — обрешетка; 5 — нижний черепок; 6 — верхний черепок

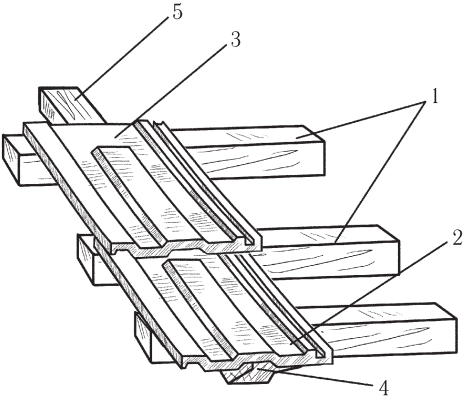


Рис. 99. Укладка пазовой ленточной черепицы: 1 — обрешетина карниза; 2 — нижний черепок; 3 — верхний черепок; 4 — продольный стык; 5 — стропило

3. В отличие от ленточной пазовая штампованная черепица снабжена и продольными, и поперечными пазами, что в результате дает прочное и плотное покрытие в обоих направлениях, при этом элементы укладываются в 1 слой (рис. 100).

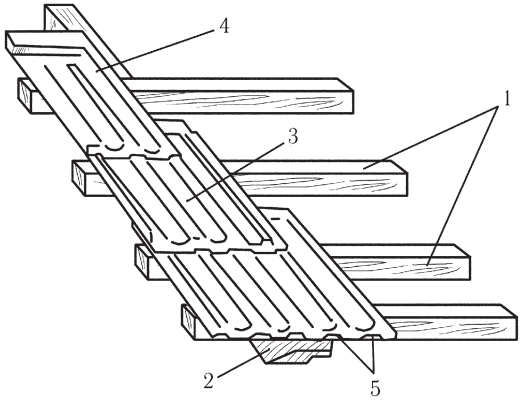


Рис. 100. Укладка пазовой штампованной черепицы:
1 — обрешетина карниза; 2 — стропило; 3 — нижний черепок;
4 — верхний черепок; 5 — продольный стык

Для крепления используют проволоку или скобы. Укладку ведут справа налево.

4. Желобчатая черепица (рис. 101) предназначена как для покрытия конька, так и для укладки на скатах.

Под желобчатую черепицу необходимо устроить скат с оптимальным уклоном, поскольку при малом угле вода, собираясь на стыках, может просачиваться внутрь, а при большом черепица под собственным весом может постепенно съехать с крыши. Поэтому он должен составлять 20–33°.

Под желобчатую черепицу, в отличие от предыдущих видов, устраивают сплошную обрешетку, поскольку в качестве крепежа используется известковый раствор в смеси с волокнистыми материалами. Можно также заменить его глиняным раствором с резаной соломой. Толщина такого слоя не долж-

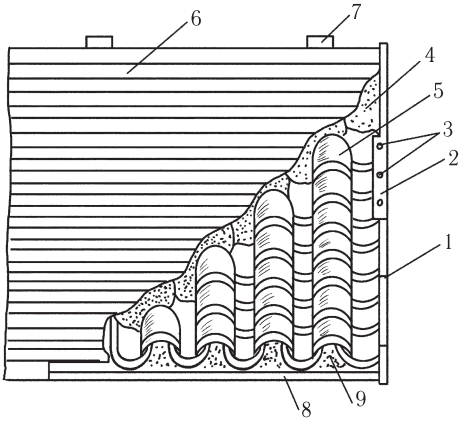


Рис. 101. Укладка желобчатой черепицы: 1 — ветровая доска; 2 — прижимная планка; 3 — гвоздь; 4 — слой раствора; 5 — черепица; 6 — сплошной дощатый настил; 7 — стропило; 8 — уравнивающая рейка; 9 — заполнитель

на превышать 10–12 мм. Зазоры между основанием и черепицей заделывают битыми черепками или кирпичным боем.

Желобчатая черепица кладется слева направо, причем суженный край всегда должен быть направлен вниз. В результате элементы верхнего ряда надеваются на нижние.

Трубу на черепитчатой крыше оформляют так: из цементно-песчаного раствора (или из оцинкованного железа) делают воротник (рис. 102).

Поскольку труба является самым слабым звеном такой крыши, этому необходимо уделить особое внимание, особенно качеству раствора. Работа выполняется следующим образом.

Черепица вокруг ствола трубы должна образовывать плотное покрытие, поэтому зазор между ними заделывается раствором, образуя вокруг ствола трубы воротник. Причем его нижняя часть должна быть расширенной и плотно уложенной на черепицу, а верхняя — плотно примыкать к верхнему утолщению ствола трубы. Чтобы влага не задерживалась с той стороны, которая обращена к коньку, на воротнике делают выступ, по 2 наклонным плоскостям которого будет стекать вода.

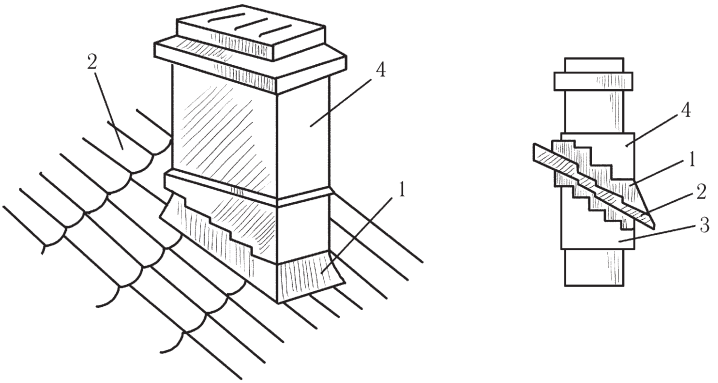


Рис. 102. Оформление дымовой трубы на черепичной крыше:
1 — воротник; 2 — черепица; 3 — нижнее утолщение ствола;
4 — верхнее утолщение ствола

Не менее важно правильно оформить конек, для чего, используя цементно-известковый раствор, укладывают коньковую черепицу, перекрывая каждым последующим элементом предыдущий на 50 мм. Благодаря пазовому ободку они плотно цепляются друг за друга. Помимо этого, нечетные элементы дополнительно фиксируют проволокой со стороны чердачного пространства, наматывая ее на гвозди, вбитые в обрешетку.

Коньковую черепицу укладывают в том же направлении, что и черепицу на скатах, то есть слева направо или наоборот.

Если крыша имеет более сложную конфигурацию, тогда на ребрах черепицу кладут снизу вверх.

Наиболее приемлемой конструкцией крыши под черепицу является двухскатная, поскольку при большом количестве ребер и разжелобков работа усложняется, а водонепроницаемость кровли снижается. Хотя следует признать, что в настоящее время в продаже имеется большое количество доборных элементов, которые облегчают дело.

Недостатков керамической черепицы лишена кровля из металлочерепицы, при этом она достаточно декоративна.

Поскольку 1 м^2 металлочерепицы весит не более 6 кг, усиливать под нее конструкцию крыши не надо. Еще одним плюсом является то, что фирмы, реализующие материал, отрежут лист именно такой формы и такого размера, как это необходимо для вашей крыши, благодаря чему отходы практически отсутствуют, а подгонка не требуется. Следовательно, монтаж не отнимает много времени. Длина листа металлочерепицы равняется сумме длины ската с длиной карниза. Лист крепят к обрешетке таким образом, чтобы край был ниже карниза на 40 мм, благодаря чему на коньке образуется вентиляционный зазор.

Обрешетка под металлочерепицу не бывает сплошной и выполняется с шагом, соответствующим размеру рисунка на листе. Но доска, выступающая на карниз, должна быть толще остальных примерно на 15 мм.

Укладку металлочерепицы начинают снизу, с карнизных планок, которые фиксируют оцинкованными гвоздями (шурупами) с шагом в 300 мм. Листы укладывают с нахлестом, величина которого составляет 100 мм.

Для отрезания листов, если возникнет такая необходимость, используют ножницы по металлу или болгарку.

На двухскатной крыше листы кладут, начиная с торца. При этом капиллярная канавка каждого из них накрывается следующим листом. В зависимости от производителя капиллярные канавки на металлочерепице бывают разными. Но функция у них одна — сбрасывать влагу, капиллярно собирающуюся на краю листа, на карниз.

Направление работы значения не имеет, поэтому можно перемещаться слева направо или в обратную сторону.

Сначала край листа укладывают на карнизную планку и закрепляют 1 гвоздем на коньке. Прихватив таким образом несколько листов, их фиксируют окончательно. После укладки листов основного покрытия устанавливают конек, имеющий форму желоба (рис. 103). Ендовы выполняют из оцинкованной стали.

Кроме листов основного покрытия, имеется различный дополнительный материал в виде коньковых, карнизных планок, уплотнений, водосточных систем и пр.

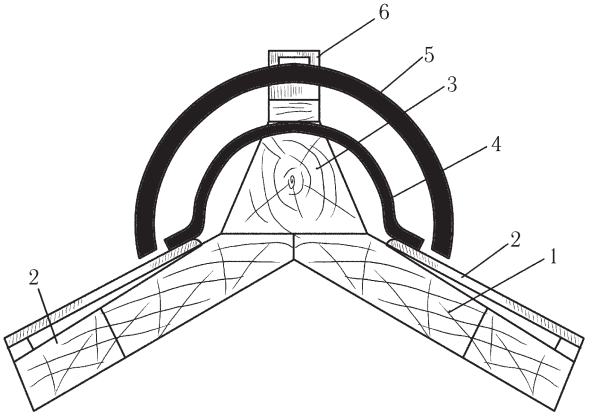


Рис. 103. Установка конька на металлочерепичной крыше:
1 — стропильные ноги; 2 — лист металлочерепицы; 3 — коньковый брус; 4 — рубероид; 5 — конек; 6 — скоба

Чтобы кровля из профнастила максимально хорошо выполняла свои функции, она должна быть правильно уложена. Листы размещают с напуском по боковым кромкам (50–120 мм) и продольным сторонам (120–200 мм). К стропилам их прикрепляют винтовыми гвоздями, снабженными пластиковыми колпачками и резиновыми шайбами, которые обеспечивают герметичность отверстий. Обрешетка устраивается в соответствии с размерами листов и с учетом припусков. Если листы не отличаются большим размерами, их не раскраивают, а укладывают целиком. Отверстия под крепеж просверливают дрелью, а разрезать листы можно либо ножницами по металлу, либо болгаркой.

Для конька предусмотрены профилированные колпаки из оцинкованной стали, которые крепят специальными болтами (шурупами). Коньки имеют полукруглую форму. Отверстия под крепеж выполняют с зазором, который предназначен для компенсации температурных деформаций. Для уплотнения под гайки болтов кладут резиновые шайбы, а сами болты накрывают пластиковыми колпачками.

В заключение немного о кровле из рулонных материалов. Традиционно с этой целью использовали толь и рубероид. Но в настоящее время строительная индустрия предложила усовершенствованный материал на основе стеклоткани или стеклохолста и полиэфирных материалов, которые условно объединяются в группу под названием «мягкая кровля» (рис. 104).

Если толь и рубероид раньше укладывали по разогретой битумной мастике, то новые материалы нагреваются сами газовой горелкой, в результате чего битумное или полимерно-битумное вяжущее становится мягким, а раскрученный рулон приклеивается к основанию.

Подобный материал выпускается в виде плиток размером 1000 x 340 мм при толщине 3–5 мм. Покрытие достаточно

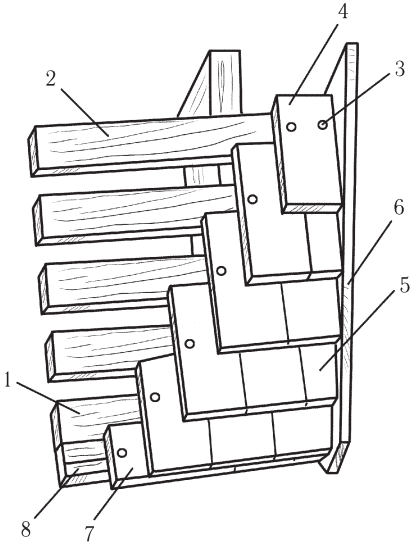


Рис. 104. Выполнение мягкой кровли: 1 — карнизный настил; 2 — обрешетка; 3 — гвоздь; 4 — стандартная плитка; 5 — суженная плитка; 6 — ветровая доска; 7 — укороченная плитка; 8 — уравнивающая рейка

легкое: 1 м^2 может весить 9–12,5 кг. Благодаря необычайной гибкости для него даже не требуются дополнительные коньковые и иные элементы, так как все они изготавливаются непосредственно из плитки. Еще одним плюсом является то, что такой материал может быть уложен на крышу любой сложности.

Плитки укладывают внахлест и фиксируют оцинкованными гвоздями, шляпка у которых специально сделана большой. На нижней стороне плиток имеется клеящая полоса, которая и обеспечивает фиксацию материала в условиях высоких температур. При пониженной температуре воздуха его просто разогревают горелкой.

Закончив строить так называемую коробку, приступают к основным отделочным работам — штукатурным и малярным. Для отделки стен можно использовать натуральный и искусственный камень, клинкерный кирпич, стекло и др. Выбор того или иного материала зависит только от финансового положения застройщика.

Самым дешевым и распространенным способом является оштукатуривание стен. Поверхности обрабатывают как снаружи, так и изнутри. Рассмотрим особенности осуществления штукатурных работ, благодаря которым стены выравниваются или приобретают какую-либо фактуру. Кроме того, это защищает стены от разрушения под воздействием различных факторов, в том числе и от возгорания, а также делает постройку более теплой.

Если штукатурка представляет собой раствор, который наносится на стены, то такой способ осуществления работ называется мокрым (или монолитным). В последнее время весьма распространенным способом является сухая штукатурка, более известная как гипсокартонные листы. В отличие от мокрого способа или отделывают поверхность только с внутренней стороны строения. Их прикрепляют на обрешетку, следя за тем, чтобы швы на стенах были строго вертикальными, а на потолке — горизонтальными. Шляпки гвоздей утапливают, после чего шпатлюют и отделывают по собственному желанию, например наклеивают обои.

В соответствии с назначением штукатурка бывает:

1) обычной. Такая отделка выполняется перед покраской или наклеиванием обоев;

2) декоративной, с процессе которой поверхности можно придать определенный цвет или фактуру;

3) специальной, ориентированной на выполнение защитных функций, например акустических, тепло- и теплоизоляционных и пр.

Поскольку в индивидуальном строительстве (тем более на садовом участке) обычно используют обычную штукатурку, то о правилах ее выполнения и пойдет речь далее.

Обычные штукатурки подразделяются на:

- простые, предназначенные для нежилых помещений;
- улучшенные, проводящиеся для жилых помещений;
- высококачественные, используемые в общественных зданиях.

Для каждой разновидности предусмотрены свои правила исполнения и толщина штукатурного слоя. Например, для простой штукатурки толщина слоя не превышает 12 мм, для улучшенной — 15 мм, для высококачественной — 20 мм. Причем последняя может иметь не более 2 неровностей высотой или глубиной до 2 мм в отличие от улучшенной, для которой допускается дефекты до 3 мм. При оштукатуривании кирпичных, каменных, бетонных и деревянных поверхностей используют следующие виды растворов:

- известковые;
- цементно-известковые;
- известково-гипсовые.

Цоколь оштукатуривают цементным раствором.

Для внутренних поверхностей, кроме уже указанных, используют глиняно-гипсовые и глиняно-известковые растворы. В зависимости от толщины наносимого слоя количество раствора может быть различным. Например, на 1 м^2 поверхности потребуется следующее количество известково-гипсового раствора:

- при толщине 1,5 см — 12 л известкового раствора, 6,4 кг гипса, 7 л воды;

- при толщине 2 см — 16 л, 8,5 кг, 9 л соответственно;
- при толщине 3 см — 24 л, 12,1 кг, 13 л соответственно;
- при толщине 4 см — 32 л, 13,4 кг, 13 л соответственно

и т. д.

Прежде чем оштукатуривать стены, независимо от характера поверхности ее необходимо подготовить. Это значит, что для обеспечения хорошей адгезии (сцепления) поверхности очищают от пыли, загрязнений и выполняют насечки, если это необходимо (на шероховатой поверхности штукатурка держится лучше). Каменные, кирпичные и бетонные поверхности готовят следующим образом: выбирают швы (если выполнялась кладка не впустошовку) на глубину, как минимум, 10 мм и делают насечки (их должно быть не менее 1000 штук на 1 м^2).

Ошибки, которые нельзя допускать

Если штукатурка плохо сцепляется с поверхностью или мелит (осыпается, если потереть ее рукой), а краска и обои вообще не держатся, значит, в используемом растворе недостаточно вяжущего — извести. Именно благодаря ей частицы заполнителя обволакиваются, связываются между собой, чем и обеспечивается адгезия. В том случае, если по штукатурке пошли трещины, это означает, что в растворе имеется избыток вяжущего, отчего он становится жирным. Вывод: необходимо соблюдать соответствующие пропорции при приготовлении растворов.

Чтобы на деревянной поверхности штукатурка прочно держалась, ее обивают дранью или прикрепляют металлическую сетку (кстати, рубленые и проконопаченные стены можно оштукатуривать только через год, дождавшись, пока произойдет их осадка).

Предварительно драть сортируют на простильную и выходную. Первая имеет толщину от 3 мм. Кроме того, она более узкая и часто кривая. Вторая отличается большей шириной (12–15 мм) и толщиной (3–5 мм), поскольку именно на ней и держится штукатурка. Сначала набивают простильную драть, выдерживая угол в 45° относительно пола, при

этом ее лишь слегка фиксируют, чтобы потом было удобно вынимать гвозди и прибивать выходную драань, которую крепят сверху и через 1–2 драницы, под тем же углом и с шагом в 25–30 мм, начиная снизу (рис. 105).

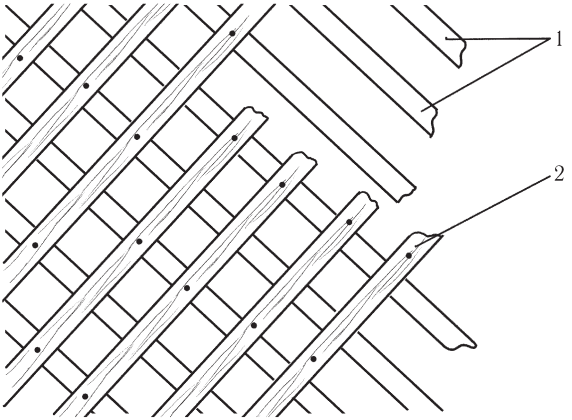


Рис. 105. Набивание драни: 1 — простильная драань; 2 — выходная драань

Методика набивания драни на потолок ничем не отличается от представленной.

Оштукатуривание производят в 3 слоя:

- обрызг;
- грунтование;
- накрывка.

Разница между этими способами нанесения штукатурки состоит в том, что если первый и третий слои выполняют сметанообразным раствором, то второй — тестоподобным. От того, насколько качественно нанесен каждый из них, зависит и прочность отделки. Слои различаются и методом их нанесения. Если обрызг обязательно набрасывают, то грунт и накрывку намазывают.

На бетонной и кирпичной стене толщина штукатурки равна 5 и 10 мм соответственно, а на деревянной — не менее 25 мм (считая от поверхности стены), чтобы она не повреж-

далась коробящейся дранью. Для более толстого слоя штукатурки на поверхность набивают гвозди и обматывают проволокой.

Ошибки, которые нельзя допускать

Неопытные застройщики для ускорения процесса выполняют штукатурку стен и потолка одним толстым слоем. Это грубейшая ошибка может привести к тому, что раствор будет сползать под собственной тяжестью, а при высыхании покрываться трещинами.

Первым наносимым слоем штукатурки является обрызг, толщина которого колеблется в пределах от 5 до 9 мм. Раствор для него имеет консистенцию сметаны. Его набрасывают на поверхность сплошным слоем, не допуская пропусков. Основное предназначение обрызга заключается в том, чтобы заполнить все углубления и шероховатости. При оштукатуривании деревянной поверхности слой раствора должен заполнить пространство за выходной дранью и закрепиться на ней.

Как только обрызг схватится, на него наносят следующий слой — грунт, который является основным и в зависимости от необходимой толщины может выполняться в несколько слоев. Каждый из них разравнивают, обращая особое внимание на последний слой, по которому будет выполняться накрывка (различные дефекты будут просвечивать через нее и портить вид оштукатуренной поверхности). Ее толщина равна 2–4 мм. Накрывку наносят на еще слегка влажный грунт (если он уже подсох, его смачивают водой), благодаря чему адгезия улучшается. Когда она схватится, ее тщательно затирают. Если этот этап выполнен качественно, впоследствии необходимость в шпатлевании отпадает. В том случае, если для предыдущих слоев использовали известково-гипсовый раствор, в раствор для накрывки гипс вводить нецелесообразно. Это объясняется тем, что в процессе затирки гипс может отмолаживаться (перестает схватываться), что в результате скажется на прочности затирки. Слегка отвердевшую накрывку затирают. Если она слишком сильно схватилась, ее смачивают водой.

Оштукатуривание — работа достаточно трудная, поэтому немаловажно умение правильно осуществлять ее, что в конечном счете снизит утомляемость и повысит производительность. В связи с этим все необходимо делать в определенной последовательности.

Сначала раствор накладывают на сокол, который при этом одним концом опирается на ящик, а второй приподнят под углом в 25–30°. На него помещается примерно 2–4 л раствора, а излишек сбрасывают в ящик кельмой. Во время нанесения раствора на стену сокол наклоняют в сторону, противоположную от рабочего, чтобы защитить руки. Набрав на кельму раствор, ее подносят к стене и делают короткий резкий взмах, в результате которого материал сбрасывается с нее и попадает на поверхность. Чтобы раствор не разбрызгивался, сильно взмахивать не следует. Его наносят то слева направо, то наоборот, причем на разных уровнях (рис. 106).

При оштукатуривании потолка раствор также необходимо набрасывать правильно — от себя, над собой и через плечо (рис. 107).

Если первый этап выполняется кельмой, то намазывание и разравнивание осуществляют соколом или полутерком. Работают следующим образом: сокол держат в левой руке, на него кельмой накладывают раствор, приставляют к поверхности так, чтобы нижний его край был прижат к стене, а верхний отстоял на 50–100 мм от нее. Конец кельмы упирают в шпонку сокола и, нажимая на него, передвигают сокол. По мере его перемещения раствор намазывается на поверхность, а угол между щитом сокола и поверхностью уменьшается. Конечно, работа требует определенного навыка, но при его наличии она осуществляется достаточно быстро.

Намазывать раствор на поверхность можно не только соколом, но и кельмой, которой набирают раствор с сокола. Удобно работать и полутерком (ширина его не должна быть меньше 120–200 мм, чтобы можно было набирать достаточное количество раствора). На него раствор накладывают в виде грядки. Его приставляют к поверхности и, нажимая,

перемещают снизу вверх (если отделывают потолок, то направление движения полутерка не имеет значения). Различные способы работы представлены на рис. 108.

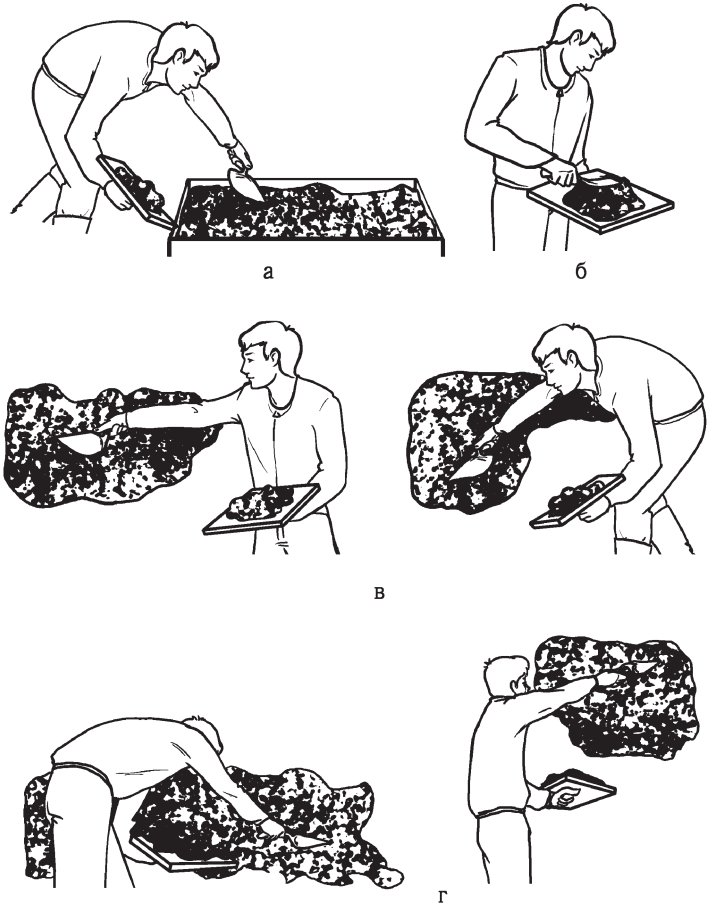


Рис. 106. Набрасывание раствора на оштукатуриваемую поверхность: а — накладывание раствора на сокол; б — набирание раствора кельмой; в — набрасывание раствора слева направо; г — набрасывание раствора справа налево

Разравнивание осуществляют теми же инструментами, что и намазывание, но без раствора на них.

В завершение на выровненный слой грунта наносят накрывку, используя тот же по составу сметаноподобный рас-

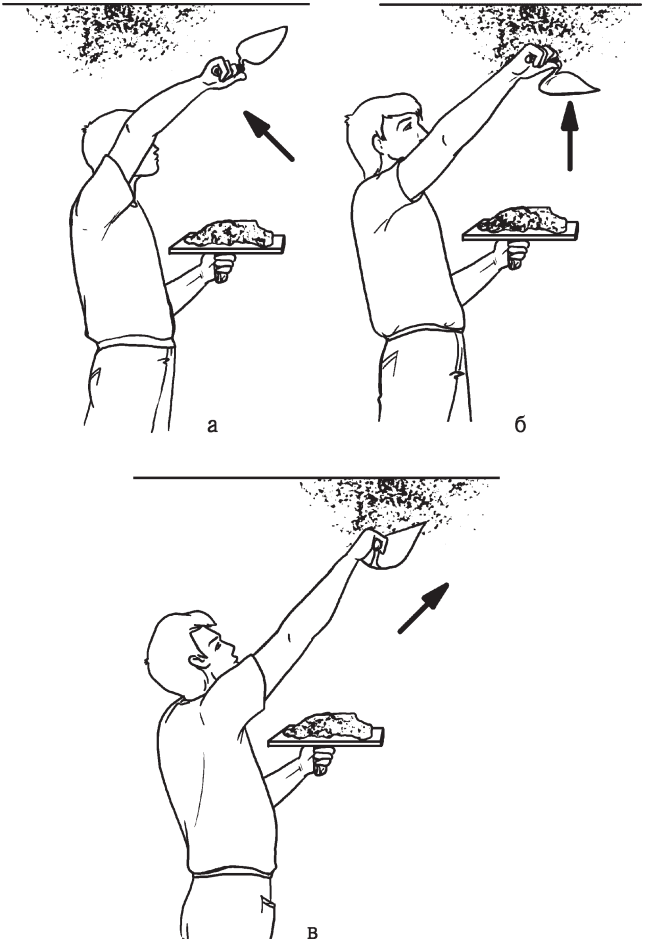


Рис. 107. Набрасывание раствора на потолок: а — через плечо; б — над собой; в — от себя

твор (но будет лучше, если его приготовить с использованием мелкого песка, тогда накрывка затрется очень чисто и гладко) и те же инструменты.

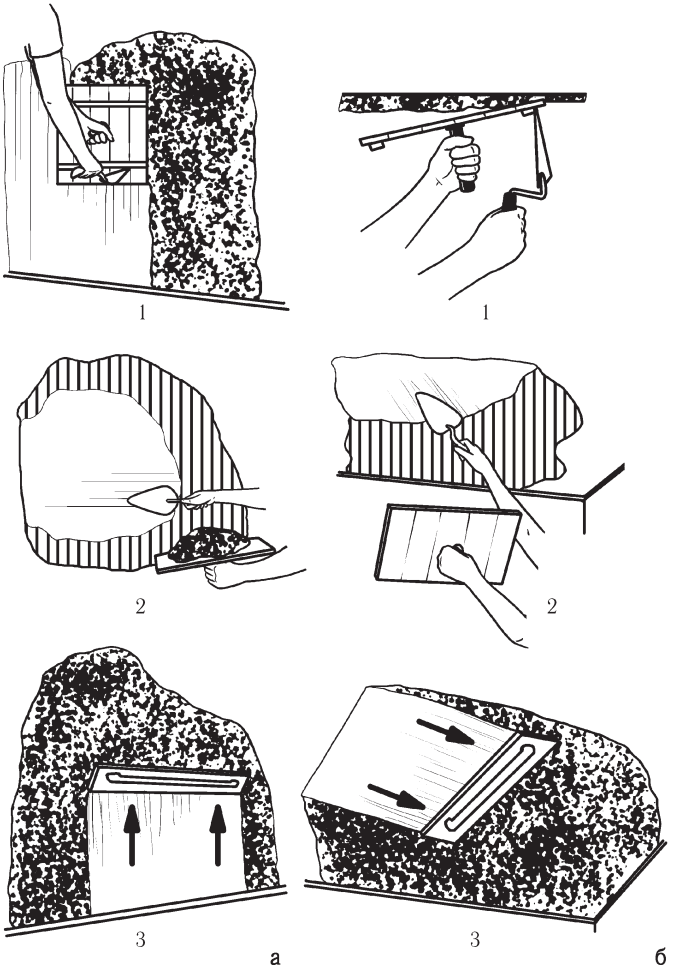


Рис. 108. Выполнение намазывания раствора: а — на стену; б — на потолок: 1 — соколом; 2 — кельмой; 3 — полутерком

Как только накрывка схватится, но не отвердеет, поверхность затирают деревянной теркой. Это можно выполнять 2 способами — вкруговую и вразгонку. В первом случае терку держат правой рукой, прижимая полотно инструмента к стене или другой поверхности, и проводят круговые движения против часовой стрелки. Благодаря такому движению бугорки срезаются, а углубления замазываются раствором и поверхность выравнивается. При этом необходимо постоянно регулировать силу нажима: на выступах усиливать ее, а на впадинах — ослаблять.

В том случае, если поверхность подсохла, а затирка вкруговую идет с трудом, поверхность нужно слегка смочить водой (именно слегка, поскольку размокшую штукатурку затереть вообще невозможно).

От такой затирки на поверхности остаются круги, которые можно устранить, если сразу после этого проделать затирку вразгонку (рис. 109). При этом поочередно обрабатывают примерно по 1 м^2.

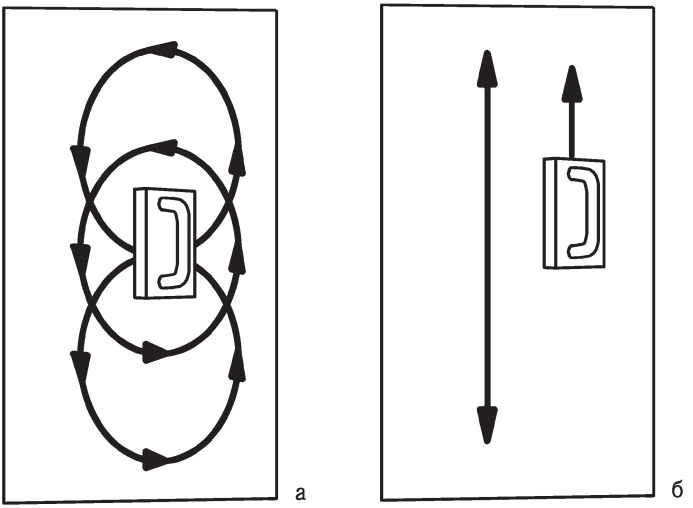


Рис. 109. Выполнение затирки поверхности: а — вкруговую; б — вразгонку

Поскольку при работе полутерком (соколом или кельмой) трудно распределить раствор равномерно, прибегают к другому способу оштукатуривания — по маякам. Так называются направляющие, по которым перемещают правило, выравнивая сразу большую площадь. Индивидуальные застройщики обычно используют деревянные маяки. Они обязательно должны находиться в одной плоскости и занимать строго вертикальное (или горизонтальное) положение. Расстояние между ними (если работу будет выполнять 1 человек) не должно превышать 1,5–2 м.

Устройство маяков требует определенной подготовительной работы, в частности провешивания поверхности (стен и потолка), то есть определения вертикальности стен и горизонтальности потолка. Порядок работы на стене (рис. 110) таков:

1) отступив от угла 200–300 мм, вбивают гвоздь 1 (его шляпка должна возвышаться над подготовленной поверхностью на 20 мм);

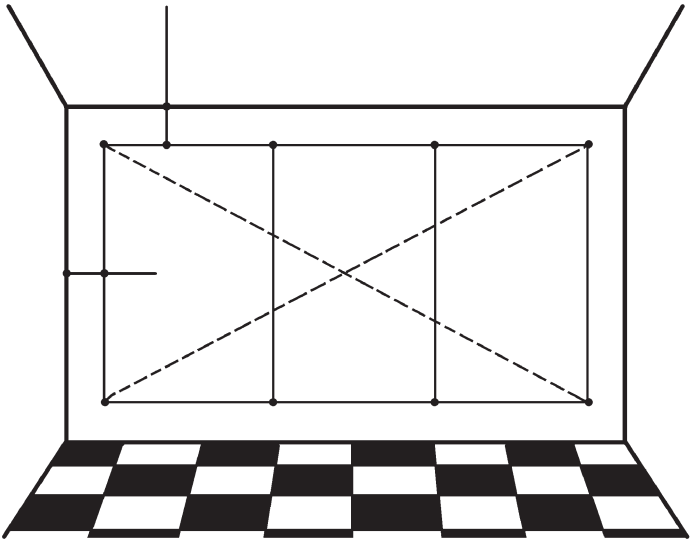


Рис. 110. Схема провешивания стены

2) от гвоздя 1 опускают отвес, который должен располагаться на расстоянии 200–300 мм от уровня пола. В этом месте вбивают гвоздь 2, шляпка которого не должна доходить до шнура 0,5 мм;

3) то же самое проделывают в другом углу и вбивают гвозди 3 и 4;

4) гвозди 1 и 4, 2 и 3 соединяют шнуром, натягивая его. Если стена выпуклая, тогда вытягивают гвозди на необходимую высоту, выравнивая плоскость.

Если длина стены составляет 4–5 м, между крайними гвоздями вбивают дополнительные — 5, 6, 7 и 8, после того как шнур натянут на гвозди 1 и 3, 2 и 4 (их шляпки не должны доходить до шнура более чем на 0,5 мм).

Принципиальной разницы между провешиванием стен и потолка нет, но последовательность работы наглядно показана на рис. 111.

Чтобы зафиксировать гвозди, их покрывают раствором, а когда он схватится, его срезают, ориентируясь на шляпку гвоздя, и получают маяки из раствора. После этого им придают форму кубика, который называется маркой.

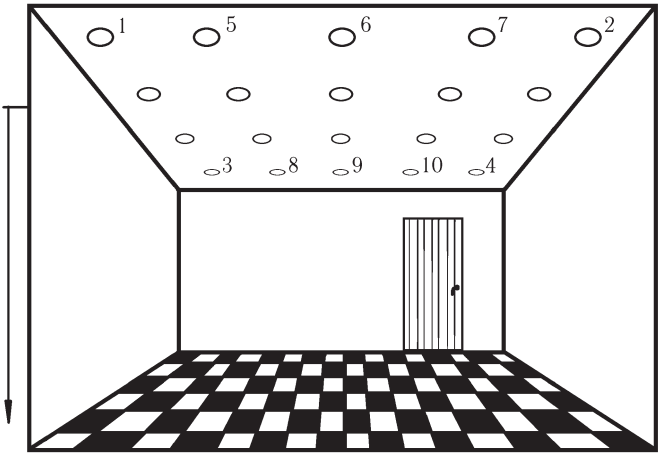


Рис. 111. Схема провешивания потолка

Для направляющих подбирают строганые бруски сечением 30 х 30 мм и отрезают кусок, длина которого должна быть меньше высоты стены на 50–60 мм. Бруски прибивают к стене (рис. 112) через марки строго по отвесу сначала по углам, потом в дополнительных точках (если это необходимо) на расстоянии 1,3–1,5 м друг от друга. При этом их нижняя плоскость будет границей, обозначающей поверхность грунта. Направляющие должны жестко держаться на стене. Если они прогибаются, их фиксируют с помощью клиньев.

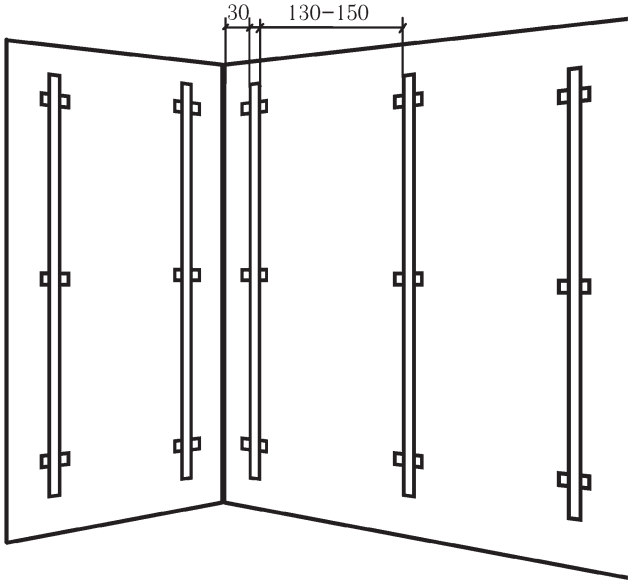


Рис. 112. Вертикальные направляющие-маяки

Потом между ними набрасывают раствор и выравнивают его правилом (рис. 113).

Описав традиционные способы оштукатуривания, нельзя не сказать о том, что в настоящее время для этих работ широко используют сухие строительные смеси. Штукатурные растворы, приготовленные из них, предназначены для выравнивания поверхностей и содержат минеральные компоненты

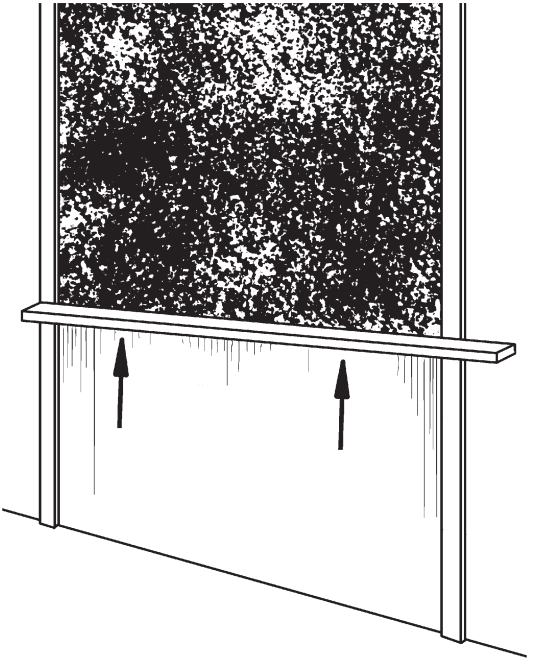


Рис. 113. Выравнивание стены по маякам с помощью правила

и особые добавки. При этом они подходят не только для работы на различных основаниях (бетонных, кирпичных, деревянных), они выравнивают поверхность под наклеивание плитки или обоев, а также под отделку деревом.

По своему назначению добавки подразделяются на следующие типы:

- активные минеральные добавки (натуральные — доломиты, туфы, пемзы и пр.; искусственные — шлаки, золы и др.), которые увеличивают подвижность, плотность и водостойкость вяжущего;
- добавки-наполнители (натуральные — известняки, глины и пр.; искусственные — доменные шлаки и др.), благодаря которым выход смеси возрастает, но качество вяжущего при этом не снижается;

• поверхностно-активные вещества, которые представляют собой пластифицирующие компоненты, которые неоднородны по своему составу и делятся на группы:

а) вспениватели, которые насыщают растворное тесто воздухом. В результате объем и пластичность раствора увеличиваются, а воды для затворения требуется меньше;

б) гидрофилизирующие добавки (лигносульфонаты и др.), предназначенные для жирных растворов. Кроме того, благодаря им пластичность раствора возрастает, а количество необходимой воды тоже уменьшается;

в) гидрофобизирующие добавки (мылонафт, асидол и др.), которые удерживают воду на поверхности штукатурки и не допускают ее смывания;

г) стабилизирующие добавки (жидкое стекло, ОП-10 и др.), которые не допускают коагуляции (створаживания) полимерных дисперсий;

д) полимерные добавки, которые повышают прочность раствора, увеличивают сцепление с основой, предотвращают меление и т. д.;

4) ускорители твердения (хлористый кальций) и замедлители гидратации (например, сернокислое железо);

5) специфические (кислото-, жаро- и щелочестойкие) добавки для штукатурных смесей;

6) противоморозные добавки (поташ и др.);

7) модифицирующие полимерные добавки, предназначенные для гидроизоляционных штукатурок (церезит, алюминат натрия и др.).

Штукатурные смеси могут иметь в своем составе в качестве связующего цемент или клей. Первые могут использоваться в помещениях с повышенным уровнем влажности, а вторые — для оштукатуривания сухих помещений.

Особое место среди штукатурных смесей занимают составы на основе строительного гипса, которые отличаются пожаробезопасностью, экологичностью и низкой теплопроводностью. Например, для потолков и стен выпускается смесь «Ротбанд» (на бетонном основании дает идеально ровную поверхность), для стен — «Гольдбанд Ной» (легко наносится, медленно гид-

ратирует, используется на разных основаниях, выравнивает поверхность до абсолютной гладкости).

Выравнивающие и штукатурные смеси рассчитаны на любые поверхности (бетонные, кирпичные, гипсокартонные, гипсовые и др.), то есть универсальны, например «Нивоплан».

При использовании штукатурных смесей последовательность действий следующая. Рабочую поверхность предварительно очищают от пыли грязи, старого раствора, клея и прочих загрязнений. Для повышения адгезии заполненные швы на кирпичной или мелкоблочной кладке должны быть выбраны на глубину 10 мм, а на бетонное или гипсовое основание наносят косую сетку глубиной до 3 мм.

Технология использования штукатурной смеси не вызывает никаких затруднений. Достаточно затворить ее водой комнатной температуры и перемешать (лучше строительным миксером). Пропорции указываются на упаковке. Для получения ожидаемого результата их нельзя нарушать.

Подготовленный раствор набрасывают на поверхность кельмой, излишек снимается теркой (деревянной или из пенополистирола).

Штукатурные растворы не рассчитаны на использование при температуре ниже 5 и выше 25° С (другие ограничения оговариваются особо).

В заключение нельзя не упомянуть об огромном выборе различных декоративных штукатурок, которые могут давать рифленую или шероховатую поверхность, фактуру рустика, «мелкий барашек» и пр. Большинство из них произведены на основе водной дисперсии искусственных смол и весьма разнообразны по цветовой гамме.

Следующая разновидность работ — малярные. Поскольку мы уже знакомы с материалами и инструментами для них, осталось только узнать, они осуществляются.

Прежде чем приступить к покраске, поверхность должна быть соответствующим образом подготовлена. Это значит, что все дефекты должны быть устранены. Поверхность зачищают, грунтуют, просушивают и шпатлюют. Шпатлевочный состав (независимо от того, приготовлен он из сухих строительных

смесей или по собственному рецепту) в емкости удерживают примерно на уровне пояса либо немного выше. Набрав шпателем порцию материала, его наносят мазками на обрабатываемую поверхность слоем толщиной 2–5 мм и тщательно разравнивают, совершая движения в вертикальном и горизонтальном направлениях (рис. 114). При этом шпатель держат под небольшим углом к поверхности.

Если поверхность грубая, ее следует шпатлевать 2–3 раза. Причем каждый раз ее покрывают грунтовкой (на нее шпатлевка ложится равномерно и легко), просушивают и шлифуют. Каждый слой материала не должен превышать 1 мм.

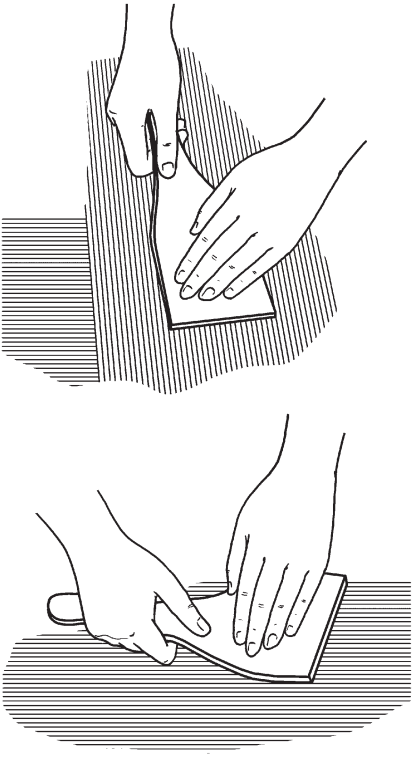


Рис. 114. Способы нанесения шпатлевки

Ошибки, которые нельзя допускать

Шпатлевать поверхность повторно по высохшему слою шпатлевки нельзя, поскольку он будет впитывать влагу, что приведет к тому, что новый слой будет слишком толстым из-за повысившейся густоты раствора. В результате не только возникнут трудности с нанесением шпатлевки, в итоге толстый слой после высыхания может покрыться трещинами, что сведет к нулю все усилия.

Для шлифовки используют шкурку, которую складывают в несколько слоев (можно завернуть в нее деревянный брусок). Сначала применяют крупнозернистую шкурку, а потом — мелкозернистую. Подготовив поверхность таким образом, переходят к покраске.

Кисть окунают в краску и немного отжимают, прижав ее к краю банки. Держать ее следует под углом в 90° к поверхности и наносить краску широкими мазками, тщательно размазывая ее по стене или потолку. Для этого кисть сначала только слегка прижимают к плоскости (в противном случае краска будет стекать по ней), но по мере расходования краски нажим возрастает. Можно дополнительно на ручку кисти намотать тряпку, чтобы стекающая краска не пачкала руки. Чтобы маховая кисть истиралась равномерно, во время работы нужно вращать ее в руке (к ручникам это не относится). Окрашивание будет равномерным, если наносить краску в одном направлении, а растушевывать — в противоположном.

Применяя для окрашивания ручник, его опускают в красящий состав не более чем на 1–2 см и набирают небольшую порцию краски, после чего слегка отжимают о край банки.

При выполнении работы стараются захватить как можно больший участок, чтобы краска легла тонким слоем (толстый слой клеевой краски растрескивается, а масляная краска в этом случае покрывается морщинами). Она должна ложиться ровными мазками, при этом растушевывают то в одном, то в другом направлении. Такой порядок соблюдают до конца работы в этом помещении.

Кисть держат под углом в 90° к поверхности, стараясь задействовать боковую ее часть. Волос кисти должен чуть выгибаться.

Чтобы ликвидировать на поверхности полосы, используют флейц. При работе с ним кисть должна лишь слегка касаться поверхности, устраняя полосы. Двигаться нужно без пропусков, аккуратно растушевывая краску. Время от времени флейц вытирают тряпкой, которую держат в другой руке. Если этого не делать, краска будет не выравниваться, а размазываться.

С помощью торцовки можно придать поверхности интересную фактуру. Для этого по свежей краске ею наносят легкие удары (несколько ударов на одном месте не допускаются). В результате этого поверхность становится шероховатой.

Работа некоторыми кистями представлена на рис. 115.

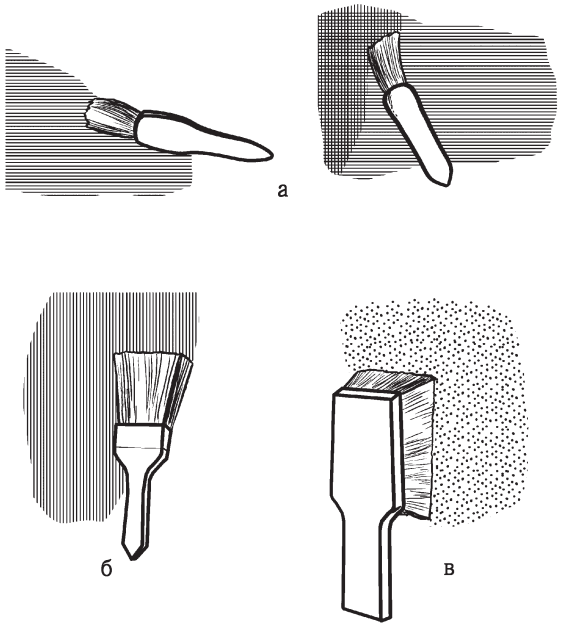
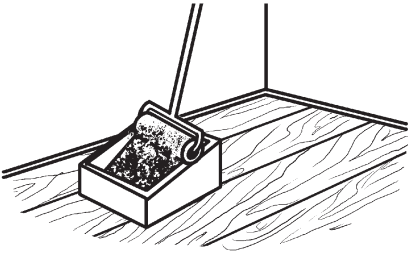
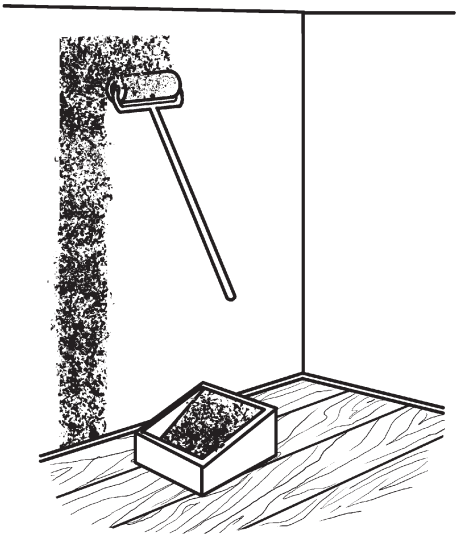


Рис. 115. Способы работы некоторыми видами кистей:
а — ручником; б — флейцем; в — торцовочной кистью

В отличие от кисти валик набирает больше краски, поэтому его также отжимают, используя для этого сетку, которой снабжена специальная ванночка. Его прокатывают по одному месту несколько раз, стараясь, чтобы последующая полоса находила на предыдущую на 30–50 мм (рис. 116). Постепенно давление на валик тоже должно возрастать, чтобы максимально использовать набранную на него краску.



а



б

Рис. 116. Окрашивание поверхности валиком: а — набирание краски; б — покраска

В зависимости от характера поверхности валиком совершают движения сверху вниз и обратно (на стене) или по направлению световых лучей (на потолке). Первый слой краски обычно бывает более толстым, поэтому, проведя по одному месту 2–3 раза, ее равномерно распределяют по поверхности. Стены окрашивают за 1–2 приема. В первом случае ее наносят только по вертикали, а во втором вертикальному окрашиванию предшествует горизонтальное нанесение краски. Кроме того, валиком можно выровнять поверхность, окрашенную кистью.

Производительность работ можно повысить, если использовать краскопульты, которые бывают разными по конструкции. Обычно ими наносят на поверхность водные или клеевые составы, которые предварительно процеживают. Это необходимо для того, чтобы не засорялась форсунка. Кроме того, тонкий состав лучше распыляется и ровнее ложится. Этому способствует и минимальное отверстие в форсунке. Чем оно больше, тем более толстым слоем ложится краска, которая потом покрывается трещинами и осыпается. Расход краски при этом также увеличивается.

При использовании ручного краскопульта задействованы 2 человека, один из которых окрашивает, а другой обеспечивает соответствующее давление в баллоне. Для равномерного распределения красящего состава необходимо совершать кругообразные движения (рис. 117).

Важно правильно выдерживать расстояние между форсункой и стеной (рис. 118). Если оно слишком маленькое,

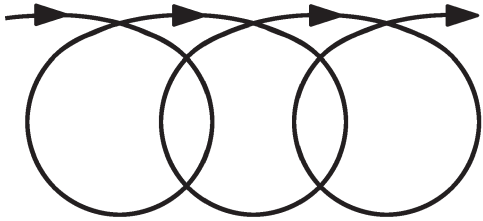


Рис. 117. Схема движения удочки краскопульта

окрашивающая жидкость будет отскакивать от стены; если оно слишком большое, она будет распыляться в воздухе. Оптимальным считается расстояние 75–100 см.

Как и валиком, краскопультом можно выровнять поверхность, окрашенную кистью, дождавшись, пока она слегка подсохнет. При его отсутствии можно воспользоваться бытовым пылесосом. Способ подготовки окрашивающего состава

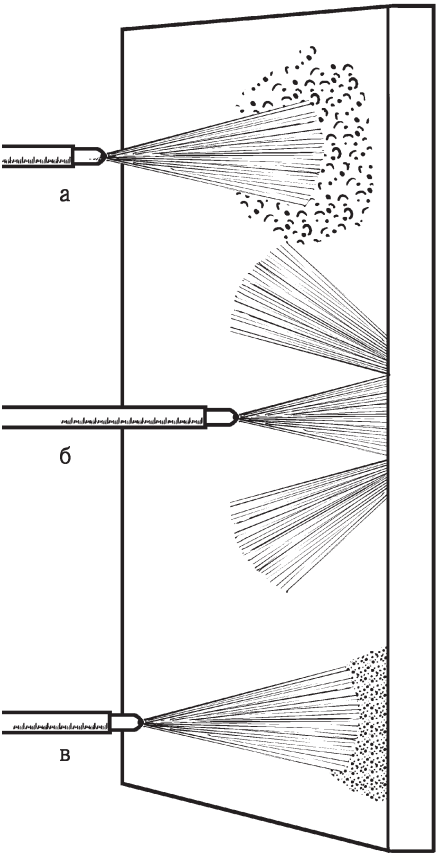


Рис. 118. Красочный факел в зависимости от удаленности форсунки от стены: а, б — неправильно; в — правильно

и методика нанесения практически ничем не отличаются. Но, поскольку скорость распыления больше, необходимо увеличить быстроту движений, сохраняя их спиралеобразную направленность. При окрашивании пульверизатор держат на одинаковом расстоянии от поверхности, стараясь не останавливаться подолгу на одном месте. В противном случае поверхность перенасыщается раствором, который начинает стекать.

Емкость заполняют составом примерно на 75%. Чтобы крышка прилегла как можно плотнее к горлышку банки, резиновое кольцо смачивают водой. Соблюдая эти простые правила, можно качественно окрасить поверхность.

Технология покраски имеет некоторые особенности. Если предполагается окрашивание помещения одним цветом, стены и потолок грунтуются и окрашиваются. После этого очищенные от брызг переплеты, откосы, подоконники, наличники и двери покрывают эмалью или масляной краской и переходят в покраске пола.

При оформлении помещения в двухцветный колер, сначала грунтуют и окрашивают потолок, потом переходят к покраске стен. Далее все работы осуществляют в представленной выше последовательности.

Но в любом случае малярные работы могут начаться только после того, как завершены все остальные — ремонт штукатурки, электропроводки, отопления и др. Если их выполняют в холодное время года, температура в помещении не должна опускаться ниже 8° С при влажности воздуха около 79%. Чтобы все поверхности равномерно высыхали, должны работать отопление и вентиляция (сквозняки при этом недопустимы).

При проведении наружных малярных работ необходимо учитывать, что нельзя окрашивать поверхности, находящиеся на открытом месте и подверженные интенсивному солнечному освещению. Кроме того, необходимо отложить работу на время дождя, снегопада и при ветре силой более 5 баллов.

Резюмируя все вышеизложенное, скажем, что процесс проведения малярных работ предполагает следующую последовательность действий:

- очистить поверхность от загрязнений, пятен, пыли и потеков;
- подсушить отсыревшие места;
- загрунтовать поверхность;
- зашпатлевать ее, устраняя мелкие дефекты;
- отшлифовать поверхность;
- окрасить ее и оставить для просушивания.

Для сохранения тепла в помещении осуществляют стекольные работы, если, конечно, не будут установлены пластиковые окна со стеклопакетами. Поскольку для обычных хозяйственных построек на участке лучше всего подойдут обычные оконные блоки, необходимо уметь их застеклить. Для этого потребуются специальные инструменты, стекло, замазка, шпильки для крепления (для этого подойдут тонкие гвоздики длиной 15–20 мм) или стальная проволока толщиной 1–1,5 мм (ее с помощью стамески загибают в виде шпильки длиной 17–20 мм).

Листовое стекло нужно приобретать такого размера, чтобы при раскрое оставалось как можно меньше отходов. Его режут по линейке (рис. 119), плотно прижимая ее к его поверхности. Стеклорезом проводят только одну линию, после него на стекле виден тонкий след. Если он грубый, значит, резка осуществляется неправильно, а стекло не разломится строго по линии.

После проведения линии стекло придвигают к краю стола, совмещают с ним линию реза и резким движением отла-

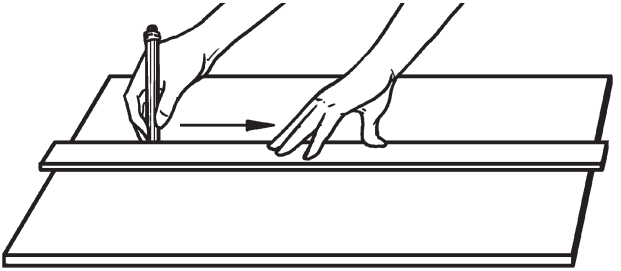


Рис. 119. Резка стекла

мывают часть стекла. Узкие кромки отламывают стеклорезом или плоскогубцами (рис. 120).

Если стекло не отламывается, необходимо постучать снизу по линии реза, например стеклорезом.

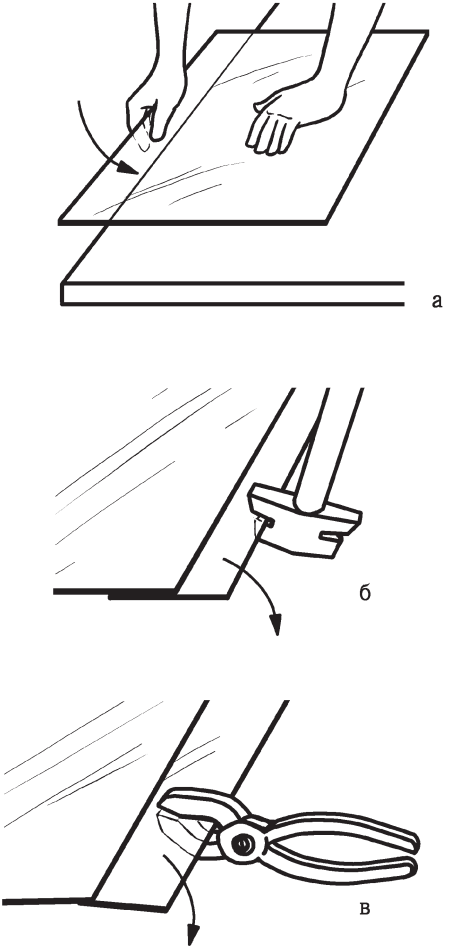


Рис. 120. Отламывание стекла: а — о край стола; б — стеклорезом; в — плоскогубцами

Прежде чем приступить к резке стекла, необходимо найти оптимальное решение и снизить возможные отходы. Например, из стекла 1200 х 600 мм можно выкроить 4 куска размером 500 х 300 мм и получить остаток шириной 100 мм, который никуда не пригодится. А выброшенное стекло — это напрасно потраченные деньги. Но если рационально разместить куски, остаток можно увеличить до 200 мм, которому можно найти применение, например остеклить форточку (рис. 121).

Размер стекла зависит от расстояния между фальцами рам, но он всегда меньше примерно на 3–5 мм. Благодаря этому стекло ляжет легко и свободно, а при набухании переплетов не треснет. Фальцы или все рамы предварительно покрывают слоем олифы и просушивают.

После нарезки стекол можно приготовить замазку, хотя в строительных магазинах предложен широкий спектр этого материала. Тем не менее предлагаем один из возможных ре-

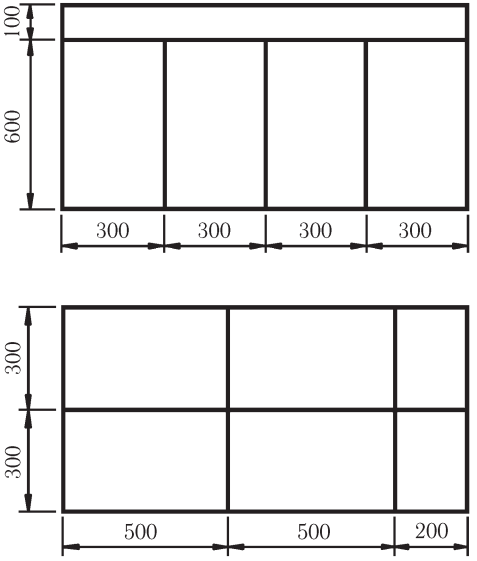


Рис. 121. Раскрой стекла (размеры указаны в миллиметрах): а — нерациональный; б — рациональный

цептов: смешать строительный мел (8 частей) и олифу (2 части) и вымесить, как обычное тесто. Замазка будет готова, как только она перестанет прилипать к рукам.

Остеклять рамы можно разными способами:

- на одинарной замазке;
- на двойной замазке;
- с помощью штапиков.

При одинарной замазке стекло вкладывают в фальцы и фиксируют шпильками, которые скользящими ударами забивают в фальц, размещая их с шагом в 300 мм, после чего закрепляют замазкой. Ее слой должен быть таким, чтобы он не выступал из замазки, которую вдавливают в фальц и разравнивают. В процессе эксплуатации между фальцем и замазкой образуется щель, в которую может затекать вода, вызывая порчу переплета.

В случае использования двойной замазки сначала из нее готовят постель, нанеся на фальцы слоем толщиной 3–4 мм, на которую затем укладывают стекло, прижимают и удаляют выступившую замазку. Все остальные действие такие же, как и при осуществлении одинарной замазки, но этот способ лишен ее недостатка.

Штапики представляют собой деревянные брусочки, которые имеют разную форму и размещаются либо на одном уровне с брусками переплета, либо выше их на 2–3 мм. Они удерживают стекло, заполняют фальц и выполняют роль замазки. Но для большей плотности на нижний фальц предварительно кладут постель из замазки (в отличие от верхнего и боковых фальцев, которые остаются сухими). В качестве крепежа используют тонкие гвоздики.

Таким образом, получив определенные сведения, касающиеся разнообразных вопросов строительства, можно переходить непосредственно к проектам, которые могут быть реализованы на участке.

РАЗДЕЛ II

ЖИЛАЯ ЗОНА

Архитектурным, композиционным и коммуникационным центром, вокруг которого компонуются другие постройки и осуществляется архитектурное наполнение участка, безусловно, является жилая зона, которая может быть представлена как полноценным жилым домом, так и небольшим садовым домиком, предназначенным для проживания в нем в летнее время.

Конечно, если есть возможность, следует все заранее спланировать и предвидеть. Но чаще случается так, что каждый последующий элемент благоустройства появляется по мере возникновения необходимости в нем. Например, вы приобрели машину — построили навес или гараж для нее, подрастает ребенок — отвели для него детскую площадку. В результате оказывается, что все постройки размещаются не так, как это было бы рационально, а там, где осталось место, или просто пристраиваются к уже имеющимся. В итоге участок загромождается, возникают всевозможные неудобства. Поэтому настоятельно советуем не строить по наитию, надеясь, что что-то все-таки получится, а составить план, который станет (возможно, на несколько лет) руководством к действию. При этом следует продумать перспективное развитие участка, например за счет устройства (или расширения) подсобного хозяйства либо обустройства дополнительных площадок. Такая предусмотрительность позволит в дальнейшем избежать вынужденных решений и, несомненно, только улучшит эстетические достоинства участка.

Необходимо серьезно подойти и к проекту садового домика. Речь мы будем вести именно о нем, поскольку осилить строительство полноценного дома усадебного типа, не будучи профессионалом, трудно, да и вряд ли разумно. Постройка садового домика обогатит вас опытом, навыками и знаниями. Кроме того, что очень важно, его строительство вы обязательно доведете до конца, поскольку объем его несравнимо меньше.

ГЛАВА 1. ДАЧНЫЙ ДОМИК

Выше мы уже говорили о типовом проекте садового домика (речь об индивидуальном варианте пойдет ниже), требованиях, которые обязательно должны быть учтены при его разработке и реализации. Но независимо от того, какой проект будет выбран, в каждом имеется нечто общее, что их объединяет: у любого дома имеются фундамент, стены, перекрытия и крыша. О том, как их устроить, мы и поговорим.

Фундамент

Он представляет собой главную конструктивную деталь дома, в том числе и садового. Если не уделить ему должного внимания и не заложить качественный фундамент, ни о какой прочности и долговечности постройки можно и не говорить. Для небольших зданий, к которым относится садовый домик, устраивают ленточный либо столбчатый фундамент. Выбор той или иной конструкции, материалов, которые будут использоваться, и глубина его заложения зависят от величины нагрузки на него, характера грунта, глубины его промерзания, уровня стояния грунтовых вод и природно-климатических факторов.

Если грунт на участке однородный, то о лучшем основании под фундамент можно и не мечтать, поскольку он будет оседать равномерно, как и возведенная на нем постройка. Следовательно, появления трещин можно избежать. Без знания основных свойств грунтов невозможно правильно выбрать конструкцию фундамента. Состав, плотность и влажность — вот основные физические характеристики, определяющие несущую способность грунта (измеряется в килограммах на квадратный сантиметр). Поэтому он должен:

- иметь определенную несущую способность;
- обладать малой и равномерной сжимаемостью;
- не подвергаться морозному пучению;
- быть безопасным в плане оползней и просадок.

Всем этим требованиям в максимальной степени удовлетворяет скальный грунт, поэтому на нем фундамент можно закладывать непосредственно на поверхности.

Так называемые хрящевые грунты, представляющие собой гравий, обломки камней и т. д., также в достаточной степени надежны, поскольку не размываются и не оседают. Поэтому в них достаточно под фундамент выкопать траншею глубиной 50 см независимо от глубины промерзания.

О песчаных грунтах можно сказать, что они наименее трудоемкие, хорошо пропускают воду, промерзают в малой степени, уплотняются и хорошо выдерживают нагрузку. В этом случае под фундамент необходимо подготовить траншею глубиной 40–70 см.

Пучинистыми и просадочными считаются глинистые и торфяные грунты, для которых характерны большая сжимаемость и морозное пучение в результате промерзания и оттаивания. Фундаменты на таких грунтах закладывают ниже глубины промерзания.

Если грунт представляет собой супеси и суглинки (они состоят из смеси песка и глинистых частиц, но соотношение того и другого различно — 10–30% и 3–10% соответственно), то глубина закладки фундамента тоже будет зависеть от глубины его промерзания.

Не будучи специалистом, визуально можно оценить грунт, для чего требуется в непосредственной близости от стройплощадки выкопать яму глубиной примерно 1,5 м. Не встретив при этом грунтовых вод, бурят скважину еще на 1,5 м, в которую опускают линейку. Через 2 часа ее достают и определяют уровень залегания грунтовых вод, что, помимо характера грунта, влияет на глубину заложения фундаменты. Здесь прослеживается следующая закономерность:

- если грунты имеют только небольшую естественную влажность, а расстояние до уровня грунтовых вод в период замерзания превышает глубину промерзания грунта плюс 2 м, тогда глубина закладки фундамента должна быть не менее 0,5 м;
- если расположение уровня грунтовых вод в период замерзания меньше глубины промерзания плюс 2 м, но более

глубины промерзания грунта, то фундамент следует закладывать на глубину промерзания, но его часть, находящуюся ниже 0,5 м, можно заменить песчаной или гравийной подушкой;

- если расстояние до уровня грунтовых вод меньше глубины промерзания грунта, то фундамент следует закладывать на глубину промерзания или даже на 0,1 м глубже.

Что касается фундамента под внутренние стены, глубина его закладки равна 0,5 м независимо от того, на какую глубину промерзает грунт.

Ошибки, которые нельзя допускать

В индивидуальном строительстве при возведении дачных домиков, гаражей, коттеджей и других не слишком тяжелых построек чаще всего закладывают ленточный фундамент из бетонных блоков, которые не только укладывают в 2–3 ряда, но и заглубляют ниже уровня промерзания грунта. Это требует определенных средств, что в целом увеличивает стоимость строительства. Насколько это оправданно? Необходимо сказать, что на заглубленные фундаменты действуют так называемые касательные силы пучения, величина которых может достигать 25 т на 1 пог. м. Действующая на фундамент наружных стен малоэтажных зданий нагрузка равна примерно 2–15 т на 1 пог. м. Будучи не в состоянии противостоять силам пучения, фундамент поднимается, что влечет негативные последствия для всей постройки (трещины, деформации и пр.). Отсюда можно сделать вывод, что на пучинистых грунтах глубоко заложенные фундаменты не гарантируют надежной эксплуатации строений. Кроме того, несущая способность фундамента не используется в полной мере.

Наиболее экономичными являются фундаменты, имеющие минимальный объем. В связи с этим, если грунт позволяет, не следует на всякий случай делать основание глубже и толще. Если характеристики почвы не совсем отвечают предъявляемым требованиям, то расширить можно подошву фундамента (его нижнюю часть). Наиболее эффективным представляется мелкозаглубленный фундамент, который луч-

ше переносит неравномерные деформации грунтового основания благодаря тому, что он образует единую систему в виде жесткой горизонтальной рамы. Для усиления такой конструкции достаточно осуществить армирование фундамента. Помимо увеличения надежности, налицо существенное уменьшение расхода бетона и трудовых затрат — на 50–80 и 40–70% соответственно. В результате строительство удешевляется в 2–4 раза.

Ширина фундамента рассчитывается с учетом конструкции стен и перекрытий, которые и дают основную нагрузку (понятно, что между этими величинами имеется прямо пропорциональная зависимость), но в любом случае она должна равняться толщине (не менее 25 см) стен плюс 10 см.

В свете вышеизложенного можно сделать вывод, что для садового домика наиболее приемлемы мелкозаглубленные и столбчатые фундаменты (рис. 122). Первые закладываются под тяжелые (кирпичные, бетонные или каменные) стены, а вторые — под деревянные, щитовые и каркасные домики.

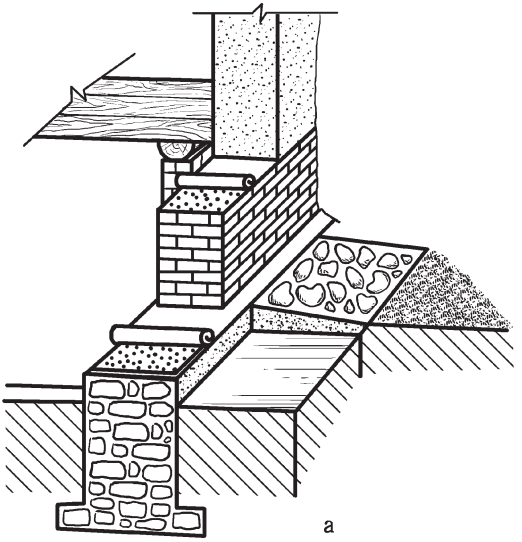
Представленные типы фундамента отличаются надежностью, прочностью и экономичностью. Для них используются такие строительные материалы, как бутобетон, бут, бетонно-песчаный раствор с заполнителем (гравием или щебнем). Столбчатый фундамент по сравнению с мелкозаглубленным ленточным экономичнее в 1,5–2 раза, а с ленточным глубокого заложения — в 3–5 раз.

На бутовом ленточном фундаменте (рис. 123) можно строить 1- или 2-этажное здание со стенами из любого материала.

Бутовый камень укладывают в предварительно вырытую траншею, причем для верстовой кладки подбирают более крупные камни, а забутку заполняют мелкими, укладывая их на бетонный раствор. Перевязка швов обязательна. Если глубина заложения не превышает 50–70 см, бутовую кладку осуществляют по утрамбованному грунту. При большей глубине устраивают песчаную подушку, которую поливают водой и уплотняют, чтобы глубина траншеи составляла 70 см. Песчаная подушка выполняет несколько важных функций: увеличивает несущую способность фундамента, сокращает возник-

шие вследствие пучения грунта деформации и препятствует осадке основания во время оттаивания грунта.

В пучинистых грунтах основание фундамента делают более широким (рис. 124), затирают цементным раствором и обмазывают растопленным битумом.



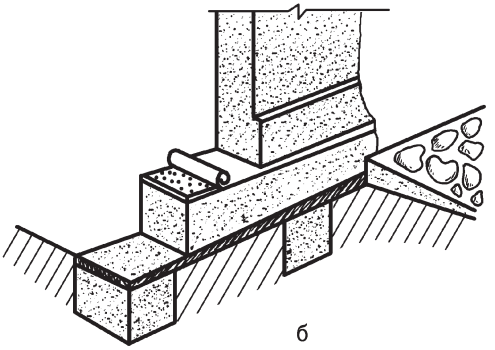


Рис. 122. Типы фундамента: а — ленточный; б — столбчатый

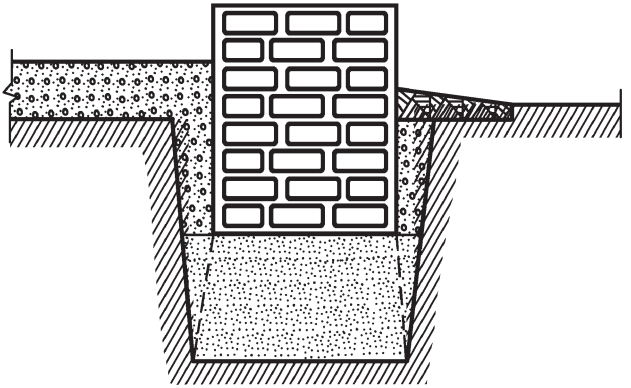


Рис. 123. Устройство бутового ленточного фундамента

Бутобетонный ленточный фундамент применяется в тех же случаях, что и бутовый, но несколько отличается своим устройством (рис. 125).

Для него используют мелкий булыжник, гравий или щебень, которые укладывают послойно и заливают цементным раствором.

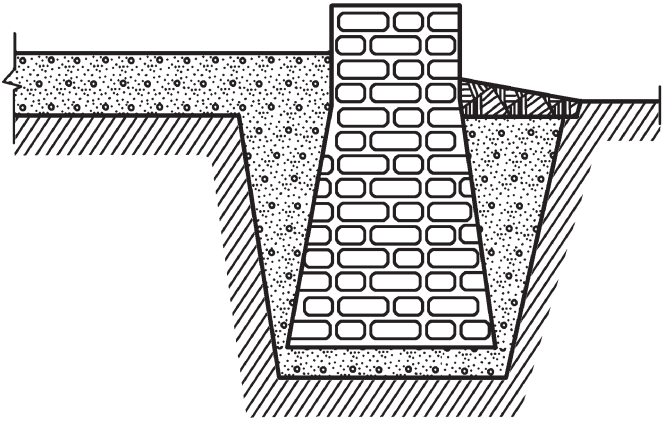
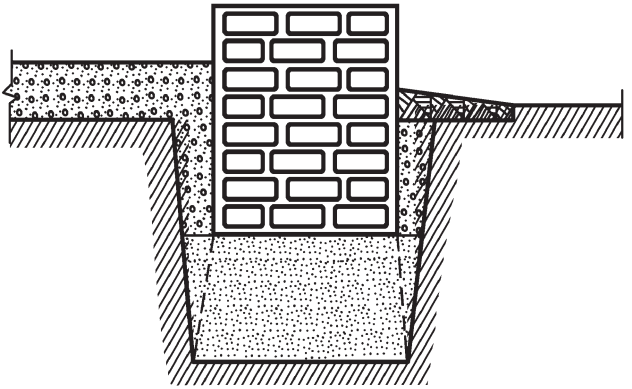
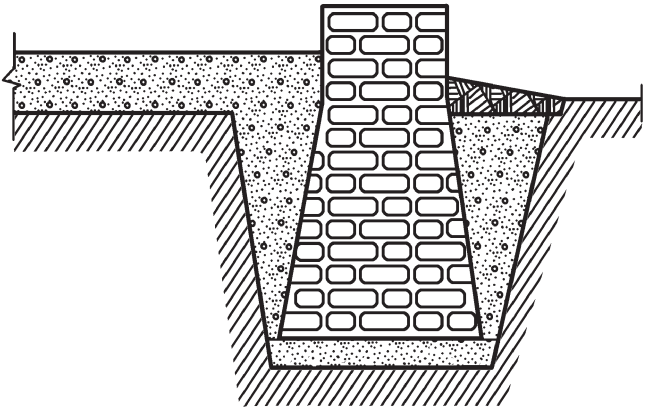


Рис. 124. Устройство бутового фундамента на пучинистых грунтах



а



б

Рис. 125. Бутобетонный фундамент: а — в непучинистых грунтах; б — в пучинистых грунтах

Фундаменты подобного типа при закладке на глубину более 1 м устраивают в опалубке. При меньшей глубине заложения в непучинистых грунтах вместо нее можно использовать стенки траншеи, которые должны быть тщательно выровненными и прикрытыми слоем рубероида (толя и др.), чтобы они не осыпались.

Дно траншеи уплотняют и заливают раствором толщиной 5 см, на который насыпают заполнитель слоем 15–20 см, заливают раствором и утрамбовывают, продолжая чередовать слои до достижения необходимой высоты.

В пучинистых грунтах основание фундамента расширяют и обрабатывают его стенки таким же образом, как описано выше.

Бетонные фундаменты (рис. 126) предназначены под стены из различного материала и закладываются на любых грунтах.

Заполнителями являются щебень или гравий, свободные от каких-либо примесей. Замена их силикатным кирпичом или кирпичным боем не допускается. Бетонный раствор заливается в опалубку, которая должна быть достаточно прочной, чтобы выдерживать трамбование. Его консистенция должна быть жестче, чем для бутобетонного фундамента. В подготовленную траншею или яму бетонный раствор заливают слоями толщиной 15–20 см и уплотняют, пока на его поверхности не выступит немного влаги. Прочность бетона можно усилить армированием.

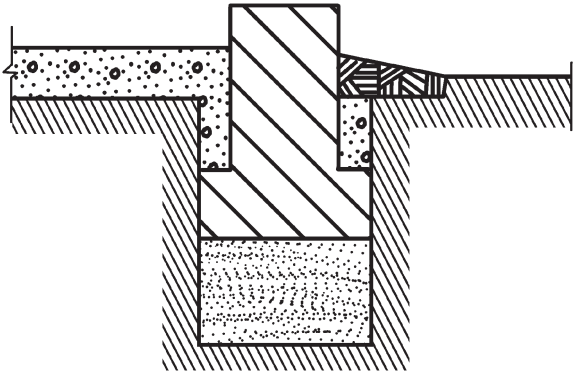
Столбы для столбчатого фундамента размещают с шагом в 1,5–2,5 м и обязательно устанавливают их в местах наибольшей нагрузки — в местах сопряжения стен, под углы постройки, тяжелые несущие простенки и др. В зависимости от материала стен столбы имеют разные размеры:

- под каркасные стены — 380 х 380 мм;
- под кирпичные и каменные стены — 60 х 60 м (из бутового камня) или 510 х 510 мм (из кирпича).

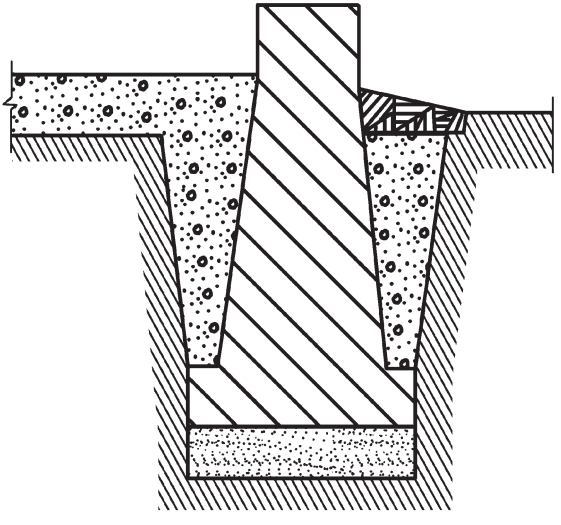
Столбы, как и ленточный фундамент, желательно армировать арматурной сеткой через каждые 25–30 см.

Помимо наиболее распространенных типов фундамента, необходимо упомянуть и о других, которые также находят применение, но, возможно, более редко и обычно на сухих непучинистых грунтах, а также там, где дерево относится к недорогим материалам. В первую очередь нужно сказать о фундаменте в виде деревянных стульев (рис. 127).

Для таких фундаментов используют комлевую древесину дуба или сосны диаметром, как минимум, 20 см. Чтобы обеспечить его прочность и долговечность, стулья обрабатыва-



а



б

Рис. 126. Устройство бетонного фундамента: а — ленточного; б — столбчатого

ют антисептиками и покрывают растопленным битумом. Это продлевает их срок их службы: до 7 лет для сосновых столбов и 15 лет — для дубовых. Стулья устанавливают по периметру

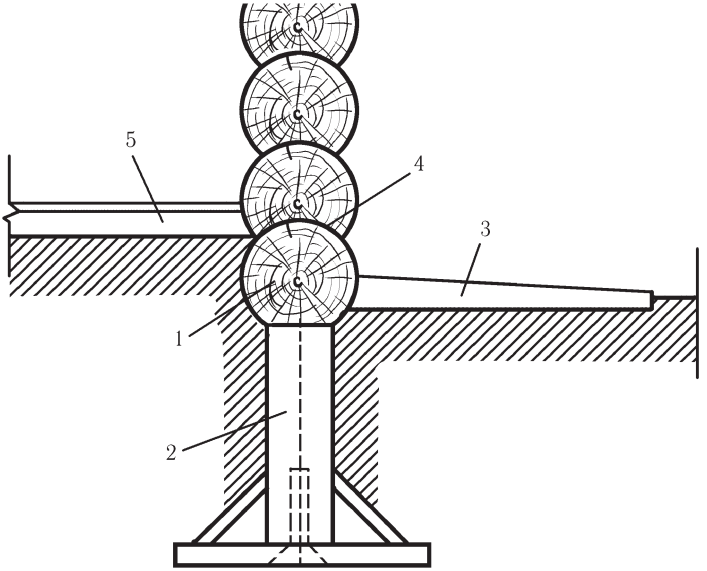


Рис. 127. Столбчатый фундамент в виде деревянных стульев:
1 — бревенчатая стена; 2 — деревянный столб; 3 — отмостка;
4 — слой гидроизоляции; 5 — пол

с шагом в 1–2 м и заглубляют не менее чем на 1,25 м. Как и столбчатый фундамент из другого материала, деревянные столбы размещают в местах наибольшей нагрузки. Для повышения устойчивости под каждый стул делают основание из бруса сечением 20 х 45 см. Ямы, выкопанные под столбы, засыпают послойно грунтом и уплотняют.

В таких же случаях, как и деревянные стулья, устраивают песчаный фундамент (рис. 128).

Под песчаный фундамент выкапывают траншею, ширина которой в верхней части превышает толщину стен на 10 см. После этого послойно (по 15–20 см) засыпают песок, проливают его водой и уплотняют. Песчаная засыпка заканчивается, не доходя до уровня земли 25–30 см, которые заполняются гравием или щебнем и заливаются цементно-известковым либо цементно-глиняным раствором.

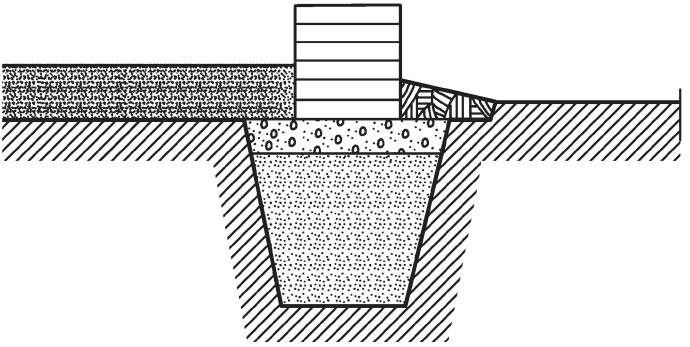


Рис. 128. Устройство песчаного фундамента

Перед закладкой фундамента территорию соответствующим образом подготавливают: осуществляют земляные работы, разбивку осей и устанавливают обноску, проводят бетонные работы и ухаживают за бетонной конструкцией до достижения ею определенной прочности, как это было описано выше. Верх фундамента выравнивают, устраивая опалубку из ровных строганых досок, и заливают цементным раствором (1 : 3 или 1 : 4), выравнивают, заглаживают и после высыхания покрывают каким-либо гидроизоляционным материалом. Самый простой способ гидроизолировать фундамент — это накрыть его 2–3 слоями рубероида (без песчаной или каменной посыпки), полотнища которого должны заходить друг на друга не менее чем на 10 см.

Другой способ заключается в том, что на фундамент наносят цементный раствор (1 : 2) слоем толщиной 2–3 см, выравнивают и оставляют для высыхания, после чего цемент теряет способность пропускать воду.

Не менее простыми способом гидроизоляции является покрытие фундамента слоем горячего битума в смеси с известью-пушонкой (2 : 1), которую наносят в несколько приемов, но в общей сложности толщина слоя не должна превышать 1 см.

Можно покрыть фундамент каким-либо современным материалом, например гидроизолирующей полимерной пленкой.

Если стены садового домика сложены из кирпича, гидроизоляционный слой устраивается на высоте 15–20 см над уровнем земли, а при деревянном цокольном перекрытии — на 10–15 см ниже него.

Продолжением фундамента, располагающимся на 100 см выше уровня земли, является цоколь (рис. 129). После завершения работ его оштукатуривают цементно-песчаным раствором (1 : 3).

В цоколе предусматриваются вентиляционные отверстия (140 х 140 мм), которые располагают с каждой стороны дома на высоте 15 см от уровня почвы.

Относительно стены цоколь бывает западающим, выступающим или находится в одной плоскости с ней. Наиболее надежным из них (особенно для кирпичной стены) является первый. Кроме того, для него не нужно устраивать слив, он меньше по толщине, чем стена (следовательно, и расход материала сокращается).

При тонких стенах устраивают выступающий цоколь. Его выкладывают из прочного материала (например, красного глиняного кирпича, камня или бетонных блоков), который сможет противостоять климатическим условиям. Материалы для цоколя и фундамента представлены в табл. 7.

Растворы для фундаментов и цоколей также зависят от характера грунта (табл. 8).

Цоколем столбчатого фундамента является забирка — стенка между столбами фундамента (рис. 130).

Функционально забирка предназначена для того, чтобы защитить подпольное пространство от пыли, мусора, снега и пр. Изнутри ее утепляют керамзитом, песком. Материал, из которого она устраивается, зависит от материала столбов фундамента. Забирка из бутового камня выполняется шириной 200–300 мм, из кирпича — в $^1/_2$ или 1 кирпич. Для большей герметичности она заглубляется на 200–300 мм и оштукатуривается. В случае забирки на глинистых грунтах предусматривают песчаную подушку толщиной 150–200 мм.

Для отведения от фундамента дождевой и снеговой воды по его периметру делают отмостку (рис. 131).

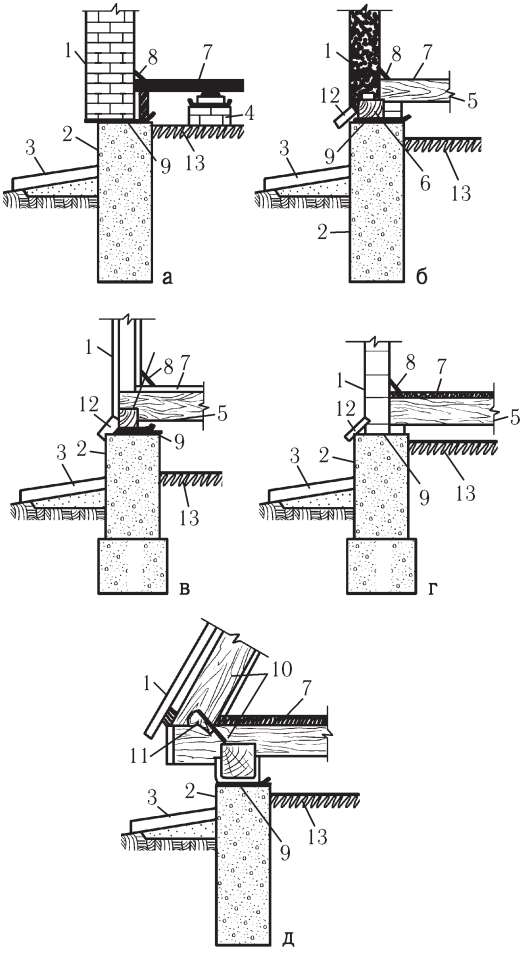


Рис. 129. Устройство цоколя под стены: а — кирпичные; б — деревянные щитовые; в — под каркасные; г — бревенчатые (брусчатые); д — под стены типа «шалаш»; 1 — стена; 2 — фундамент; 3 — отмостка; 4 — кирпичный столбик; 5 — балка перекрытия; 6 — брус нижней обвязки; 7 — пол; 8 — плинтус; 9 — слой гидроизоляции; 10 — рама; 11 — анкер; 12 — отливная доска; 13 — грунт

Таблица 7

Строительные материалы, использующиеся для возведения фундаментов и цоколей

Разновидность материала	Марка материала		
	Для маловлажного грунта (уровень — от 3 м)	Для влажного грунта (1–3 м)	Для переувлажненных (1 м)
Природный камень (известняк, песчаник и др.) плотностью более 1600 кг/м^3	100	150	200
Искусственный камень плотностью менее 1600 кг/м^3	30	74	Применение не допускается
Искусственный камень плотностью более 1800 кг/м^3 (кроме шлакобетона)	75	75	100
Красный глиняный кирпич пластического прессования	100	125	150
Цементный раствор	Использование не оправданно	Использование не оправданно	50
Цементно-глиняный раствор	10	25	Применение не допускается
Цементно-известковый раствор	10	25	Применение не допускается

Таблица 8

Растворы, применяющиеся для выполнения фундамента и цоколя ниже уровня гидроизоляции

Марка цемента	Разновидность грунта			
	Маловлажный		Влажный	Перенасыщенный влагой
	Скальный, песчаный, хрящевой		Суглинистый, супесчаный	Глинистый, торфяной
	Цементно-известково-песчаный раствор М10	Цементно-глиняно-песчаный раствор М25	Цементно-известково-песчаный и цементно-глиняно-песчаный раствор М25	Цементно-песчаный раствор М50
50	1 : 0,1 : 2,5	1 : 0,1 : 2,5	Не применяется	Не применяется
100	1 : 0,5 : 5	1 : 0,5 : 5	1 : 0,1 : 2	Не применяется
150	1 : 1,2 : 9	1 : 1 : 7	1 : 0,3 : 3,5	Не применяется
200	1 : 1,7 : 12	1 : 1 : 8	1 : 0,5 : 5	1 : 2,5
250	1 : 1,7 : 12	1 : 1 : 9	1 : 0,7 : 5	1 : 3
300	1 : 2,5 : 15	1 : 1 : 11	1 : 0,7 : 8	1 : 4,5
400	1 : 2,1 : 15	1 : 1 : 11	1 : 0,7 : 8	1 : 6

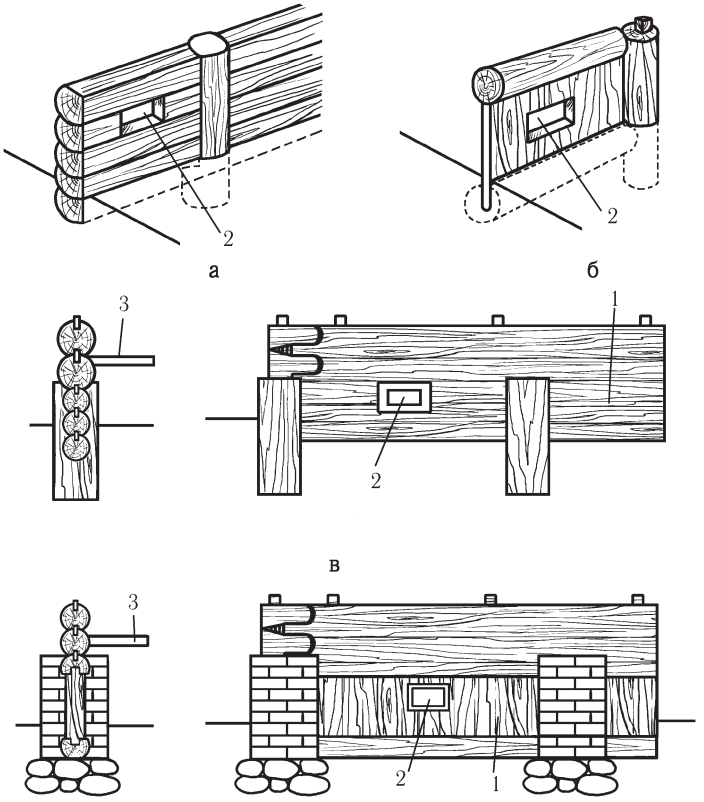


Рис. 130. Устройство забирки: а, в — из теса; б — из обрезной доски; г — из горбыля; 1 — забирка; 2 — вентиляционное отверстие; 3 — пол

Ширина отмостки обычно не превышает 1 м (минимум — 50 см), а ее уклон составляет примерно 10°. Она выполняется в следующей последовательности:

- снимают растительный слой, аккуратно выбрав все корни. Желательно обработать почву средством против сорняков;
- в образовавшуюся выемку глубиной 100–150 мм насыпают слой мягкой глины и уплотняют, планируя уклон;

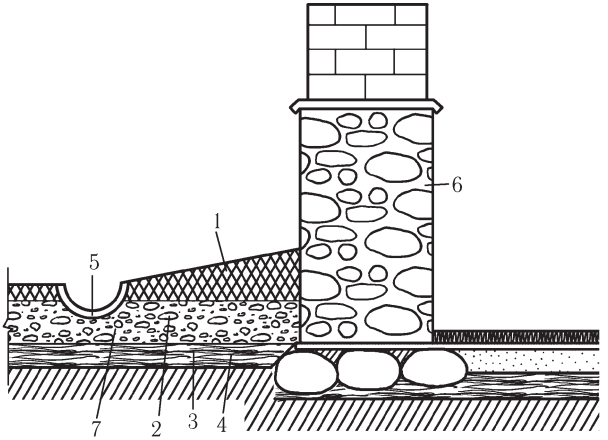


Рис. 131. Устройство отмостки: 1 — цементная стяжка или асфальтовое покрытие; 2 — гравий (щебень); 3 — песок; 4 — грунт; 5 — канава для стока воды; 6 — фундамент; 7 — жирная глина

- заполняют смесью песка с гравием, щебнем или кирпичным боем и утрамбовывают;
- получившееся основание заливают бетонным раствором;
- по наружному периметру отмостки, после того как отвердеет бетон, выкапывают канавку для отведения воды или кладут асбестоцементную трубу, распиленную вдоль пополам.

Стены

После того как фундамент наберет прочность, приступают к возведению стен, которые должны быть надежными и долговечными, выполнять функции тепло- и звукоизоляции и удовлетворять требованиям архитектурной выразительности.

Толщина стен определяется рядом таких факторов, как конструктивные особенности, использующийся материал и местные природно-климатические условия. Для строитель-

ства садового домика желательно подобрать не просто прочный, но и дешевый материал. В этом плане значительная экономия возможна при использовании камня, леса, глины и пр. Возведение стен, безусловно, потребует определенных навыков аккуратного ведения строительства с соблюдением технологии, но многое будет зависеть и от выбранного материала. Итак, стены бывают:

- кирпичными. При этом используют обыкновенный глиняный красный, силикатный и пустотелый кирпич;
- монолитными, построенными из легких бетонов;
- мелкоблочными из саманных и легкобетонных блоков;
- рублеными;
- брусчатыми;
- каркасными.

Рассмотрим строительство стен из различных материалов.

Каменные (кирпичные, монолитные и из мелкоштучных блоков) стены в плане долговечности, прочности, пожаробезопасности, звуко- и теплоизоляции (хотя они долго набирают тепло, но и длительное время его держат) стоят вне конкуренции. Однако кладка стен — занятие достаточно трудоемкое.

Наружные кирпичные стены садовых домиков чаще возводят толщиной в $1^1/_2$ или 2 кирпича, внутренние несущие — в $1^1/_2$ кирпича, а ненесущие — в $^1/_2$ кирпича (для большей устойчивости их армируют). Кладку ведут с перевязкой швов. Стены под штукатурку кладут впустошовку.

Эффективной является облегченная кладка (в отличие от сплошной), которая представлена 2 разновидностями — стенами с горизонтальными диафрагмами и колодцевой кладкой. При этом экономия кирпича составит 20–40%, причем теплоизоляционные свойства стены не только не ухудшаются, а только возрастают.

Кладка с горизонтальными диафрагмами выполняется следующим образом. Сначала выкладывают наружные и внутренние версты толщиной в $^1/_2$ кирпича. Причем каждые 5 рядов кладут сплошной горизонтальный тычковый ряд (это и есть горизонтальные диафрагмы), который обеспечивает связку (рис. 132).

Связующие тычковые ряды можно заменить арматурными прутьями диаметром 4–6 мм, которые размещают через каждые 25–50 см длины стены. Причем они должны быть заглублены в кладку на 80–100 мм. Чтобы предотвратить коррозию арматуры, ее погружают в раствор.

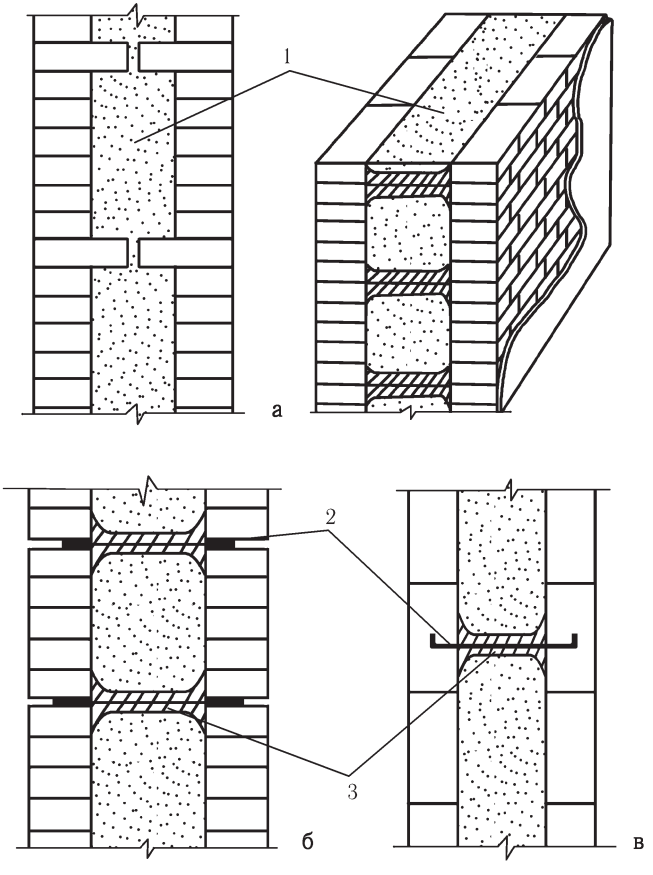


Рис. 132. Выполнение кладки с горизонтальными диафрагмами: а — из кирпича; б, в — из раствора, усиленного стальной арматурой; 1 — засыпка (легкий бетон); 2 — арматурный пруток; 3 — раствор

Промежуток между верстами заполняют керамзитом, легкими бетонами, саманом, укладывая их слоями толщиной 15 см и уплотняя, чтобы уменьшить осадку. Выровняв заполнитель по верхнему краю кладки, выполняют перевязку из кирпича или стальной арматуры, после чего выкладывают следующие 5 рядов и повторяют описанные действия.

Еще большую экономию кирпича дает колодцевая кладка (рис. 133).

Как и в предыдущем случае, выкладывают наружную и внутреннюю версты толщиной в $^1/_2$ кирпича, но вместо горизонтальных диафрагм между ним выполняют поперечную

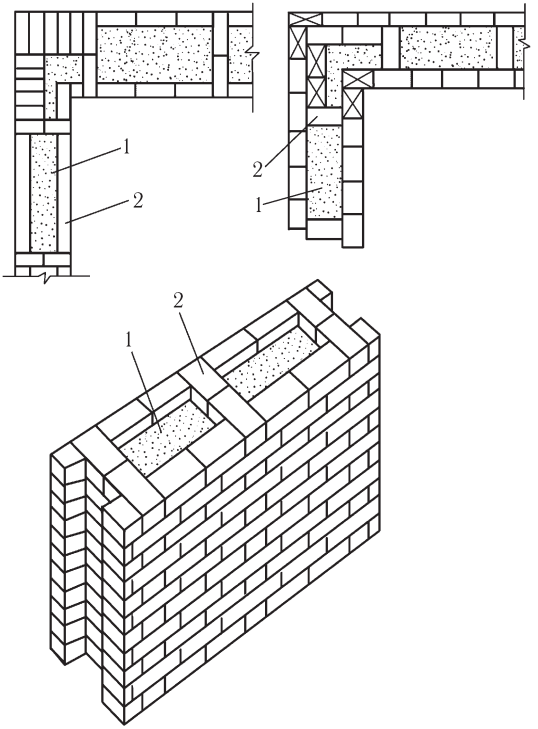


Рис. 133. Выполнение колодцевой кладки: 1 — утеплитель; 2 — тычковая кирпичная диафрагма

кладку с шагом в 50–100 см и толщиной также в $^1/_2$ кирпича. Образовавшееся пространство заполняют утеплителем.

В целом конструкция стены, выполненной способом облегченной кладки, представлена на рис. 134.

Для возведения сплошных наружных и внутренних стен толщиной в 1 кирпич и облегченных стен используют раствор М25.

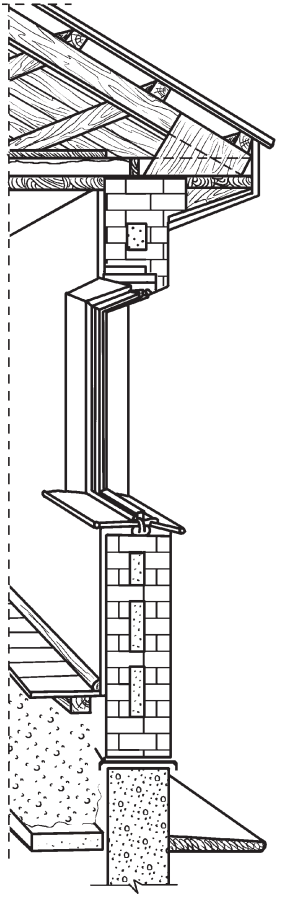


Рис. 134. Кирпичная стена с горизонтальными диафрагмами

Стены садового домика строят монолитными и мелкоблочными. Обладая теми же положительными качествами, что и кирпичные (они прочные, долговечные), стены из легкого бетона (рис. 135) отличаются большей легкостью, меньшей теплопроводностью и при этом обходятся почти в 2 раза дешевле. Кроме того, их масса снижается на 58%, а трудоемкость при их возведении — на 43%. Материалом для таких стен являются

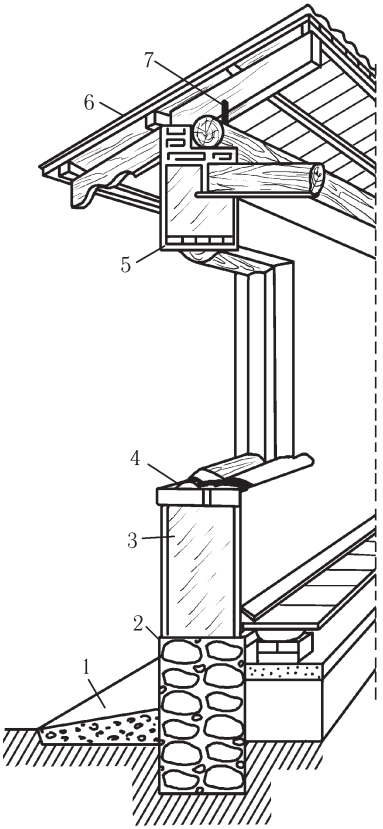


Рис. 135. Конструкция монолитной легкобетонной стены:
1 — отмостка; 2 — слой гидроизоляции; 3 — стена; 4 — слив;
5 — перемычка; 6 — рубероид; 7 — скрутка

шлако-, керамзито- и опилкобетон. Чтобы придать им более презентабельный вид, их штукатурят, облицовывают кирпичом или используют другие виды наружной отделки.

От того как устроена опалубка (рис. 136), будут зависеть внешний вид и качество монолитной стены.

Предпочтительнее делать ее по всему периметру или, по крайней мере, на всю длину стены. Бетон заливают в опалубку слоями по 15–25 см, после чего для уплотнения его штыкуют и утрамбовывают. Через 3 дня опалубку можно размонтировать и переставить, а бетонную стену прикрыть мешковиной или рубероидом (о том, как ухаживать за бетоном, мы уже рассказывали).

Легкий бетон изготавливают из цемента М300 и доменного шлака (керамзита, пемзы), взятых в соотношении 1 : 10 (для наружных и внутренних стен) или 1 : 12 (для перегородок). Шлак предварительно просеивают, чтобы отделить крупную фракцию (размер зерна составляют 6–40 мм) от мелкой (меньше 6 мм). Это необходимо для того, чтобы точно отмерить необходимое количество заполнителя, причем крупного должно быть в 1,5 раза больше. Смешав заполнитель и цемент, их затворяют водой (250–350 л на 1 м^3 шлака), тщательно перемешивают и заливают стены. Шлакобетон в течение 1 часа сохраняет подвижность и должен быть использован за это время. Пластичность раствора повышает введенная известь-пушонка (1–2 части). Если садовый домик предполагается использовать в зимнее время, то в местностях с максимально низкой температурой –30° С толщина стены должна составлять 55–60 см, при зимней температуре –10° С достаточно 35–40 см.

Хорошо зарекомендовали себя стены из опилкобетона, о приготовлении которого мы говорили ранее. Они выгодно отличаются от кирпичных тем, что обходятся в 2–3 раза дешевле. А по сравнению со шлакобетоном их стоимость ниже примерно на 40%.

Выполняя дверные и оконные проемы, нужно предусмотреть зазоры примерно 2 см, необходимые для осадки стены. Их оставляют над оконными и дверными коробками, которые

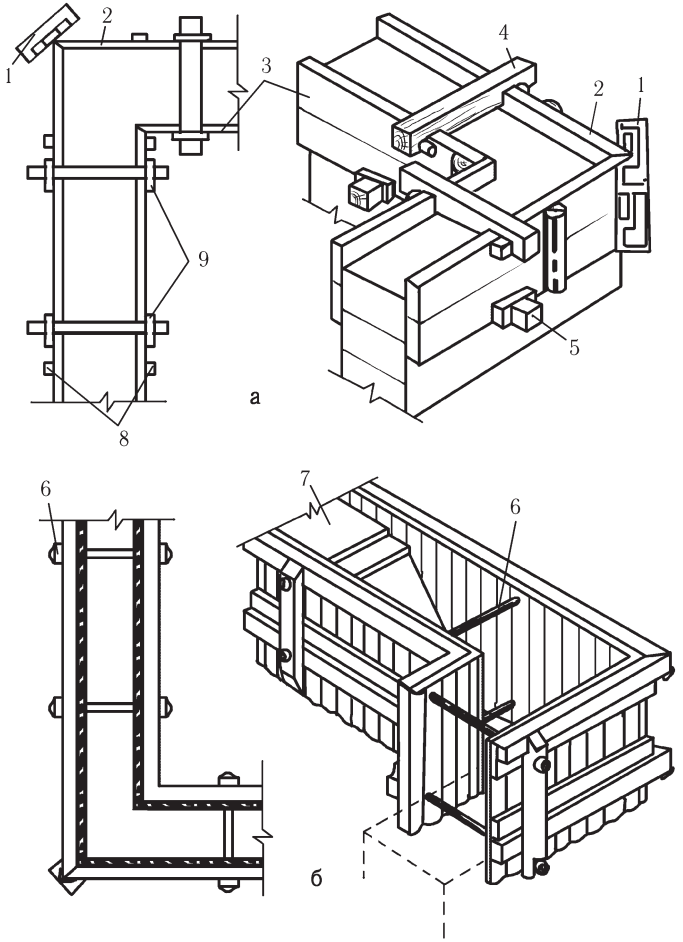


Рис. 136. Устройство передвижной опалубки для изготовления монолитной стены: а — из горизонтальных щитов с деревянными перемычками-стяжками; б — из вертикальных щитов с металлическими стяжками; 1 — струбцина; 2 — наружный щит; 3 — внутренний щит; 4 — верхняя стяжка; 5 — нижняя стяжка; 6 — металлическая стяжка; 7 — легкий бетон; 8 — вертикальный брус; 9 — клинья

покрывают 1–2 слоями рубероида. Помимо этого, для предотвращения трещинообразования, поскольку стены из легкого бетона склонны к осадке, под и над оконными проемами и ниже балок перекрытия в стены закладывают по 3 арматурных прута диаметром 4–8 мм. Оконные и дверные блоки в процессе заливки стены вставлять не рекомендуется. Лучше использовать для этого временные коробки.

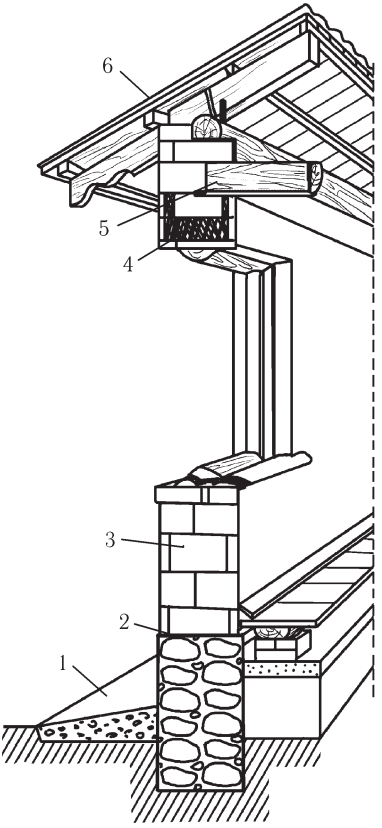


Рис. 137. Конструкция стены из легкобетонных блоков:
1 — отмостка; 2 — слой гидроизоляции; 3 — кладка;
4 — перемычка; 5 — изоляция балки перекрытия; 6 — кровля

Несмотря на что стена из монолитного бетона имеет целый ряд положительных качеств, застройщики предпочитают мелкоблочную кладку (рис. 137), легкобетонные блоки для которой можно приобрести в готовом виде или изготовить самостоятельно.

Блоки изготавливают в деревянных формах, которые имеют следующие внутренние размеры: 390 х 190 х 190 мм. Но это целый блок. В процессе кладки могут понадобиться трехчетвертки и половинные блоки, под которые выполняют отдельные формы размерами 285 х 190 х 190 мм и 190 х 190 х 190 мм.

Чтобы отвердевшие блоки легко выпадали из формы, ее стенки, смочив водой, покрывают известковым молоком или присыпают песком. Заполняют ее бетоном послойно, уплотняя каждый из них. Готовые блоки досушивают в тени в течение 2 недель, причем их нельзя класть вплотную, поэтому между ними оставляют свободное пространство для вентиляции.

Мелкоштучные блоки изготавливают из тех же материалов, из которых отливают монолитную стену, то есть из легких бетонов с наполнителями (доменным шлаком, керамзитом, опилками и пр.). Растворы, на которых ведут кладку стен из мелкоштучных блоков, те же, что используются для кирпичной кладки. Принцип кладки также не отличается, то есть кладку ведут с перевязкой швов.

Снаружи стену из блоков отделывают различными способами. Ее можно оштукатурить цементным раствором или облицевать кирпичом, при этом между стеной и облицовкой можно оставлять или не оставлять воздушную прослойку. Но в любом случае необходимо обеспечить связь между блоками и кирпичом, вкладывая через каждые 4–6 рядов стальную арматуру, форма которой показана на рис. 138.

Чтобы закрепить оконные и дверные коробки, по бокам вкладывают деревянные пробки. Для защиты подоконного участка от дождевой влаги под оконным проемом выкладывают 2–3 ряда обыкновенного глиняного красного кирпича и устраивают отлив из оцинкованной стали. Ширина простенка составляет, как минимум, 60 см, а угловых — 120 см.

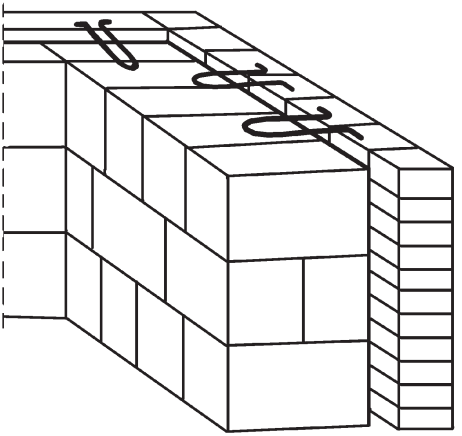


Рис. 138. Выполнение кладки из мелкоштучных блоков с одновременной кирпичной облицовкой

Изнутри стены обычно штукатурят, но можно отделать их любым способом: обить гипсокартоном, вагонкой и т. п.

Блоки могут быть не только бетонными, но и саманными. Саман — это строительный материал, который известен с незапамятных времен и используется в южных районах и тех местах, где глина является дешевым местным материалом.

Саманные блоки состоят из глины, песка и волокнистых органических заполнителей вроде соломы, мха и т. п. Их размеры не имеют жесткой регламентации и могут быть разными, например 390 х 190 х 120 мм (обычно его размеры превышают параметры стандартного кирпича).

Поскольку саман представляет собой необожженный кирпич, он весит достаточно много — 8,2–16,4 кг (по этой причине его изготавливают прямо на строительной площадке). Под них также делают деревянную форму, причем она не имеет дна, а просто ставится на доску (так легче вынимать блок). Ее смачивают водой и посыпают рубленой соломой.

Глину запасают с осени, чтобы успеть ее очистить от нежелательных примесей, например камней, несколько раз перемешать лопатой, смочить водой, а затем ее оставляют до вес-

ны. За это время она вымерзает, выветривается и становится рыхлой, что сделает ее более удобной в работе. Чтобы изготовить 1000 саманных блоков, потребуется 6,5 $м^3$ глины.

Весной приступают к изготовлению саманных блоков. Для них лучше использовать жирную глину, так как такой состав обеспечит хорошую сцепляемость составляющих и сделает строительный материал очень прочным и легким. Глину и песок смешивают в такой пропорции: на 3 части глины — 1–3 части песка. Конкретное его количество будет зависеть от жирности глины: если она тощая, то его не добавляют. Затем затворяют водой, вводят измельченные органические добавки (на 1 ведро песчано-глинистой смеси кладут 1,5 кг волокнистых материалов) и тщательно перемешивают. Консистенция раствора должна быть однородной и довольно густой. Выдержав заготовку 1–2 дня, ее перемешивают (если потребуется, доливают воду) и заполняют ею формы (берут комок глины и силой вбивают в нее), следя за тем, чтобы не оставалось пустот. Выровняв верх доской и сняв излишек глины проволокой, блоки извлекают из формы и укладывают для просушки. Для ее ускорения в них проделывают 5 отверстий (это удобно делать вилкой с зубьями диаметром 13 мм и длиной 180 мм). По истечении 3 дней их укладывают на ребро и сушат еще 7 дней в тени (на солнце они могут потрескаться). Наиболее прочными они становятся через 1 месяц, после чего из них можно возводить стены.

Если вся технология соблюдалась, получают легкий, прочный (не разбивается, даже если упадет с высоты 2 м) и пожаробезопасный материал, который отличается высокими тепло- и звукоизоляционными свойствами. Кроме того, строительство обходится гораздо дешевле, чем из представленных выше материалов.

Кладку ведут на глиняном растворе, не делая швы толще 1 см (рис. 139). Так же как и при кладке кирпичной стены, соблюдают перевязку швов.

Чтобы нагрузка на стены распределялась равномерно, под балки перекрытия кладут деревянные пластины, соединяя их врубкой вполдерева или сбивая гвоздями. Обвязка должна быть сплошной.

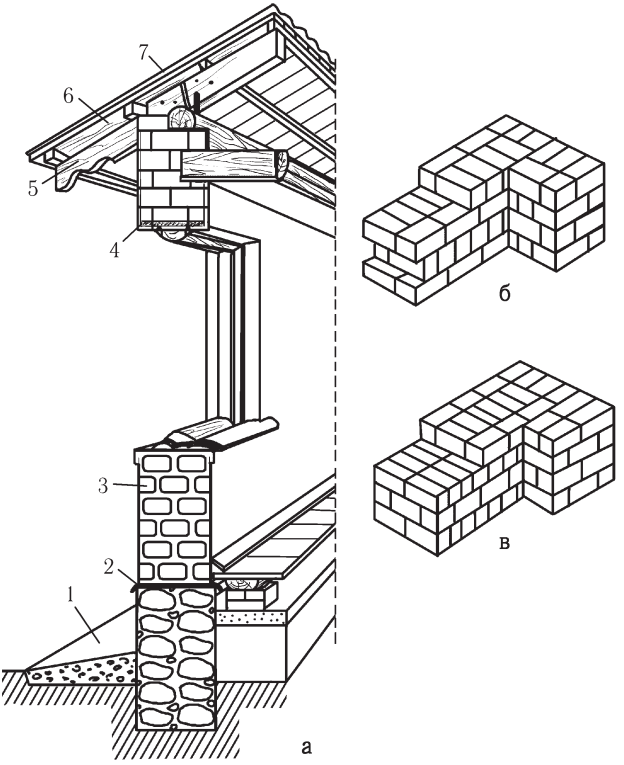


Рис. 139. Конструкция саманной стены: а — в разрезе; б — кладка в $1^1/_2$ блока; в — кладка в 2 блока; 1 — отмостка; 2 — слой гидроизоляции; 3 — кладка; 4 — перемычка; 5 — кобылка; 6 — дощатая подшивка; 7 — кровля

Проемы для оконных и дверных блоков делают на расстоянии не менее 1,5 м от углов при ширине простенков, как минимум, 900 мм. Как и под балки перекрытия, над оконными и дверными проемами кладут пластину, заглубляя ее в стену примерно на 25 см.

Чтобы не допустить размывания стен дождевыми водами (саман боится влаги), свес крыши должен быть не менее 60 см по карнизу и 30 см по фронтону.

После осадки (примерно через 1 год) стены штукатурят известково-глиняным раствором с добавлением мякины (1 : 1 : 0,5). Чтобы он хорошо ложился на стены, в шахматном порядке с шагом в 10–15 см в них забивают деревянные колышки длиной 7 см, заглубляя их на 5 см.

Саманные стены снаружи можно обложить обыкновенным глиняным красным кирпичом толщиной в $^1/_2$ кирпича, связывая их с облицовкой каждые 5–6 рядов тычковыми рядами.

Помимо кирпича, не менее экологическим материалом по-прежнему остается дерево. Деревянные садовые дома отнюдь не редки. Но необходимо признать, что постройка сруба сопряжена с достаточными трудностями и трудоемкостью. Кроме того, сложность способов соединения бревен требует наличия определенного опыта.

Обычно материалом является сосна, но используют также ель и осину. Важно, чтобы дерево не имело пороков и дефектов, не было заражено насекомыми, а его влажность не превышала 23%. Бревна заготавливают необходимой длины и лучше одинаковой толщины (возможный допуск не должен быть больше 30 мм). Со стороны комля их стесывают с внутренней стороны, выравнивая по толщине, равной диаметру вершины, и придавая концам овальную форму. Чтобы высота сруба увеличивалась равномерно, бревна чередуют, укладывая тонкие концы на толстые. Уложенный ряд бревен называется венцом, а первый венец — окладным. Для последнего требуется подобрать особенно качественную древесину, лучше всего дубовую. Уложенные один на другой венцы называются срубом. Для усиления прочности венцов рубленых стен, их по длине фиксируют шипами (сечение — 120–150 х 60–70 х 25 мм) с шагом в 1–1,5 м. С учетом осадки стен (за 1–1,5 года сруб оседает на 5% от его первоначальной высоты) глубина гнезд под шипы должна быть на 20–30 мм больше.

Бревна в срубе должны быть уложены определенным образом (рис. 140). Расположение годичных колец на дереве различно с южной и северной сторон. В первом случае расстояние между ними больше, чем во втором. А это означает,

северная сторона бревна более устойчива к природно-климатическим факторам, поэтому и в срубе бревна должны смотреть этой стороной наружу.

Первый венец также кладется по-особому. Сначала его отесывают на 2 канта, один из них кладут на фундамент (ширина канта должна быть не менее 15 см, что обеспечит устойчивое положение венца), а другой направляют внутрь сруба.

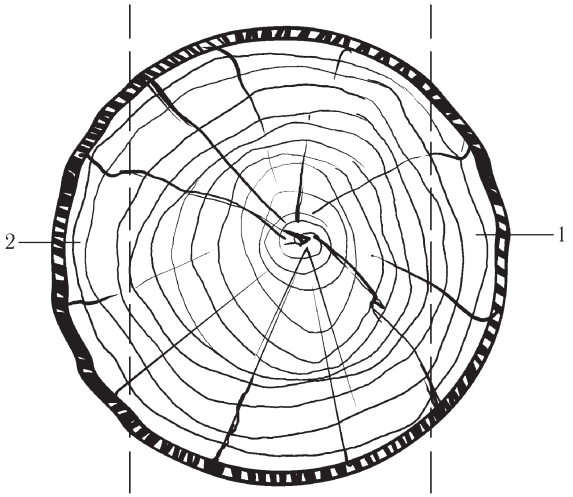


Рис. 140. Укладка бревен в сруб: 1 — наружная сторона; 2 — внутренняя сторона

Помимо того что фундамент гидроизолируют, окладной венец пропитывают антисептиком, что сделает его влагостойким.

На окладной венец кладут следующий и т. д., причем стены поднимают одновременно по всему периметру. По углам бревна соединяют 2 способами — «в обло» или «в лапу» (рис. 141).

В первом случае концы бревен выступают наружу на величину диаметра бревна. С одной стороны, лес расходуется неэкономно, но с другой — углы стен становятся непродуваемыми. Во втором случае соединение выполняет-

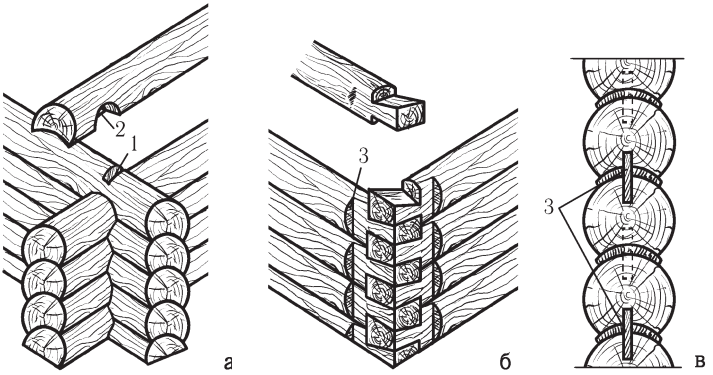


Рис. 141. Выполнение углом сруба: а — «в обло»; б — «в лапу»; в — закрепление венцов шипами; 1 — гнездо; 2 — потайной шип; 3 — коренной шип

ся без остатка. Независимо от выбранного способа стены теплоизолируют мхом, паклей и пр.

Рубку «в обло» (рис. 142) осуществляют следующим образом.

Сначала 2 бревна укладывают на противоположные стороны, на них поперек — 2 других, после чего на верхних бревнах делают разметку пазов, которые вырубают топором. Чтобы определить величину паза («чашки»), используют чертилку. Ее ножки раздвигают на 0,5 диаметра нижнего бревна и отмечают на верхнем. После того как «чашка» выбрана, проверяют ее точность и, если потребуется, корректируют (рис. 143).

Оставшиеся бревна размечают и укладывают таким же образом. Бревна каждого венца, кроме окладного, помимо «чаши», имеют пазы под шипы.

Для срубов «в лапу» (рис. 144) подходят бревна одинакового диаметра. Сначала их концы отесывают на 4 канта, отступив на 1–1,5 диаметра от конца, а потом размечают «лапы» на торцевых сторонах.

Для этого торцевую и вертикальные стороны делят на 8 частей, через полученные точки проводят линии строго параллельно сторонам. Для облегчения разметки ребер

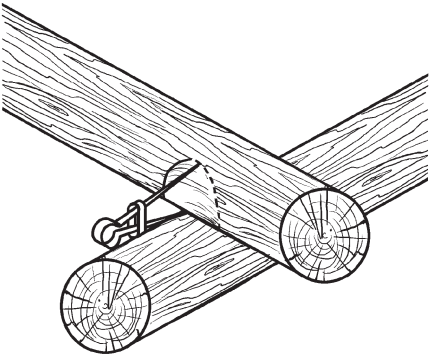


Рис. 142. Разметка рубки «в обло»

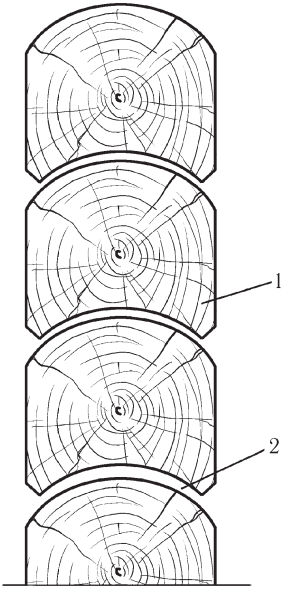


Рис. 143. Форма «чашки»:
1 — правильная;
2 — неправильная

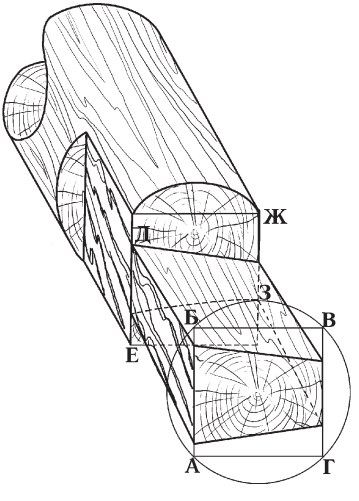


Рис. 144. Разметка соединения и рубка углов «в лапу»

вводят буквенные обозначения — АБ, ВГ, ДЕ, ЖЗ. На каждом из них осуществляют разметку, откладывая сверху и снизу соответственно:

для ребра АБ — $^1/_8$ части;

для ребра ВГ и ДЕ — $^2/_8$ части;

для ребра ЖЗ — $^3/_8$ части.

Найденные точки соединяют и получают ребра «лапы», которые соответственно составляют:

АБ — $^6/_8$ части;

ВГ и ДЕ — $^4/_8$ части;

ЖЗ — $^2/_8$ части.

Для окончательного формирования «лапы» лишнюю древесину выбирают. Для облегчения последующей работы бревно используют как шаблон.

Как и при рубке «в обло», при рубке «в лапу» делают пазы и скрепляют венцы шипами, потайным или коренным. Шип

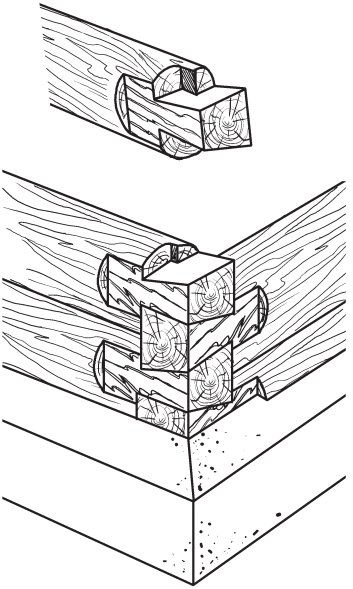


Рис. 145. Рубка «в лапу» и крепление углов коренным шипом

должен составлять треть ширины и длины «лапы» и устанавливаться вплотную к внутреннему углу (рис. 145).

Поскольку соединение «в лапу» менее герметичное, угол снаружи теплоизолируют и забивают доской.

В случае необходимости бревна сращивают (рис. 146).

После того как сруб установлен, его накрывают рубероидом и оставляют на 1 год для осадки.

Оконные и дверные блоки не устанавливают вплотную к стенам. Сверху обязательно оставляют зазор высотой 4–5 см, который теплоизолируют, а снаружи прикрывают нащельниками.

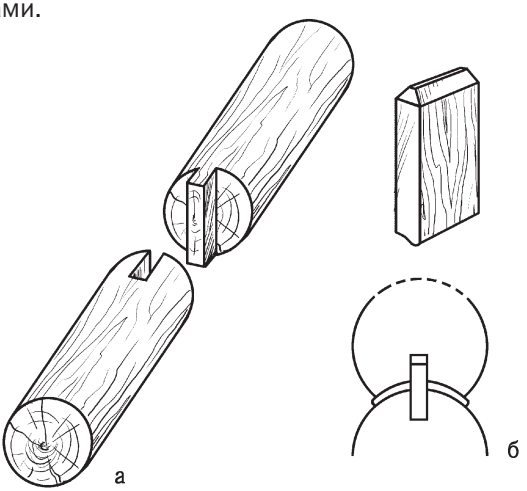


Рис. 146. Способы сращивания бревен: а — прямым шипом по длине; б — соединение бревен шипами

Под сруб подготавливают фундамент одним из описанных выше способом и гидроизолируют, после чего на него помещают подкладную доску толщиной 50–60 мм, обмазанную битумом, и слой изолирующего материала. На такое основание укладывают последовательно все венцы, перемежая их, например, паклей. Причем сначала сруб предварительно собирают не на фундаменте. Рубленая стена в разрезе представлена на рис. 147.

Длинная рубленая стена будет стоять прочно и надежно, если на расстоянии примерно 6,5 м разместить внутренние рубленые стены, причем диаметр бревен должен быть 22 см. При диаметре 25 см расстояние между внутренними рублеными стенами может достигать 8,5 м. Если оно еще больше, наружные стены обязательно укрепляют сжима-

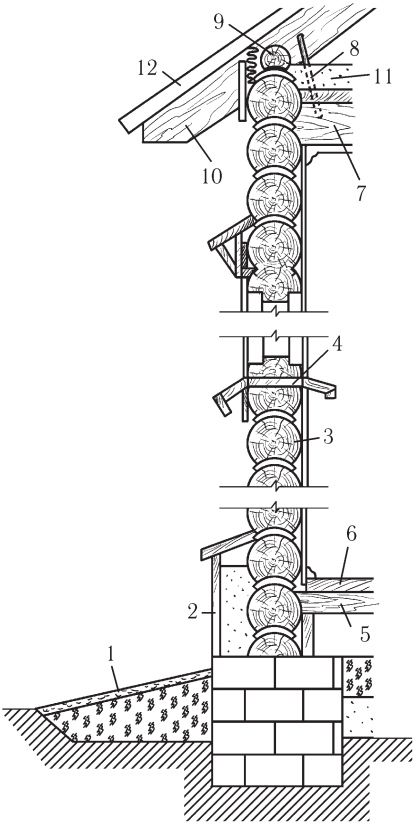


Рис. 147. Конструкция рубленой стены: 1 — отмостка; 2 — цоколь; 3 — сруб; 4 — оконный проем; 5 — черный пол; 6 — чистый пол; 7 — балка перекрытия; 8 — скоба; 9 — мауэрлат; 10 — стропило; 11 — засыпка; 12 — кровля

ми. Это парные брусья сечением 120 х 140 мм (или 150 х 200 мм), установленные с шагом в 6,5 м (8,5 м), которые стягивают болтами диаметром 16–20 мм на расстоянии примерно 1 м по высоте. От концов они должны быть удалены на 25–40 см.

Внутренние и наружные стены соединяют «ласточкиным хвостом» (рис. 148).

Для соединения балок чердачного и междуэтажного перекрытия используют врубку под названием «глухой сковородень» (рис. 149).

Рубленые стены нуждаются в утеплении, для чего проводят конопачение, после того как стены осядут и просохнут.

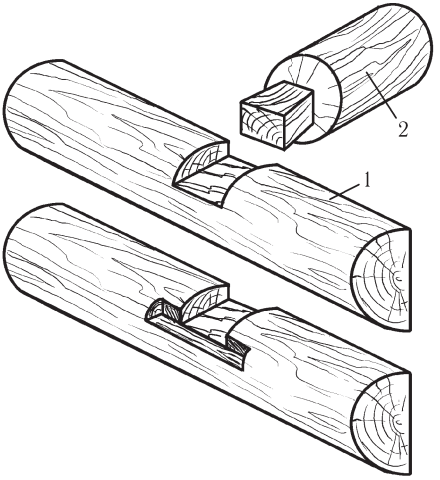


Рис. 148. Выполнение соединения «ласточкин хвост»: 1 — наружная стена; 2 — внутренняя стена

В качестве утеплителя используют волокнистые материалы, обработанные специальными составами и просушенные. Для этого можно взять, например, паклю, мох или войлок, обработав битумом.

Волокнистые материалы забивают в пазы специальными инструментами — конопатками (рис. 150).

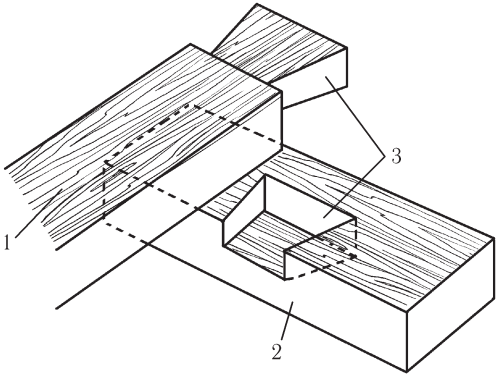


Рис. 149. Выполнение врубки балки перекрытия: 1 — балка перекрытия; 2 — верхний венец; 3 — соединение «глухой сковородень»

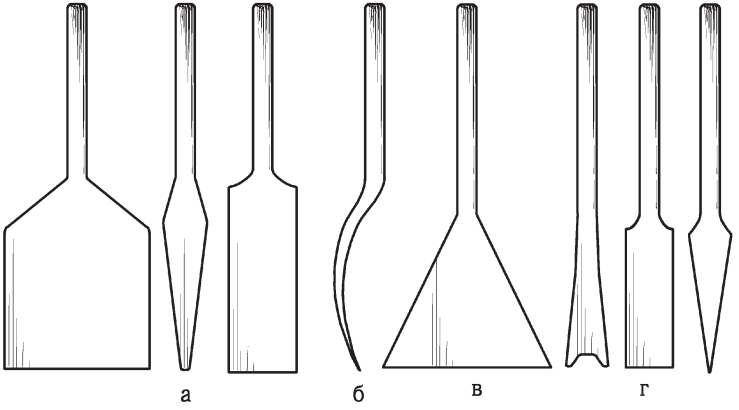


Рис. 150. Разновидности конопаток: а — наборная; б — кривая; в — дорожник; г — разбивная

Пряди волокнистого материала вставляют в пазы и уплотняют, помогая конопаткой. Потом, соединив новую прядь со старой, заложенной при возведении сруба, их вбивают между бревнами, создавая валик. При выполнении конопачения нужно помнить, что:

- все венцы конопатят последовательно по периметру. В противном случае не избежать перекоса стен;
- чтобы не повредить дымовую трубу, засыпку и обмазку трубы удаляют, образуя зазор между перекрытием, трубой и кровлей. Это необходимо потому, что после завершения конопачения высота сруба увеличивается на 10–15 см;
- закончив наружные работы по конопачению, переходят к внутренним.

Стены бывают и брусчатыми, для чего используют брусья (напомним, что брус — это обработанное на 4 канта бревно) сечением 120–140 мм. В зависимости от зимних температур ширина бруса наружных стен может достигать 150 мм (при –30° С) и 180 мм (при более низкой температуре). Это важно, если предполагается эксплуатировать дом зимой.

Для внутренних стен и перегородок достаточно, чтобы брус имел ширину 100 мм.

По сравнению с рублеными брусчатые стены более экономичны благодаря минимальным отходам древесины. Более того, сама работа менее трудоемкая (в 3 раза). Рубка бревен «в обло» или «в лапу» достаточно трудная, а соединение вполдерева, которое используется для фиксации брусьев, может выполнить и начинающий плотник. Немаловажно и то, что брусья приобретают в готовом виде, чтобы избежать расхода древесины и больших трудозатрат при самостоятельной их подготовке. Такой материал соединяется быстро, что существенно ускоряет работу.

Так как брусчатые стены не столь подвержены осадке, как рубленые, их сразу укладывают на подготовленный фундамент.

Между ними также имеется слой теплоизоляции (например, пакля и др.). Брусчатые стены соединяют с помощью нагелей диаметром 30 мм и длиной 200–250 мм, под которые предварительно просверливают отверстия (их глубина должна быть больше длины нагеля на 20–40 мм). Чтобы соединить сразу несколько брусьев, отверстия размещают одно под другим. Угловые соединения брусчатых стен выполняют разными способами, как показано на рис. 151.

Такой способ соединения брусьев обеспечивает вертикальную устойчивость стены.

Поскольку у брусчатых стен угловые соединения являются слабым местом, их нужно теплоизолировать так, как представлено на рис. 152.

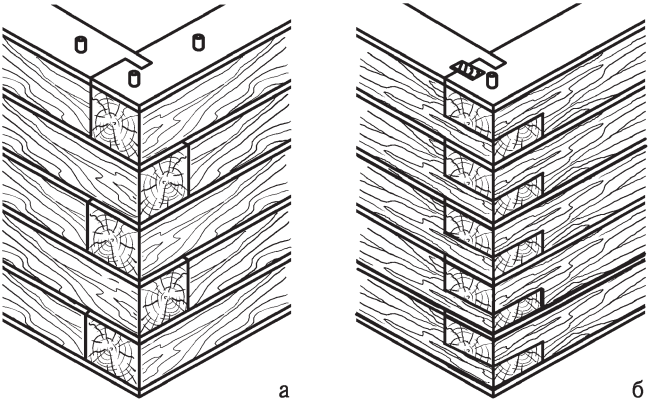


Рис. 151. Выполнение угловых соединений брусчатых стен:
а — коренным шипом; б — врубка вполдерева

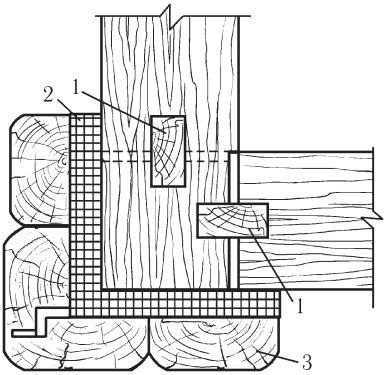


Рис. 152. Теплоизоляция углового соединения брусчатой стены:
1 — шипы; 2 — пакля; 3 — обшивные доски

Технологически возведение брусчатых стен практически такое же, как и выполнение рубленых. Конструкция готовой брусчатой стены в разрезе показана на рис. 153.

Плоские горизонтальные швы брусчатых стен подвержены проникновению во внутреннее помещение влаги, уменьшить которое можно, если у брусьев с наружной стороны снять фаску шириной до 30 мм. После этого брусчатые стены (как и рубленые) конопатят, олифят и окрашивают. Но можно и обли-

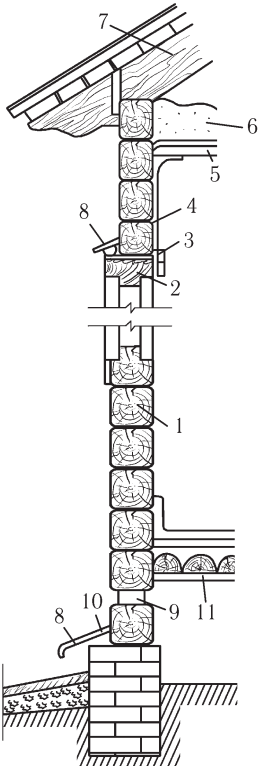


Рис. 153. Конструкция брусчатой стены: 1 — брусья; 2 — оконный блок; 3 — конопатка; 4 — слой штукатурки; 5 — щитовой накат по балкам; 6 — засыпка; 7 — стропило; 8 — слив; 9 — продух; 10 — слой гидроизоляции; 11 — пол

цевать их кирпичом. Стенка из него толщиной в $^1/_2$ кирпича возводится на некотором расстоянии от деревянной стены (5–7 см), чтобы обеспечить проветривание внутреннего пространства, и на уширенном цоколе. По мере кладки необходимо устраивать металлические связи через 30–40 см по высоте и 100–150 см по длине.

В настоящее время можно приобрести профилированный брус, в котором выполнены прямоугольный паз и гребень (рис. 154) (в окладном венце предусмотрен только гребень). Это значительно повышает теплоизолирующие характеристики брусчатой стены.

Еще более новой технологией является использование клееного бруса. Для его изготовления тангенциально распиливают доски, которые называются ламелями, и склеивают их. При этом совпадение направления волокон древесины исключено. В результате получается монолитный брус, который лишен недостатков обычного (сучки, трещины, сколы и пр.), устойчив

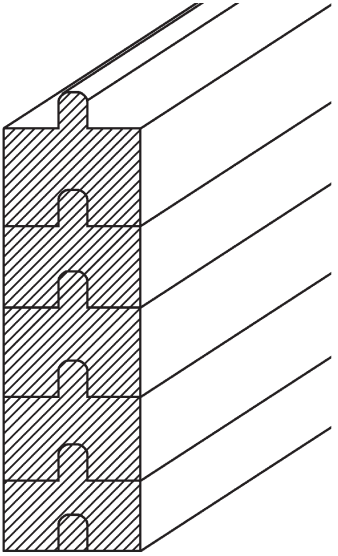


Рис. 154. Особенности сопряжения профилированных брусьев

к гниению и поражению насекомыми. Кроме того, его текстура очень декоративна. Поскольку этот материал достаточно легкий, то и закладки мощного фундамента не требуется. Но необходимо признать, что один крупный недостаток у клееного бруса все-таки есть — высокая цена.

Экономичными (расход материалов в 2 раза меньше) и, что весьма существенно, доступными по стоимости являются каркасные и панельные стены, которые не дают осадку и достаточно долговечны, особенно при соответствующей обработке (40–50 лет).

Каркасные стены (рис. 155) представляют собой каркас, который обшит с обеих сторон каким-либо материалом (досками, листовым материалом), а промежуток заполнен утеплителем (минеральной или стеклянной ватой, опилками и пр.).

Немаловажной особенностью каркасных стен является то, их строительство не требует больших трудозатрат, применения механизмов и вполне доступно человеку без наличия определенного опыта. Под них обычно закладывают столбчатый фундамент. Кроме того, такие стены не имеют стыковочных швов, при выполнении которых на брусчатых или рубленых стенах без навыка не обойтись. Самое главное при строительстве каркасных стен — правильно выполнить узлы цоколя и карниза (рис. 156). Помимо этого, результат зависит и от качества утеплителя.

Для элементов каркаса (несущих стоек, обвязок, подкосов жесткости), схема которого представлена на рис. 157, подбирают бруски сечением 50 х 100 и 100 х 100 мм.

Вертикальные стойки располагают на расстоянии 0,5–1,5 м, чтобы потом между ними можно было установить оконные и дверные блоки. Если угловые стойки выполняют из брусьев, то для промежуточных вполне подойдут доски сечением 50 х 100 или 60 х 120 мм.

Для надежности нижнюю обвязку делают по типу окладного венца из бревен или брусьев. В зависимости от того, как будет устроен пол, балки пола врубают в нижнюю обвязку (тогда ее нужно делать из 2 венцов) либо кладут на столбики (в этом случае достаточно 1 венца). Каркас и все его детали соединяют гвоздями.

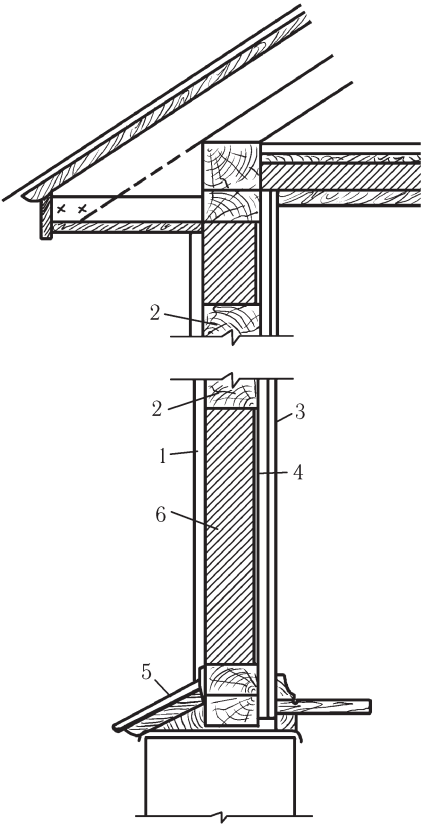


Рис. 155. Конструкция каркасной стены в разрезе: 1 — наружная обшивка; 2 — брусья каркаса; 3 — внутренняя обшивка; 4 — слой пароизоляции; 5 — отлив; 6 — утеплитель

Особую устойчивость каркасу придают подкосы, которые врезают сковороднем заподлицо с обвязкой. Поверху стоек кладут верхнюю обвязку, используя соединение на прямой шип. На нее будут опираться потолочные балки, а на них, в свою очередь,— стропильные ноги. За неимением подходящих брусьев балки можно сделать из досок сечением 50 х 200 мм, поставленных на ребро.

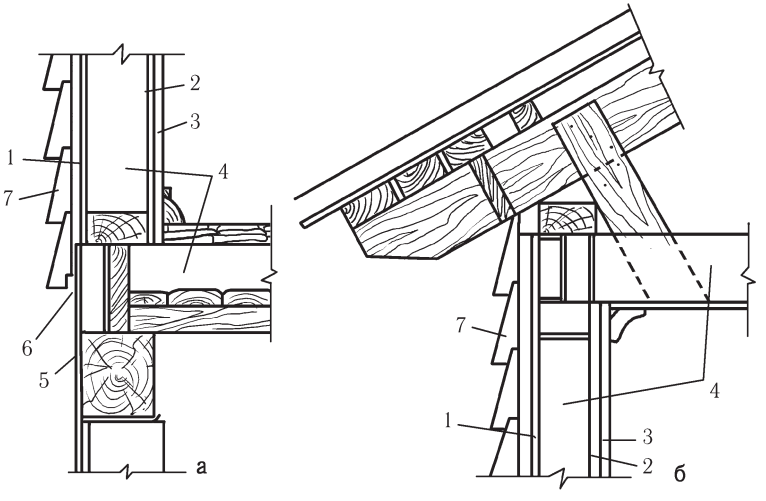
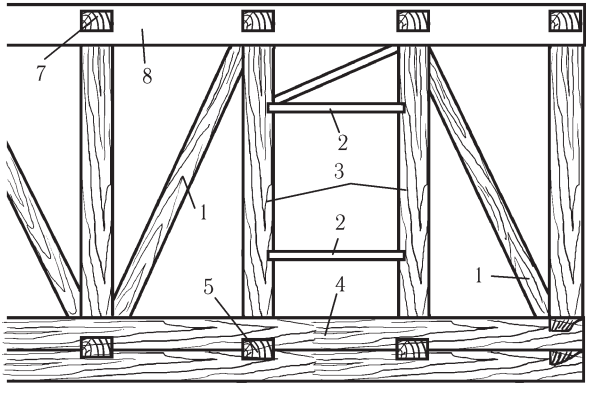


Рис. 156. Выполнение узлов каркасной стены: а — цокольного; б — карнизного; 1 — наружная обшивка; 2 — слой пароизоляции; 3 — внутренняя обшивка; 4 — утеплитель; 5 — асбестоцементный лист; 6 — продух; 7 — дощатая обшивка на откосе



а

Рис. 157. Схема каркаса стены: а — общий вид: 1 — подкос; 2 — ригель; 3 — стойка; 4 — нижняя обвязка; 5 — половая балка; 6 — верхняя обвязка; 7 — потолочная балка

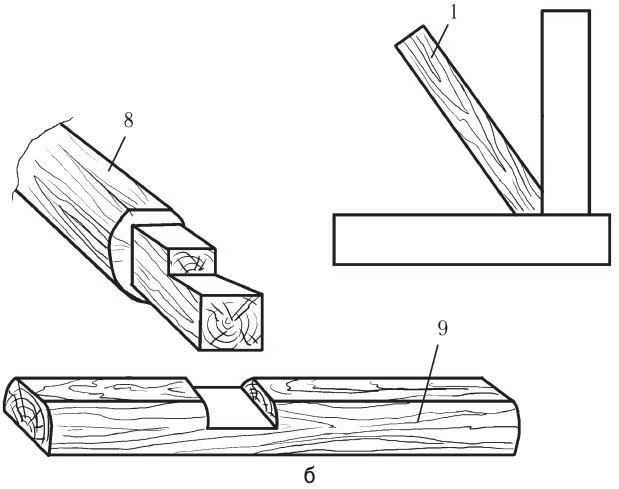


Рис. 157 (продолжение). Схема каркаса стены: б — крепление подкоса: 1 — балка; 2 — обвязка

Дополнительная жесткость каркаса достигается укладкой цокольного и чердачного перекрытия, а также внутренними стенами и перегородками.

С внутренней стороны под обшивкой прокладывают слой пароизоляции (из самых дешевых материалов можно назвать пергамин и рубероид).

Промежуток между наружной и внешней обшивкой заполняют утеплителем (органическим или неорганическим). Важно, чтобы он был эффективно использован, поэтому недопустимы уплотнение и осадка сыпучих материалов, намокание и загнивание органических материалов. Неорганические утеплители (доменный шлак, керамзит и др.) засыпают частями и утрамбовывают, а органические (опилки, стружку и пр.) смешивают с известью-пушонкой (не менее 10% от их объема) и укладывают также слоями толщиной 200–300 мм, после чего оставляют для высыхания примерно на 3–5 недель.

Поскольку сыпучий утеплитель имеет свойство со временем оседать, предусмотрительным будет сделать стены выше

потолочных балок на 200–300 мм, а по мере оседания засыпки добавлять новые порции. Под окнами удобнее вложить плитные теплоизоляционные материалы.

Помимо представленных материалов, можно использовать минеральную вату, фибролит и др. Рулонные и плитные материалы прибивают гвоздями, а швы заделывают гипсовым раствором или конопатят. Если плиты укладывают в 2 слоя, необходимо следить за тем, чтобы швы не совпадали.

Для наружной обшивки можно использовать различный материал, например доски толщиной 20–25 мм (их прибивают гвоздями длиной 76–80 мм), вагонку, асбестоцементные листы, сайдинг и пр. Неплохо обложить каркас в $^1/_2$ кирпича (это, конечно, сделает строительство дороже, но повысится капитальность стен, возрастут их теплоизоляционные качества, улучшится внешний вид).

При выполнении внутренней обшивки можно использовать ДВП, ДСП, гипсокартон или оштукатурить стены по дранке и наклеить обои.

Перекрытия

По конструктивным особенностям они делятся на чердачные и междуэтажные. К последним относятся цокольное и мансардное перекрытия.

В садовых домиках для их устройства используют деревянные балки и настилы. К перекрытиям предъявляются определенные требования: они должны быть надежными, прочными, простыми по конструкции, влаго- и звуконепроницаемыми, а также должны соответствовать постройке по огнестойкости и сроку службы.

Междуэтажное перекрытие разделяет помещения, температура воздуха в которых примерно одинаковая, поэтому оно не требует теплоизоляции, но нуждается в звукоизоляции. В этом плане исключение составляет цокольное перекрытие, устроенное над холодным подпольем. Здесь, кроме теплоизоляции, устраивают и гидроизоляцию.

Перекрытие состоит из несущей конструкции (для деревянного перекрытия это балки, для каменных и кирпичных строений — панельные и монолитные железобетонные перекрытия) и ограждающего заполнения. Основная его функция заключается в том, что оно воспринимает и передает эксплуатационную нагрузку на стены, равномерно распределяя ее.

Выбор материала для балок является очень важным, поскольку ошибки могут привести к прогибам и разрушению конструкции.

Сечение балок зависит от ширины пролета, расстояния между ними и нагрузки, которой будет подвергаться перекрытие (табл. 9). При этом их высота должна составлять, как минимум, $^1/_{16}$, а ее ширина — $^1/_2$–$^1/_3$ ширины пролета.

Нагрузка на перекрытие включает не только собственный вес, но и временные эксплуатационные нагрузки (табл. 10).

Экономичными признаются балки толщиной 50 мм и высотой 150–180 мм, при этом расстояние между ними составляет 40–60 см, а пустоты заполнены минераловатным утеплителем. Они не будут провисать под тяжестью нагрузки, если сделать на них строительный подъем, величина которого составляет 5 мм на 1 м длины.

Древесину для балок нужно подобрать особенно тщательно, поскольку в ней не допускается наличие пороков, которые могут негативно изменить их прочностные характеристики (косослой, свилеватость и пр.). Помимо этого, они должны быть защищены от насекомых и иметь влажность не более 20 %, для чего их обрабатывают антисептиками и антипиренами.

При наличии в садовом домике подвала цокольное перекрытие выполняют таким же образом, как междуэтажное (рис. 158), а при его отсутствии перекрытие кладут на лаги.

Столбики под лаги устанавливают на расстоянии 40–50 см между лагами и 80–100 см вдоль них, причем предварительно грунт уплотняют. Для обеспечения гидроизоляции лаги помещают на деревянные прокладки, накрытые слоем рубероида. При этом направление укладки лаг имеет значение. Чтобы половые доски можно было настелить «вдоль света» и «вдоль

Таблица 9

Соотношение размера балок перекрытия с шириной пролета и расстоянием между балками при нагрузке 400 кг/м²

Ширина пролета	Расстояние между балками	Диаметр бревен	Сечение брусьев
2 м	100 см	130 мм	120 x 80 мм
	60 см	110 мм	100 x 70 мм
2,5 м	100 см	150 мм	140 x 100 мм
	60 см	130 мм	120 x 80 мм
3 м	100 см	170 мм	160 x 110 мм
	60 см	140 мм	140 x 90 мм
3,5 м	100 см	190 мм	180 x 120 мм
	60 см	160 мм	150 x 100 мм
4 м	100 см	210 мм	200 x 120 мм
	60 см	170 мм	160 x 120 мм
4,5 м	100 см	220 мм	220 x 140 мм
	60 см	190 мм	180 x 120 мм
5 м	100 см	240 мм	220 x 160 мм
	60 см	200 мм	180 x 140 мм
5,5 м	100 см	250 мм	240 x 160 мм
	60 см	210 мм	200 x 140 мм
6 м	100 см	270 мм	250 x 180 мм
	60 см	230 мм	220 x 140 мм

Таблица 10

Факторы, из которых складывается нагрузка на перекрытие

Характер нагрузки	Междуэтажное перекрытие	Чердачное перекрытие
Собственная	220–230 кг/м²	250–300 кг/м²
Временная	200 кг/м²	100 кг/м²

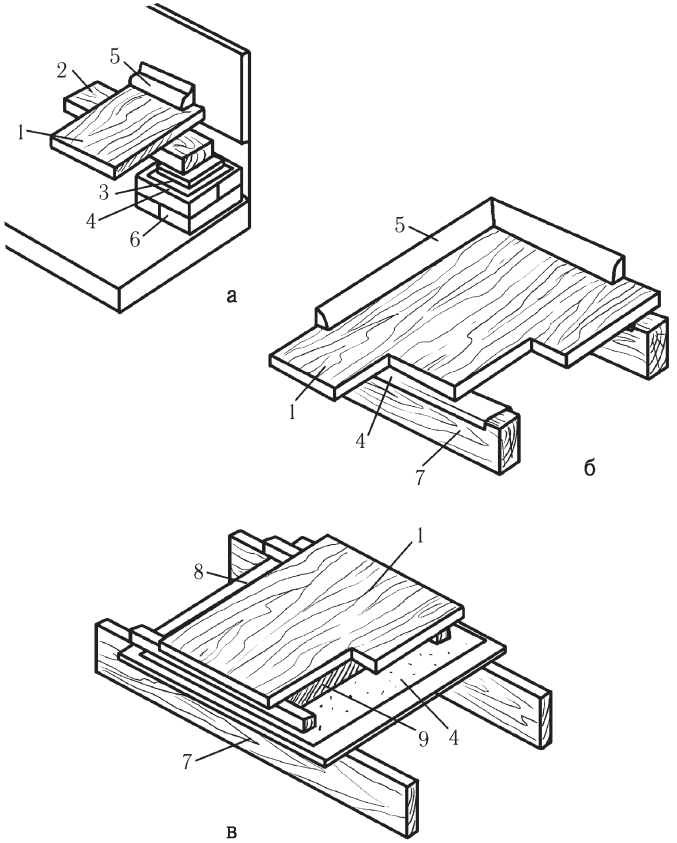


Рис. 158. Цокольное перекрытие: а — по лагам; б — по балкам для холодного пола; в — по балкам для теплого пола; 1 — пол; 2 — лага; 3 — прокладка; 4 — рубероид; 5 — плинтус; 6 — столбик; 7 — балки; 8 — черный пол; 9 — утеплитель

хода», они должны быть расположены «поперек света» и «поперек хода». Для того чтобы оставить возможность для самостоятельной осадки и вентиляции, лаги и доски пола не должны устанавливаться вплотную к стене. Расстояние между ними должно быть 20–30 мм.

Для устройства перекрытия по балкам потребуется больше древесины, но преимущество этого способа заключается в том, что они в меньшей степени подвержены сезонным климатическим колебаниям.

Если стены выполнены их дерева, тогда балки чердачного и междуэтажного перекрытий врубают в верхние венцы на всю толщину стены. На каменные или кирпичные стены балки кладут на них или в специально выложенные гнезда. Как и лаги, они не должны соприкасаться со стеной во избежание загнивания. Оптимальное расстояние между ними составляет 24–26 см.

Балки перекрытия дольше сохранят свои прочностные качества, если с обоих концов (примерно на 1 м) обработать их антисептическим составом, просушить, обработать горячим битумом и обернуть рубероидом. После этого их помещают в гнездо и заделывают свободное пространство раствором со щебнем (рис. 159).

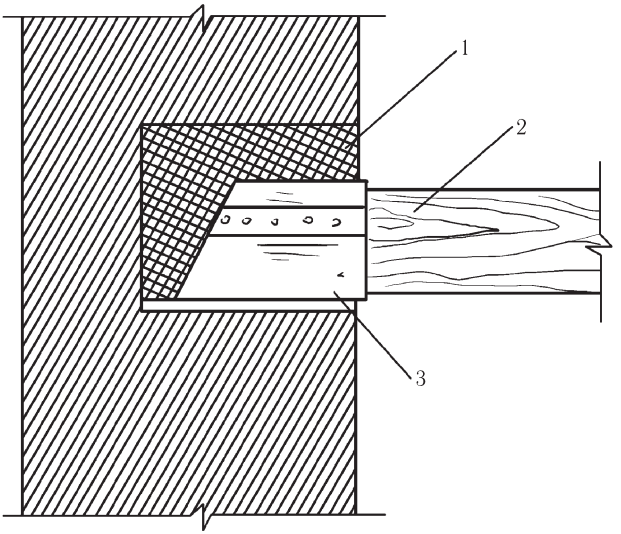


Рис. 159. Заделывание балок в гнездо: 1 — раствор; 2 — балка; 3 — рубероид

При оформлении дымовой трубы необходимо соблюдать требования пожаробезопасности и размещать балки на расстоянии не менее чем 350 см от ближайшей поверхности. Проемы перекрытий в таких местах обшивают негорючими материалами. Там, где дымовая труба проходит перекрытие, осуществляют разделку, то есть утолщение стенок трубы (рис. 160).

Поскольку деревянное строение подвержено осадке, нельзя осуществлять жесткое сочленение перекрытия и дымовой трубы во избежание ее разрушения.

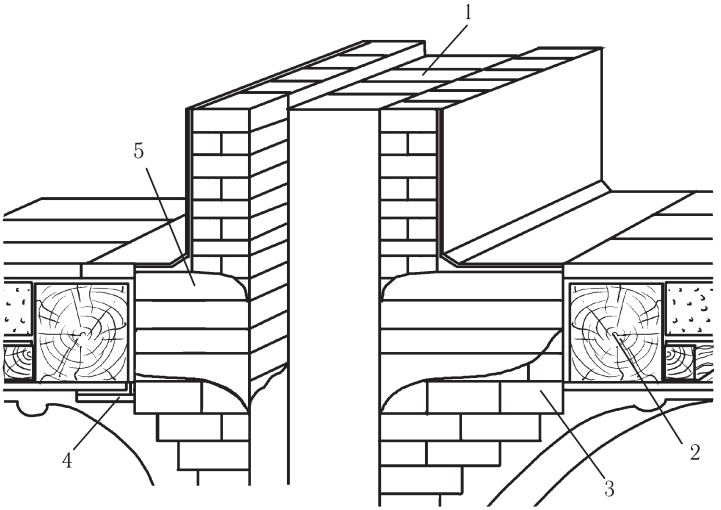


Рис. 160. Разделка в месте выхода дымовой трубы в междуэтажном перекрытии: 1 — дымовой канал; 2 — балка перекрытия; 3 — разделка в $1^1/_2$ кирпича; 4 — асбест (2 слоя); 5 — разделка в 1 кирпич

От качества выполненного междуэтажного и чердачного перекрытий зависят тепло- и звукоизоляция постройки. Самым простым и надежным вариантом является конструкция междуэтажного и чердачного перекрытий, при которой на балки настилают пол мансарды (следующего этажа) или ходовые доски чердака, а снизу прибивают потолок (рис. 161).

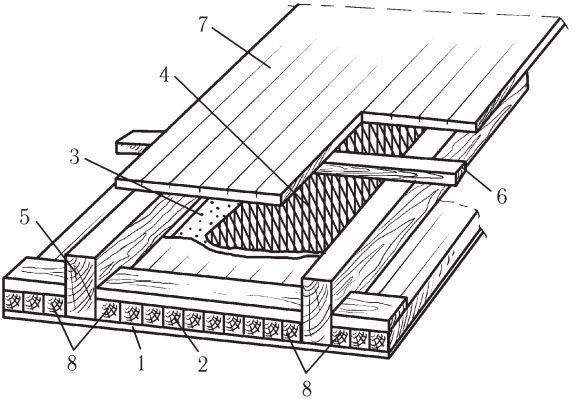


Рис. 161. Конструкция междуэтажного перекрытия:
1 — гипсокартон; 2 — щит перекрытия; 3 — гидроизоляция;
4 — звукоизоляция; 5 — балка; 6 — лага; 7 — пол; 8 — черепные бруски

Для утепления перекрытий обычно применяют минераловатные плиты. Но можно также использовать опилки, керамзит и др. При этом толщина засыпки зависит от средней зимней температуры (табл. 11).

Таблица 11

Соотношение толщины засыпки чердачного перекрытия и средней зимней температуры

Материал	Толщина слоя засыпки		
	При средней зимней температуре −15° С	При средней зимней температуре −20° С	При средней зимней температуре −25° С
Древесные опилки (плотность — 250 кг/м^3)	50 мм	50 мм	60 мм

Таблица 11 (продолжение)

Материал	Толщина слоя засыпки		
	При средней зимней температуре −15 ° С	При средней зимней температуре −20 ° С	При средней зимней температуре −25 ° С
Аглопорит (плотность — 800 кг/м^3)	100 мм	120 мм	140 мм
Доменный шлак (плотность — 1000 кг/м^3)	130 мм	160 мм	190 мм

Крыша

Для садовых домиков и небольших хозяйственных построек на участке обычно устраивают крыши, конструкция которых не отличается особой сложностью. Различают следующие ее разновидности:

- плоская;
- односкатная;
- двухскатная.

Первые 2 типа крыш подходят для построек типа сарая и гаража. В первом случае скат опирается на наружные стены одинаковой высоты, а во втором — на наружные стены, разные по высоте.

Для садового домика оптимальной является двухскатная крыша. Ее образуют 2 наклонные плоскости, соединение которых наверху называется коньком, и 2 треугольной формы стены — фронтоны. Крыши могут иметь и 4 ската. К ним относятся шатровая и вальмовая крыши. Наиболее распространенные варианты представлены на рис. 162.

Выбирая ту или иную конструкцию, в первую очередь принимают во внимание такие факторы, как преобладающие

погодные условия (при обильных осадках крыши делают крутыми, а в местностях с частыми ветрами — пологими) и возможность создания мансардного помещения. Последнее обычно предполагается в садовом домике. Желание видеть мансарду как полноценную комнате привело к тому, что многие стали устраивать ломаные крыши. Конечно, это позволяет увеличивать площадь мансарды, избегать скошенных углов и максимально использовать строительный материал (например, стропила изготавливают из коротких брусьев). Но необходимо следующее. Во-первых, устройство такой крыши вряд ли под силу начинающему строителю и придется пригла-

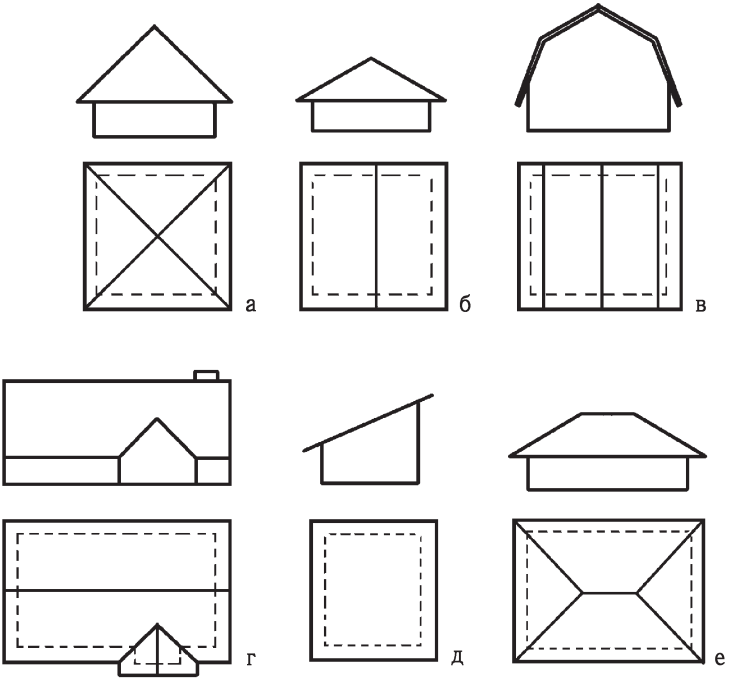


Рис. 162. Разновидности крыш: а — шатровая; б — двухскатная; в — мансардная; г — многощипцовая; д — односкатная; е — вальмовая

сить профессионалов. Во-вторых, возникнут дополнительные расходы, которые возрастут по причине использования большего количества строительного материала и наемных рабочих. В-третьих, известно правило: чем меньше углов и ребер имеет крыша, тем она надежнее. Немаловажно и то, что для соблюдения пропорций потолки в домике придется сделать ниже, что не очень приятно, поскольку летом недостаток пространства и воздуха будет ощущаться очень сильно. Таким образом, лучше остановиться на двухскатной крыше с треугольной стропильной конструкцией.

Независимо от количества скатов крыши бывают чердачными и бесчердачными. Понятно, что первый вариант предпочтительнее как в плане пожаробезопасности (кстати, для обеспечения свободного передвижения по чердаку высота в месте прохода должна быть не менее 160 см), так и в плане ухода за кровлей и стропилами.

Конструкцию крыши составляют такие детали, как стропила, обрешетка, гидроизоляционное покрытие и элементы жесткости (стойки, подкосы, ригели) (рис. 163).

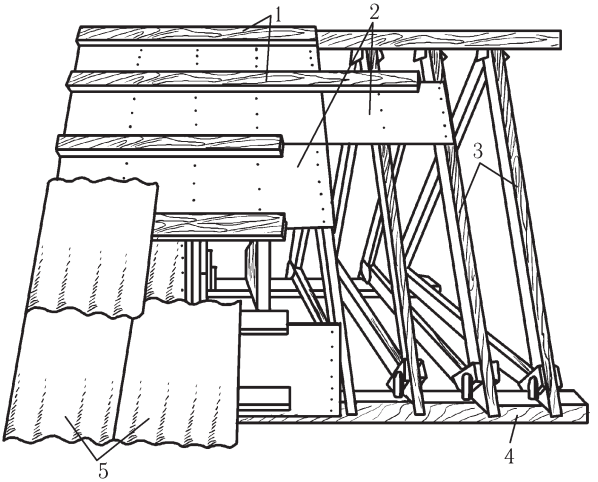


Рис. 163. Конструкция двухскатной крыши: 1 — обрешетка; 2 — настил; 3 — стропильные ноги; 4 — мауэрлат; 5 — шифер

Основная нагрузка, включающая в себя вес кровли, снега и воздействие ветра, ложится на стропила. В зависимости от ее степени, расстояния между стропильными ногами и их длины используют брусья определенного сечения (табл. 12).

Таблица 12

Соотношение между сечением стропильных ног, их длиной и расстоянием между ними

Длина стропильной ноги	Расстояние между стропильными ногами		
	100 см	140 см	180 см
	Сечение стропильной ноги		
До 280 см	40 x 125 мм	40 x 175 мм	40 x 200 мм
280–350 см	40 x 175 мм	40 x 200 мм	40 x 225 мм
350–420 см	40 x 200 мм	40 x 240 мм	50 x 250 мм
420–500 см	40 x 225 мм	60 x 250 мм	75 x 250 мм
Более 500 см	60 x 250 мм	75 x 250 мм	100 x 250 мм

Стропила делятся на наклонные и висячие (рис. 164, 165).

Наклонные стропила устраивают в том случае, если расстояние между опорами не более 6,5 м. При наличии дополнительной опоры с их помощью можно перекрыть пролет длиной 10–12 м. В зависимости от конструкции стен, стропила могут:

- опираться на верхнюю обвязку каркасной стены;
- врубаться в верхний венец рубленых и брусчатых стен (при этом хомуты крепятся к предпоследнему венцу);
- ложиться на мауэрлат, уложенный по длине кирпичных стен.

Такие стропила представляют собой балки перекрытия, уложенные на опоры разной высоты. Они не вызывают затруднений при монтаже и не требуют применения сложной техники. Узлы стропил фиксируют подкосами и стойками (их делают из того же материала). Стропила противоположных скатов образуют конек, который выполняется из бруса сечением 100 x 100 мм.

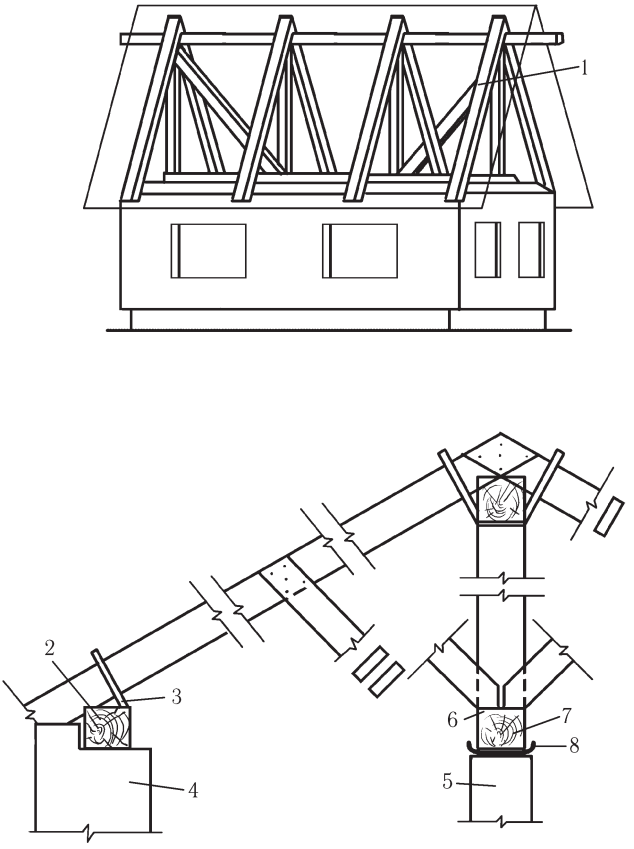


Рис. 164. Устройство наклонных стропил: 1 — раскос; 2 — мауэрлат; 3 — скрутка; 4 — наружная стена; 5 — внутренняя стена; 6 — врубка; 7 — лежень; 8 — рубероид

Висячие стропила, в отличие от наклонных, которые могут находиться в одной плоскости или укладываться попеременно на конек, всегда располагаются в одной плоскости и образуют жесткую связь. Опорой для стропильной фермы служат 2 крайние точки, а стропила стыкуются друг с другом в коньке на распор. Для устойчивости, чтобы стропильная

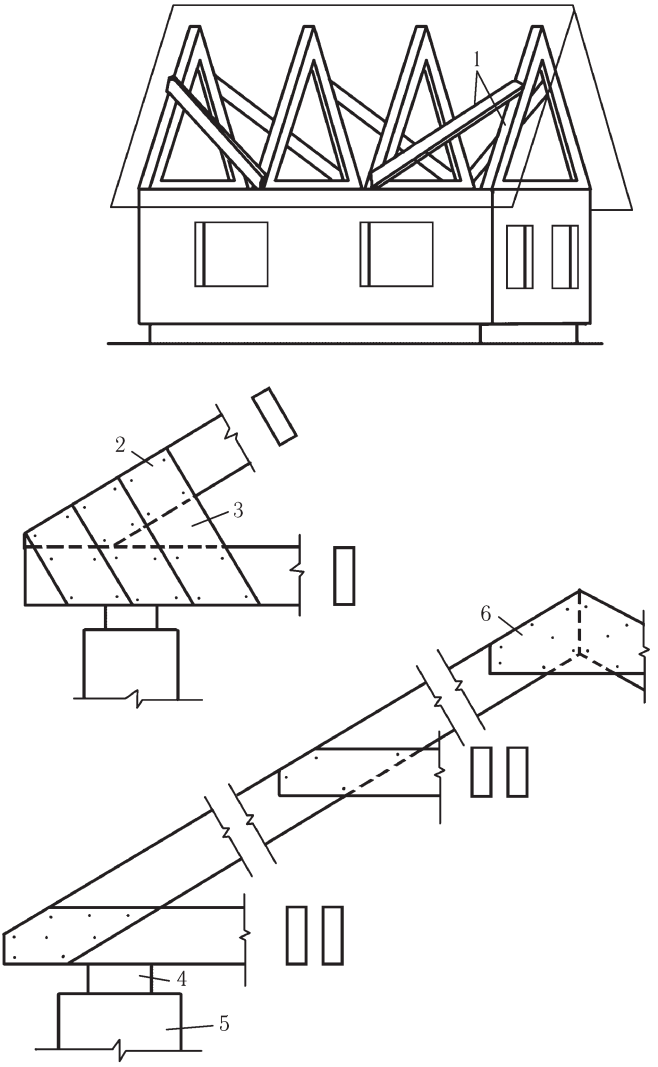


Рис. 165. Устройство висячих стропил: 1 — раскос; 2 — одинарная затяжка; 3 — доска-накладка; 4 — подкладка; 5 — наружная стена; 6 — накладка

ферма не опрокинулась под действием давления, устраивают ее нижний пояс. Висячие стропила от наклонных отличает еще и то, что если последние устанавливаются непосредственно на перекрытии, то первые сначала собирают на земле, а потом монтируют. Чтобы удерживать их в заданном положении, устраивают временные крепления. Висячие стропила могут перекрывать пролеты длиной 6–8 м. При этом их собирают с ригелем или без него. Для одинарной затяжки используют материал самих стропил, а для двойной подойдут брусья потоньше. Накладки и ригели изготавливают из досок толщиной 25–30 мм.

Чтобы стропильная ферма хорошо выдерживала ветровые нагрузки, поперек нее устанавливают раскосы из досок толщиной 30–40 мм (по 1–2 штуки), которые закрепляют за основание одной стропильной ноги и середину расположенной рядом.

Заканчивая разговор об устройстве крыши, необходимо сказать, как определить ее уклон. Чаще всего он составляет 10–60°. Но для того, чтобы не ошибиться в этом вопросе, нужно подойти к нему с математической точкой зрения и просто вычислить угол. Для этого измеряют ширину пролета между противоположными стенами, делят ее пополам и умножают на коэффициент, представленный в табл. 13.

После того как установлены стропила, выполняют обрешетку и укладывают кровельный материал. О том, как это сделать, мы подробно говорили выше.

По завершении основных строительных работ выполняют внутренние, к которым относятся возведение перегородок, настилка полов и установка окон и дверей.

В процессе кладки кирпича или выполнения сруба предусматривают проемы для окон и дверей. Поскольку изготовление этих столярных изделий — дело достаточно трудоемкое, разумнее приобрести их в готовом виде и только потом установить в стены. Заметим только, что площадь окна для оптимального освещения в доме должна составлять не менее 20 % от площади помещения. Их устанавливают перед настиланием полов.

Таблица 13

Коэффициенты для определения угла наклона кровли (Романцев И. Благоустройство земельного участка и садовые постройки. Ростов-на-Дону, 1999)

Коэффициент	Угол наклона
0,8	5°
0,17	10°
0,26	15°
0,36	20°
0,47	25°
0,59	30°
0,79	35°
0,86	40°
1	45°
1,22	50°
1,45	55°
1,78	60°

Оконный блок включает в себя оконную коробку, оконные переплеты, подоконную доску. При описании того, как выполняются стены, мы уже говорили, что в кирпичных стенах необходимо вставить вкладыши, к которым будет крепиться оконный блок. Промежутки между ним и стеной заполняют монтажной пеной. После ее отвердения боковые и верхние части проема оштукатуривают откосами, а если стены деревянные (рубленые или каркасные), тогда их оформляют наличниками.

Высота дверей садового домика обычно равна 2 м, а ширина может быть различной. Если для входной двери этот показатель составляет не менее 90 см, то для межкомнатной он может быть равен 80 см, а для кухни — 70 см.

При установке окон и дверей необходимо выверить их горизонтальность и вертикальность с помощью отвеса и строительного уровня, после чего зафиксировать их ершами к кирпичной кладке или гвоздями к вкладышам.

При выполнении внутренних отделочных работ окна окрашивают, предварительно осуществив все подготовительные мероприятия.

Пол настилают на балки или лаги, которые укладывают на кирпичные столбики, выложенные по периметру помещения с шагом в 70–100 см. При необходимости кладут промежуточные столбики. Их все обязательно выравнивают по уровню и покрывают слоем рубероида в качестве гидроизоляции. Для прочности между балками и кирпичной стеной вбивают клин. После этого настилают пол.

Если стены рубленые, тогда балки врубают между окладным и следующим венцом (рис. 166).

Наиболее подходящим материалом для пола будут шпунтованные (можно настелить и обрезные) доски шириной 15 см и толщиной 40–50 мм (рис. 167), которые прибивают к балкам или лагам гвоздями длиной 100–125 мм.

Здесь возможны 2 варианта. Если расстояние между балками слишком большое, то поперек на них набивают лаги, отделив их от балок 2 слоями рубероида.

Если же балки прочные, а доски длинные, тогда их прибивают прямо к балкам. Заметьте, недостаточно просушенные доски приобретать не следует, поскольку после высыхания они дадут большие трещины, после чего всю работу придется переделать.

При отсутствии досок нужной длины их стыкуют. Причем стык обязательно должен попадать на лаги или балки. Настилка пола идет следующим образом: прибив первую доску, рядом с ней кладут следующую, но не прибивают. Чтобы очередная доска была плотно пригнанной, отступив от нее 10–15 см, в лагу вбивают скобу, после чего между ней и следующей доской вгоняют клинья до тех пор, пока вторая доска не прижмется вплотную в первой. После этого ее фиксируют гвоздями, утапливая их на 5 мм.

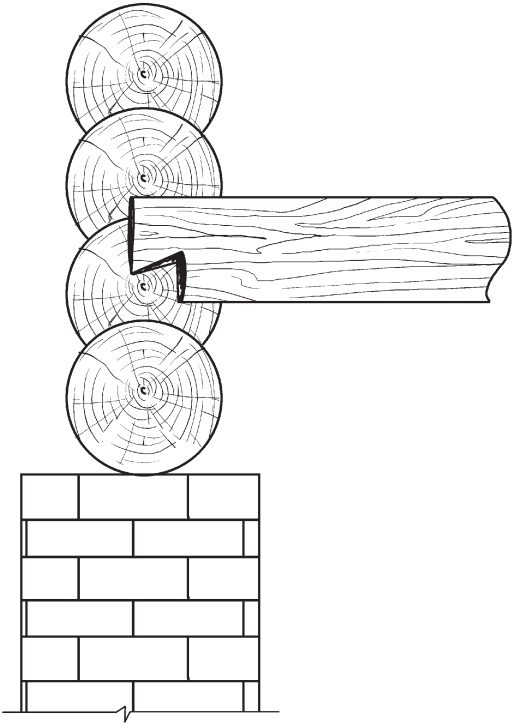


Рис. 166. Закрепление балки между венцами

Если пол настилается над холодным подпольем, сначала выполняют черный пол, а потом чистый. Для первого необязательно приобретать идеальный лес: вполне можно обойтись горбылем и необрезной доской толщиной 50–60 мм, которые фиксируются к балкам одним из способов, показанных на рис. 168.

После выполнения черного пола его до половины высоки балок засыпают керамзитом, а затем настилают чистый пол описанным выше способом. Очень важно при этом оставить по углам вентиляционные отверстия диаметром 15 см, которые после оформления пола плинтусов будут не видны. Чтобы не допустить проникновения через них грызунов, их закрыва-

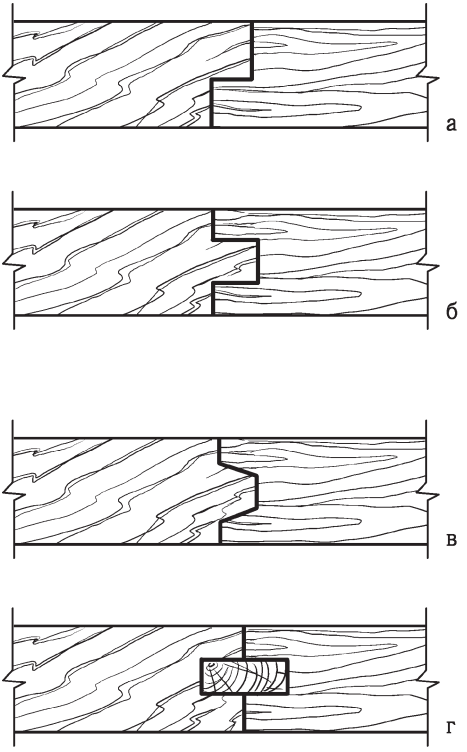


Рис. 167. Разновидности соединения шпунтованных досок:
а — фальцем; б — прямым шипом; в — трапециевидным шипом;
г — рейкой в шпунт

ют решетками. В небольшом по площади помещении достаточно 2 отверстий в противоположных углах.

В домике могут быть перегородки, которые в зависимости от материала выполняются по-разному. В кирпичных и каменных домиках их возводят на фундаменте, который закладывают на глубину 50 см. Чаще всего для перегородок используют силикатный кирпич, который кладут обычным способом в кирпича (предпочтительнее впустошовку, что позволит потом правильно все оштукатурить).

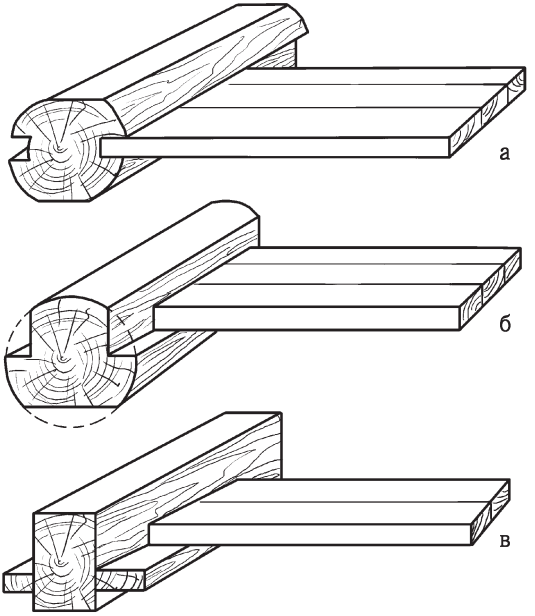


Рис. 168. Крепление досок черного пола к балке с помощью:
а — шпунта; б — черепа; в — черепного бруска

Для обеспечения жесткости кладку армируют проволокой диаметром 3–4 мм, которую вставляют через 5–6 рядов, следя за тем, чтобы она не доходила до краев перегородки примерно на 20 мм.

Если в последний ряд целый кирпич не входит, тогда его отесывают или заполняют промежуток раствором и утапливают в нем битый кирпич.

Для одинарных дощатых перегородок подходят строганые доски толщиной 40–50 мм. Устраивают их следующим образом. К потолку прибивают доску, а к ней — треугольный брусок, после чего ставят доски и фиксируют их еще одним бруском. Возможен и такой вариант: к полу и потолку прибивают бруски с выбранным пазом, в который вставляют доски перегородки. Что это было удобнее делать, с одной из сторон

оба бруска делают короче на 20–25 см. Доски тоже должны быть короче на 1 см, чем расстояние между брусками.

Мы рассмотрели только два вида перегородок, но они также могут быть каркасно-обшивными, бревенчатыми и пр.

Итак, после того как вы получили основательную теоретическую подготовку, то вполне сможете воплотить в жизнь тот проект, о котором речь шла ранее. Но если он показался вам слишком трудным или чересчур затратным, вы можете воспользоваться следующим нашим предложением и попробовать свои силы в строительстве небольшого и оригинального по конструкции садового домика.

Интересно на участке будет смотреть, например, дом-«шалаш». Его можно рассматривать как временное жилище, которое впоследствии будут использоваться в качестве помещения для хранения инвентаря и пр. Площадь домика составляет не более 4 м^2. Закладывать под него полноценный фундамент не требуется, достаточно выровнять площадку и устроить на ней опалубку (рис. 169).

Фундамент возвышается над уровнем земли на 30 см. Опалубку изготавливают из досок длиной 2 м. При этом контролируют ее горизонтальность с помощью строительного уровня. По бокам она фиксируется угловыми рейками. Одновременно с основанием устраивается и опалубка для крыльца. Фундамент состоит из камней, которые выкладываются в опалубку, размещая самые крупные по бокам. Промежутки

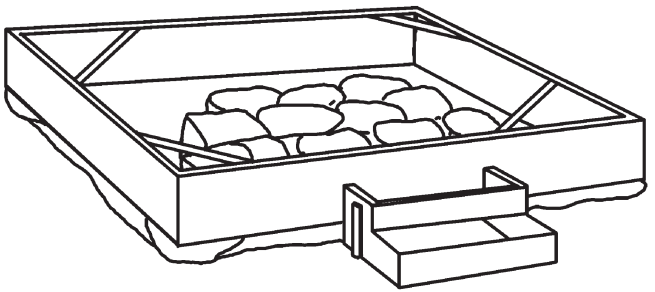


Рис. 169. Опалубка для фундамента и крыльца

между ними заливают цементным раствором до верха опалубки. Аналогичным образом устраивают и крыльцо.

После того как фундамент схватится, приступают к возведению каркасных стен домика и пристройки, которые выполняются из брусков и досок. На южной стороне устанавливают дверь, а на восточной размещают пристройку с окном. Боковые стороны крыши должны выходить за пределы фундамента на 40 см с обеих сторон.

Для каркаса используют бруски сечением 50 х 70 мм, которые фиксируются шурупами и гвоздями. Каркасные бруски соединяются с рамой «в шип» или врубкой. Для надежности рама заглублена в фундамент. Бруски, из которых она выполнена, соединяются шурупами. В их боковину с шагом в 50 см забивают гвозди для усиления фиксации рамы с фундаментом.

Для соединения боковых каркасов используют стальную пластину размером 50 х 100 мм, закрепленную на коньке. Чтобы придать всей конструкции дополнительную устойчивость, пристройку и боковины дополнительно соединяют с помощью 3 брусков.

После того как каркас выполнен и установлен на основание, его отделывают изнутри вагонкой (ДВП, ДСП и др.), а снаружи — досками. Внутреннюю обшивку пропитывают олифой и покрывают бесцветным лаком. Наружную олифят и окрашивают масляной краской. На лаги настилают пол, вставляют оконный и дверной блоки. Щели между коробкой окна (двери) и проемом забивают досками, опиленными под углом в 45°.

Передний фасад с дверью, пристройка и задний фасад обшивают досками внахлест, накладывая их друг на друга на 20 мм.

Боковые стороны, которые являются и стенками, и крышей, накрывают ПВХ-плиткой или рубероидом. Конек оформляют полосой из оцинкованной стали или алюминия.

Схематично вся конструкция домика показана на рис. 170. Следует обратить внимание на то, что встречаются обозначения 50 х 70 мм и 70 х 50 мм. Это обозначает, что в первом случае на нас смотрит 50-миллиметровая сторона бруска, а во втором — 70-миллиметровая.

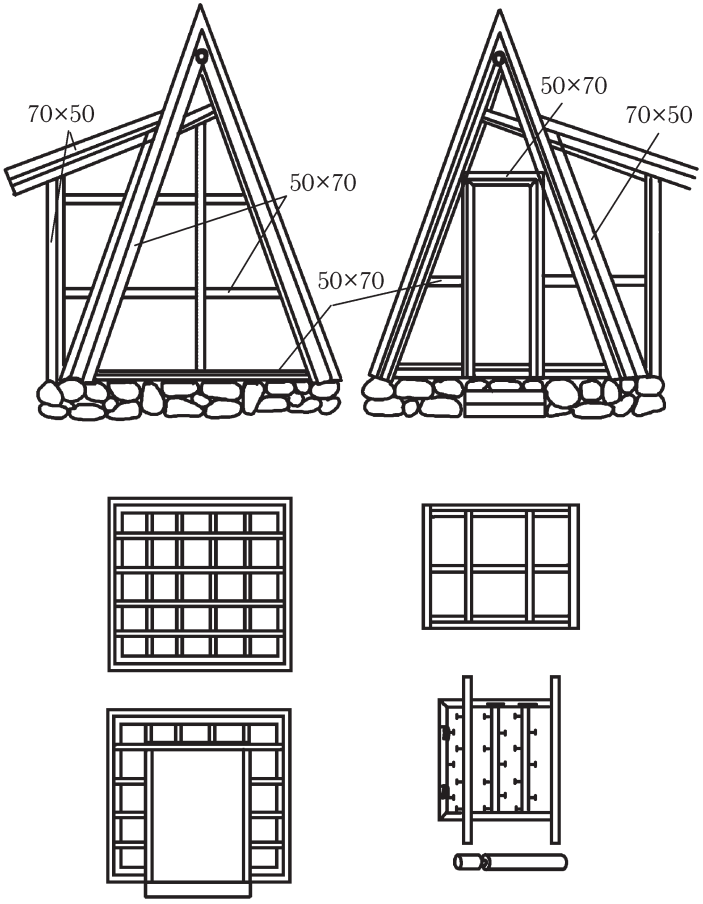


Рис. 170. Вид садового домика спереди и сзади
(размеры указаны в миллиметрах)

Оригинальная постройка не исключает использования типового проекта: можно внести в него элемент своеобразия с помощью особой отделки. Если, например, дом строится из кирпича, его можно украсить необычной кладкой (рис. 171, 172), а деревянный — домовой резьбой (рис. 173).

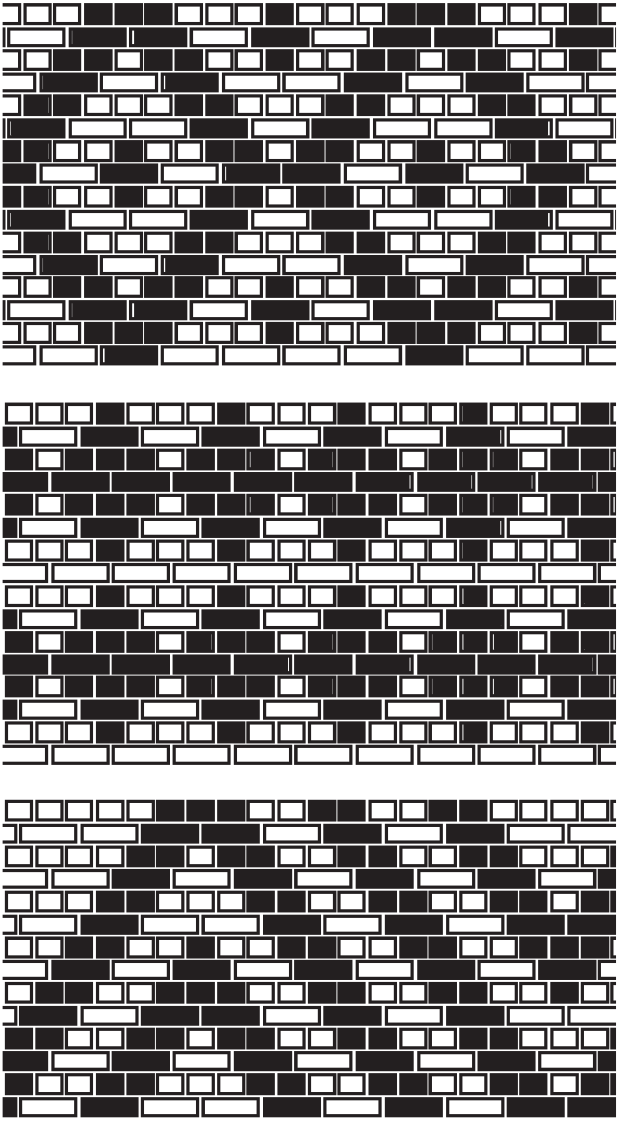


Рис. 171. Образцы декоративной кладки

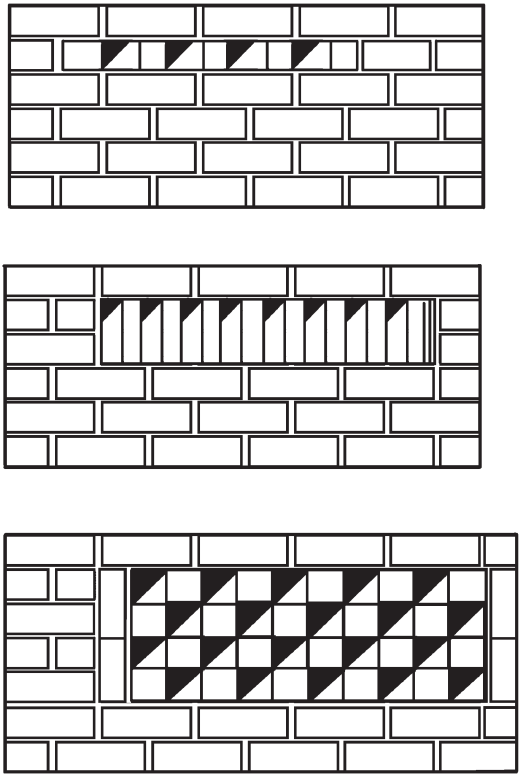


Рис. 172. Образцы рельефной кладки

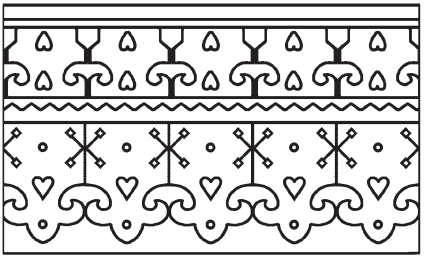
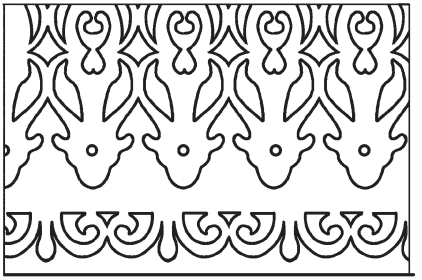


Рис. 173. Декоративные карнизы



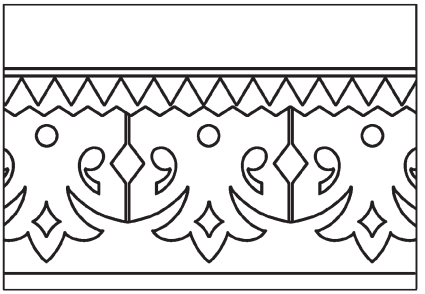


Рис. 173 (продолжение). Декоративные карнизы

ГЛАВА 2. ТЕРРАСА, ВЕРАНДА

Терраса

Она представляет собой открытую площадку, которая возвышается над уровнем земли примерно на 150–450 мм и имеет твердое покрытие. Она бывает открытой или накрытой навесом. Чаще всего ее совмещают с крыльцом. Но не исключен вариант, при котором терраса примыкает к боковым стенкам дома. В таком случае ее ограждают парапетом и оборудуют легким навесом, площадь такой постройки должна быть примерно 20–30 м^2) и фактически является его продолжением. При этом выход на нее предусматривается как со стороны двора, так и из дома. Как правило, терраса не имеет стен или ограждается не со всех сторон, а только с той, откуда дует ветер, или в том случае, если необходимо устранить нежелательный вид.

Вариантов решений террас разработано немало, однако, прежде чем остановиться на каком-либо из них, нужно учесть несколько моментов:

Ее размеры террасы зависят от количества человек, которые будут на ней находиться одновременно, а также от функций, которые будут за ней закреплены.

Важно решить, будет ли закладываться под нее фундамент (обычно столбчатый, поскольку сама постройка достаточно легкая) (рис. 174), или же она будет размещаться на дощатом настиле (при выровненном и уплотненном грунте). В последнем случае потребуются дополнительные меры для асептирования досок с целью продления их срока службы и укладка гидроизоляционного слоя. При этом пол делают из строганых досок, при настилке оставляя между ними небольшие промежутки (1–2 мм) для отведения воды, для чего под настилом устраивают водосборник, оснащенный трубой, по которой вода будет отводиться за пределы постройки. Но более оптимальным является прием, при котором пол

возвышается на уровнем земли, а под ним устраивают вентилируемое пространство. Для этого в ленточном фундаменте предусмотрены вентиляционные отверстия, а при устройстве столбчатого фундамента не устраивают забирку.

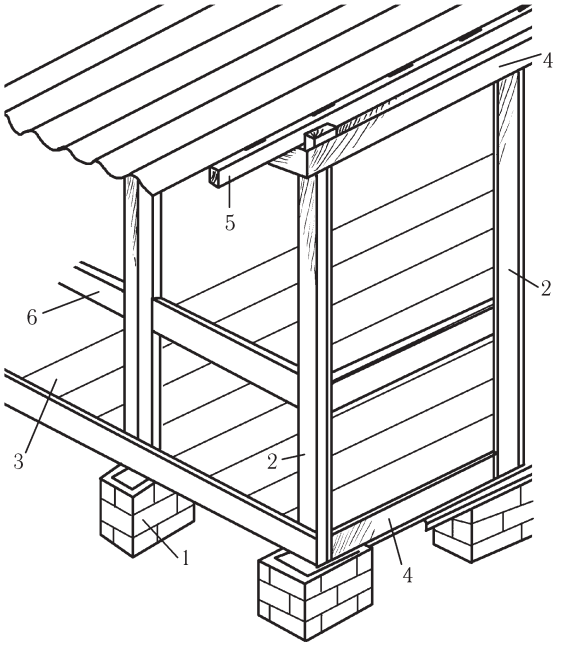


Рис. 174. Конструкция террасы: 1 — фундамент; 2 — опоры; 3 — пол; 4 — верхняя и нижняя обвязки; 5 — стропила; 6 — ограждение

Терраса может представлять собой стоечно-балочную систему и образовывать с домом общую конструкцию либо примыкать к нему в качестве самостоятельного сооружения. Использование такого приема дает возможность не закладывать дополнительный фундамент, совместить террасу и крыльцо, накрыв их общей крышей (рис. 175).

Для постройки крыши над террасой подходят любые из перечисленных выше материалов, как и для кровли, кото-

рая может быть выполнена как из традиционных материалов вроде рубероида и оцинкованной стали, так и из современных — профнастила, металлочерепица и др. При этом важно, чтобы кровля примыкающей к дому террасы не отличалась от материала кровли основного строения. Но если предпочтение будет отдано сотовому поликарбонату (он задерживает УФ-лучи и пропускает до 80 % видимого света), то изящность, легкость и воздушность кровли террасы будут обеспечены. Кроме того, такая терраса хорошо смотрится независимо от материалов, из которых построен дом.

Подойдет и тентовое покрытие, например акриловое. Натягивание его на каркас и закрепление завязками или скобками не потребует значительных усилий и времени.

В качестве крыши над террасой можно избрать перголу. Но здесь главное — оптимально сориентировать ее по сторо-

Рис. 175. Конструкция террасы, совмещенной с крыльцом и построенной на основе стоечно-балочной системы

нам света. Чтобы защитить террасу от солнца, бруски перголы закрепляют в направлении с запада на восток. Материалом для нее могут служить как металлический профиль, так и древесина. В магазине можно приобрести разнообразные конструкции, но они не всегда могут соответствовать всем особенностям вашей постройки. Поэтому часто перголу выполняют самостоятельно (рис. 176).

Для опор подбирают бруски сечением 120 х 120 или 120 х 240 мм. Нижние продольные балки имеют сечение 100 х 120 мм, а верхние поперечные — 40 х 120 мм. Построить такой навес над террасой под силу начинающему, поскольку соединения, использующиеся при этом, самые простые — вполдерева, внаклад (такое соединение усиливают болтами, под которые обязательно подкладывают шайбы). Реализуя представленную конструкцию или индивидуальный проект, необходимо помнить, что пергола не должна казаться тяжелой и громоздкой. Но при этом необходима достаточная жесткость, благодаря которой конструкция будет выдерживать различные нагрузки. И последнее: внешний вид перголы не должен контрастировать с основным сооружением. В заключение еще скажем, что по ней часто пускают вьющиеся растения, которые дополнительно создают комфорт и уют.

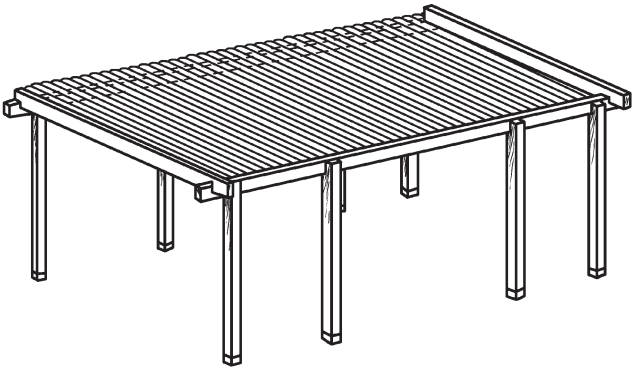


Рис. 176. Конструкция навеса-перголы над террасой (размеры указаны в миллиметрах)

Веранда

Своеобразие дому на участке придаст застекленная веранда. Она может быть возведена как одновременно с ним, так и после завершения основного строительства. Обычно веранда выходит своими окнами в сад и, по сути, является многофункциональным помещением. Для ее постройки используют тот же материал, из которого выполнен дом. Поэтому она может быть как кирпичной, так и деревянной. Последнюю строят в виде каркаса, состоящего из вертикальных опор, верхней и нижней обвязки, обшивки, оконного заполнения и крыши.

Опоры и обвязку выполняют из бруса сечением 100 х 100 или 80 х 120 мм. При этом отличие каркасной веранды от каркасного дома заключается в том, что стены последней не утепляют и обшивают снаружи обычно вагонкой. Хотя возможны и альтернативные варианты, например отделка ее сайдингом. Во всем остальном постройка веранды повторяет строительство дома с каркасными стенами. Фундамент под деревянную веранду устраивают столбчатый, но, что очень важно, конструкцию дома и веранды недопустимо жестко связывать. Напротив, у них не должно быть участков сопряжения, особенно на пучинистых грунтах, чтобы избежать деформации фундамента и разрушения всей постройки. Расстояние между стеной дома и верандой должно быть 20–40 мм.

Пол настилают на 60–70 мм ниже уровня пола в основном помещении, а образовавшийся промежуток оформляют плинтусом.

На крыше во избежание подтекания воды устраивают фартук из оцинкованного железа.

Если веранда, как и дом, будет сооружаться из кирпича, камня или бревен, то все, что было сказано о постройке дома, в полной мере актуально и для веранды.

РАЗДЕЛ III

ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЗОНА

Хозяйственную зону необходимо тщательно спланировать, чтобы не превратить участок в хаотическое нагромождение сараев, кладовок и пр. Рациональнее всего собрать все хозяйственные постройки в единый комплекс. Для этого есть 2 причины. Во-первых, отдельно стоящие сооружения займут достаточно места, что имеет значение при ограниченной площади участка. Во-вторых, на их строительство уйдет гораздо больше материалов, а соответственно, и денег. Но нельзя не отметить, что чересчур плотная компоновка построек загромоздит всю хозяйственную зону и далеко не лучшим образом скажется на санитарных условиях. Видимо, в этом вопросе необходимо принять компромиссное решение. И сделать это должен застройщик. Мы же со своей стороны можем только показать, чем можно «укомплектовать» хозяйственную зону.

ГЛАВА 1. ДУШ, БАССЕЙН

Душ

Не всегда есть желание и время топить баню. Иногда хочется просто ополоснуться. Поэтому летний душ на участке просто необходим, тем более что его строительство не займет много времени. Для него необходимо иметь бак объемом не менее 400 л, водопроводные трубы, сгоны для их соединения, 6 столбов диаметром 200–250 мм, доски толщиной 35–40 мм, рейки сечением 50 х 100 мм и бруски.

Прежде всего изготавливают каркас (1 х 1 м) и раздевалку (1 х 3 м). Для этого выкапывают 6 ям глубиной 1 м. В них устанавливают столбы, которые предварительно обжигают на огне. Далее выполняют верхнюю обвязку из реек, обшивают каркас досками, устраивают настил с небольшим уклоном и покрывают его любым подручным материалом, например рубероидом. Затем устанавливают окна и двери.

Для обеспечения стока воды в душевой выкапывают приямок (100 х 60 см) глубиной 80 см. По периметру всего помещения прокладывают просмоленные бруски, на которых в душевой устраивают решетку, а в раздевалке — пол.

В днище бака просверливают отверстие, вставляют в него сгон с короткой резьбой на одном конце и с длинной — на другом. Его закручивают 2 контргайками, поместив под них резиновые прокладки и шайбы. При этом короткий конец направлен внутрь бака, длинный — наружу. На верхний конец трубы натягивают шланг с поплавком, который будет удерживать его в верхнем (более теплом) слое воды. Емкость помещают на настил, в котором под трубу проделано отверстие. На нее устанавливают тройник, к которому прикручивают водопроводную трубу, вентиль и рассекатель. Чтобы вода быстрее прогревалась на солнце, бак окрашивают в черный цвет. Между душевой и раздевалкой вешают полиэтиленовую занавеску. Общий вид летнего душа представлен на рис. 177.

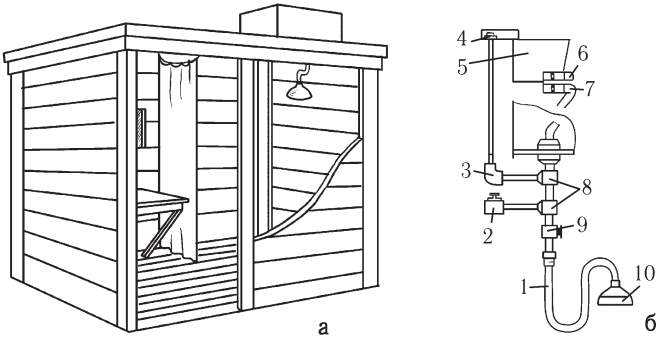


Рис. 177. Устройство летнего душа (вариант 1): а — общий вид; б — оборудование для подачи воды; 1 — наконечник; 2 — патрубок; 3 — муфта; 4 — фиксатор; 5 — стенка бака; 6 — поплавок; 7 — гибкий шланг; 8 — тройник; 9 — вентиль; 10 — рассекатель

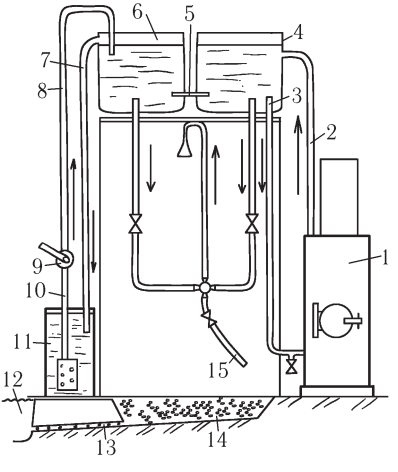


Рис. 178. Устройство летнего душа (вариант 2): 1 — водонагреватель; 2 — восходящая труба; 3 — нисходящая труба; 4 — напорный бак; 5 — соединительная труба; 6 — напорный бак холодной воды; 7 — контрольная сливная труба; 8 — напорная труба; 9 — ручной насос; 10 — водозаборная труба; 11 — питательный бак; 12 — сточная яма; 13 — сточная труба; 14 — приямок; 15 — шланг для мытья ног

Душ можно сделать в виде пристройке к бане, причем с той стороны, на которой находится печь. Для обеспечения пожаробезопасности эта стена должна быть каменной или кирпичной, а остальные можно сделать деревянными.

Помещение душа нагревается за счет алюминиевой трубки длиной 50 см и диаметром 12–15 мм. Глухим концом она входит в топку печи, а открытым — в душ. Благодаря циркуляции воздуха вода в баке нагревается. Устройство такого душа показано на рис. 178.

Бассейн

Общее впечатление от участка только улучшится, если на нем отведено место под бассейн, который, помимо эстетической функции, создает и поддерживает особый микроклимат на участке. Более того, его можно использовать как резервуар воды для полива. Причем вода в нем всегда теплая, что благоприятно сказывается на росте и вегетации растений. Открытый бассейн для купания лучше скомпоновать с баней или устроить его в зоне отдыха рядом с детской площадкой. Глубина детского бассейна равна 50 см, а для взрослых — 80–100 см.

Строительство бассейна сопряжено со значительным объемом земляных работ. Предложенная на рис. 179 конструкция позволяет их существенно сократить.

Благодаря такой конструкции бассейна можно внести изменения в рельеф участка. Кроме того, система организации слива значительно облегчается, расходы на гидроизоляцию уменьшаются, а оформленная плиткой насыпь удобна для принятия солнечных ванн.

Размер бассейна зависит от возможностей, которыми располагает застройщик, его желания и необходимости. Обычно площадь водной поверхности составляет 10–15 м^2.

Как и при любом другом строительстве, сначала выбирают место под бассейн. Поскольку насыпь составляет примерно 30%, участок под него должен быть достаточно боль-

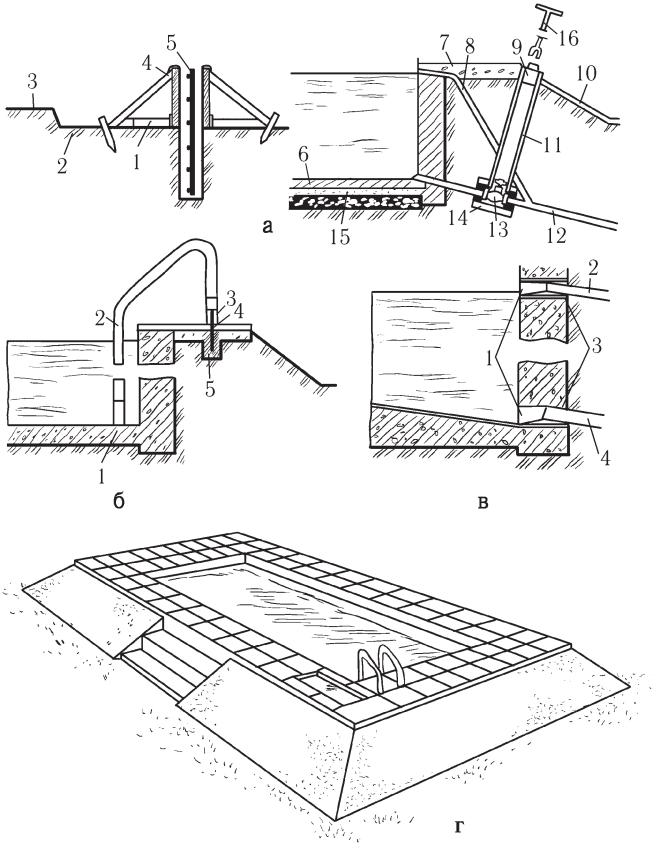


Рис. 179. Конструкция бассейна: а — схема устройства конструкции: 1 — опалубка; 2 — уровень площадки; 3 — уровень земли; 4 — слой гидроизоляции; 5 — арматура; 6 — цементная стяжка; 7 — облицовка; 8 — переливная труба; 9 — заглушка; 10 — дерн; 11 — асбестоцементная труба; 12 — сливная труба; 13 — вентиль; 14 — ниша для вентиля; 15 — гидроизоляция; 16 — вороток для открывания вентиля; б — крепление поручня: 1 — нижний патрубок; 2 — поручень; 3 — шпилька; 4 — верхний патрубок; 5 — бетон; в — заделка сливной и переливной труб: 1 — сетчатый фильтр; 2 — переливная труба; 3 — асбестоцементные футляры; 4 — сливная труба; г — общий вид

шим. Как только место выбрано, с него снимают верхний слой грунта и размечают траншеи, предназначенные под котлован. Выкопав траншеи глубиной 60 см, выравнивают стенки и покрывают их внешнюю сторону слоем рубероида, который настилают внахлест на 20–30 см. Его режут кусками, длины которых должно быть достаточно, чтобы покрыть опалубку. Поскольку стенки будут из железобетона, в траншеи устанавливают металлическую арматуру (например, крупноячеистую сетку). Завершив подготовительные работы, их заполняют бетоном. После этого сооружают опалубку и заливают верхнюю часть стенок бассейна, предусмотрев отверстия для сливной и переливной труб.

Между стенками траншеи под будущие поручни вставляют 2 отрезка асбестоцементной трубы диаметром 100–120 мм в том месте, где это будет удобно для эксплуатации бассейна.

После того как бетон отвердеет, опалубку снимают и выкапывают котлован, устраивая насыпь для основания стенок. Дно котлована засыпают слоем щебня или гравия толщиной 10 см и тщательно утрамбовывают. Сверху насыпают такой же слой песка и, проливая водой, уплотняют его, одновременно формируя небольшой уклон в сторону сливной трубы (5–6°). Если бассейн предназначается и для детей, выделяют зону мелководья.

Подготовив таким образом основание, его гидроизолируют рубероидом или полиэтиленовой пленкой (можно использовать и современные материалы), свернув в несколько слоев, после этого на дно укладывают арматуру и заливают бетоном.

Для слива предназначена система из трубы и вентиля, которые должны находиться в заранее устроенной нише (ее выкладывают кирпичом) и соединяться с переливной трубой. Систему слива монтируют в оставленные отверстия в стене бассейна, посадив на раствор. Со стороны бассейна трубу прикрывают фильтром. Сливная труба подключается к канализации, а при ее отсутствии направляется в поглощающую яму. Чтобы повернуть вентиль и открыть сливную трубу, используют вороток с вилкой под маховик вентиля и ручкой.

Закончив строительство, бассейн отделывают, например, кафельной плиткой (можно обойтись цементным раствором и железнением). Насыпь покрывают бетонными плитами, а склон — снятым дерном.

В качестве оборудования бассейна можно назвать лестницу с поручнями, для крепления которой используют патрубки (два из них вставлены в дно, два — в насыпь) и шпильки.

Для проверки бассейн наполняют водой и оставляют на 1 сутки, потом сливают воду и повторяют процедуру еще 2–3 раза, чтобы избавиться от запаха бетона.

ГЛАВА 2. ПОГРЕБ, ТУАЛЕТ

Погреб

Любителям делать запасы на зиму можно рекомендовать построить на участке земляной погреб, который в зависимости от характера грунта может быть земляным и надземным.

Обычный земляной погреб устраивают на участке, имеющем сухой грунт, выбрав для него сухое, несколько возвышенное место. Горизонт подпочвенных вод не должен залегать ближе чем на 1 м.

Сначала выкапывают котлован глубиной 3 м и размером 2,6 х 2,6 м, насыпают песчаную подушку толщиной 30 см. По периметру выкапывают дренажную канаву. В углах вбивают вертикальные стойки, на которые набивают доски, а поверх них — плоские шиферные листы вплотную друг к другу. Так получается технологические стены. Далее следует устройство гидроизоляции. Для этого подойдут рулонные материалы. Важно только, чтобы стыки полос гидроизоляции не совпадали с местами пересечения стен и пола, иначе образовавшийся разрыв сведет на нет все усилия, поскольку в погреб будет проникать вода.

Следующий этап — устройство бетонных стен и пола. Толщина первых равна 15 см, а последнего — 20 см. Сначала бетонным раствором заливается пол. После его отвердения устанавливается опалубка для стен, которые также заливаются бетоном, но усиленным проволочной арматурой. Благодаря этому стены не будут деформироваться, проседать или давать трещины. Промежуток между технологическими стенами и стенами котлована заполняют песком, засыпая его слоями и уплотняя. После этого кладут перекрытие из горбыля (им могут служить железобетонная плита, бревна и пр.), оборудованное люком размером 80 х 80 см, и устанавливают лестницу. Для обеспечения эффективной вентиляции прокладывают вытяжную и приточную трубы. Первая начинается под потолкам и через перекрытие выводит-

ся наружу. Вторая, наоборот, начинается на высоте 50 см над уровнем пола в противоположном вытяжке углу.

Для утепления потолка используют стекловату, которую укладывают на рубероид, служащий гидроизоляционным слоем. Сверху погреб засыпают керамзитом толщиной 20–30 см и таким же слоем грунта, что позволит надежно защитить погреб и все, что будет в нем храниться. Нужно заметить, что использование эффективных современных теплоизолирующих материалов позволит делать котлован менее глубоким.

Более сложной является конструкция погреба с погребицей (рис. 180), который состоит из заглубленной и наружной частей. Благодаря погребице зимой он будет защищен от промерзания, а летом — от жары, что обеспечит оптимальные условия для хранения овощей и пр.

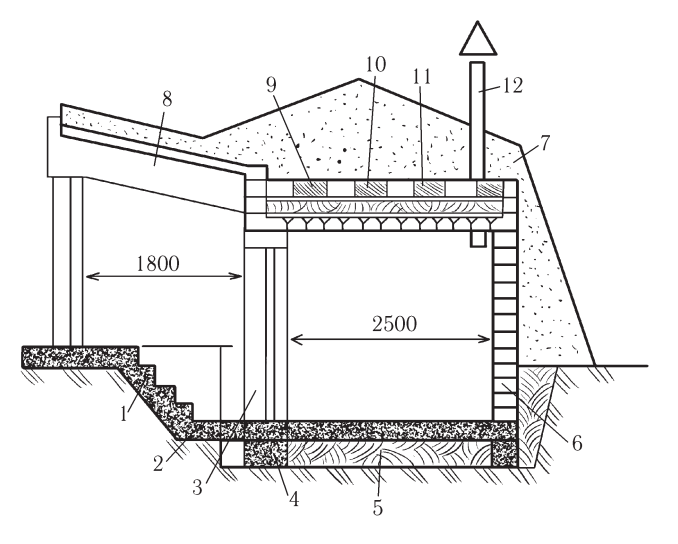


Рис. 180. Конструкция погреба с погребицей (размеры указаны в миллиметрах): 1 — лестница тамбура; 2 — пол; 3 — дверь в погреб; 4 — фундамент; 5 — глиняный замок; 6 — стена из кирпича; 7 — грунтовая засыпка; 8 — перекрытие тамбура; 9 — слой гидроизоляции; 10 — стяжка; 11 — перекрытие; 12 — вытяжная труба

Дверь в погребицу располагают на северной стороне и делают достаточно толстой (из досок толщиной 40–50 мм) и изнутри теплоизолируют.

Работы по устройству такого погреба начинают с рытья котлована глубиной 70–100 см, откосы которого могут быть прямыми (при плотном неосыпающемся грунте) или отлогими (при почве, подверженной осыпанию). Если грунт сухой, то размеры котлована и собственно погреба совпадают. А во влажном грунте котлован должен быть больше, поскольку определенное место займет гидроизоляция (рис. 181).

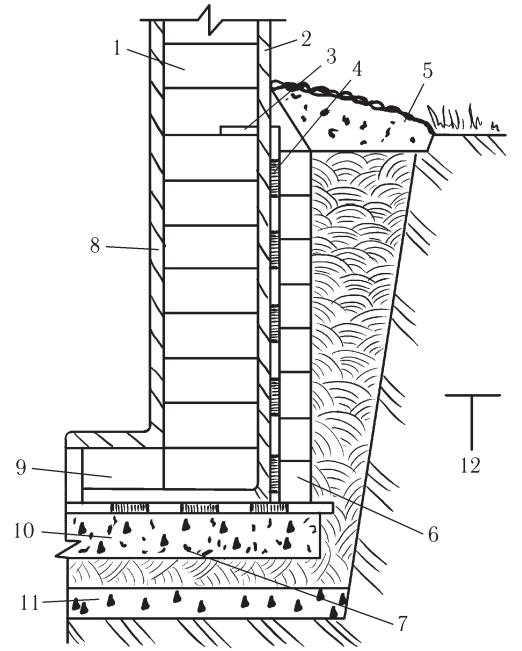


Рис. 181. Конструктивное устройство гидроизоляции:
1 — кирпичная стена; 2 — слой цементной штукатурки; 3 — слой обмазочной гидроизоляции; 4 — рубероид; 5 — отмостка; 6 — упорная стенка; 7 — глиняный замок; 8 — отделочная штукатурка; 9 — пол; 10 — бетонное основание; 11 — слой щебня; 12 — горизонт подпочвенных вод

При сухом грунте достаточно на выровненное основание положить жирную глину и утрамбовать, причем слой глины должен превышать размеры наружных сторон погреба на 10–15 см. Такой глиняный замок защитит сооружение от проникновения капиллярной влаги. Поверх глиняного основания заливают бетонный пол. Остальные работы совпадают с теми, что предусмотрены для заглубленного погреба. Отличие заключается в том, что в данной конструкции стены погреба сложены из кирпича и оштукатурены. Надземную часть погреба засыпают землей, предварительно обработав обмазочной гидроизоляцией. Выступающую над уровнем почвы часть покрывают цементным раствором.

Толщина этого слоя по бревенчатому перекрытию составляет 50 см. Последнее покрывают мятой глиной, на которую настилают двойной слой рубероида и опять засыпают землей. Для вентиляции в перекрытии ставят трубу. Снаружи погреб, засыпанный грунтом, покрывают дерном, что защитит его от размывания. По периметру устраивают отмостку с небольшим уклоном (1 : 10).

С уровня земли предусматривают отдельный вход, для чего возводят небольшой тамбур (погребицу). В качестве материала можно использовать кирпич или бревна. Тамбур оборудуют крышей, дверью и лестницей, по которой можно спуститься ко второй двери, ведущей непосредственно в погреб. Для поддержания определенного микроклимата в погребе дверь в него утепляют.

Туалет

Если в садовом домике туалет отсутствует, ничего другого не остается, как построить его на участке. О том, что он не должен размещаться непосредственно рядом с домом и тем более на переднем плане, понятно и без соответствующей аргументации. Чаще всего его устраивают в хозяйственной зоне.

Вариантов дворового туалета есть немало, например туалет с выгребом.

Работу начинают с того, что выкапывают выгребную яму глубиной до 2 м, дно которой должно иметь небольшой уклон в сторону люка. Размер ямы определяется количеством пользователей и периодичностью очистки. Но обычно исходят из простого расчета, что на 1 человека приходится 0,25 м^2 ее объема, если предполагается чистить яму 1 раз в квартал. Соответственно, если это будет происходить всего лишь 1 раз в год, этот параметр увеличивается до 1 м^2. Но уровень нечистот не должен доходить 50 см до поверхности земли.

Дно и стены ямы обмазывают слоем жирной глины толщиной до 30 см, создавая глиняный замок. После этого поверхность уплотняют и выравнивают. Чтобы яма была водонепроницаемой, дно и стены выкладывают кирпичом, камнем или бетоном, после чего покрывают цементным раствором и железнят. Если яму отделывают древесиной, то бревна тщательно подгоняют, конопатят просмоленной паклей и покрывают 2 слоями битума.

Над ямой устраивают перекрытие из балок, на которое потом устанавливают небольшое помещение. Оставив отверстие для люка (70–80 см), на балки набивают настил или накрывают бетонной плитой. Щели тщательно конопатят, покрывают битумом и накрывают землей слоем 30–50 см.

У люка обязательно должна быть отмостка, сам он должен быть плотно закрыт двойной крышкой.

Помещение для туалета обычно строят из древесины — плотно пригнанных досок. Обычно он имеет односкатную бесчердачную крышу, по обрешетке которой можно положить любой кровельный материал, имеющийся в наличии.

Туалет обязательно оборудуется простейшей вентиляцией — отверстием в стене, которое забирается сеткой с ячейками 3 х 3 мм.

Дверь должна закрываться с обеих сторон — изнутри и снаружи. Над ней вставляют фрамугу и застекляют.

Над выгребом устанавливают стульчак с отверстием, под которым необходимо также предусмотреть отверстие-отдушину размером не менее 10 х 10 см. Оно должно быть прикрыто сеткой. Схема постройки представлена на рис. 182.

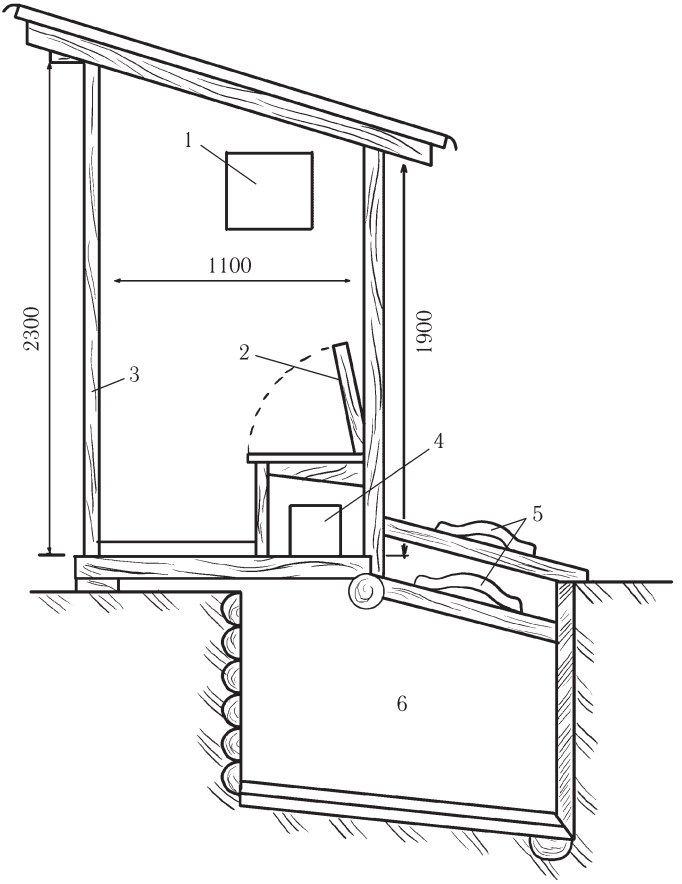


Рис. 182. Устройство туалета с выгребом (размеры указаны в миллиметрах): 1 — сетка; 2 — крышка; 3 — дверь; 4 — отдушина; 5 — крышка; 6 — выгреб

ГЛАВА 3. ЗАБОР, ВОРОТА, КАЛИТКИ

Заборы

Любой участок имеет определенные границы, обозначенные забором, который выполняет не только чисто утилитарные функции, препятствуя проникновению на территорию посторонних или животных, но и эстетические, которые важны в не меньшей степени. По качеству ограждения часто судят о статусе его владельцев, поэтому к его сооружению следует отнестись серьезно.

Кроме того, благодаря забору на участке можно создать и поддерживать благоприятный микроклимат, что в основном зависит от того, будет ли он низким или высоким, сплошным или ажурным. Практикой установлено, что высокий сплошной забор — далеко не лучшее решение. Для примера можно сравнить 2 участка, находящихся на возвышенном месте и на склоне, одинаково окруженные глухим забором и ажурным.

Возвышенный участок подвержен частым ветрам, а глухой забор только на первый взгляд кажется надежной защитой. На самом деле ветровой поток, столкнувшись с таким препятствием, резко направляется вверх, затем примерно через 1,5–2 м он стремительно падает вниз по другую его сторону. В результате образуются завихрения, которые не только выветривают почву и способствуют ее коррозии, но и наносят вред растительности, заботливо высаженной хозяевами участка. Им, наоборот, сделать бы ажурный забор, который ветер, рассеявшись и потеряв свою силу и энергию, беспрепятственно минует. Более того, ограждение, выполненное из отдельных планок, прибитых на расстоянии 2 см друг от друга, очень эффективно гасит ветровой поток. При этом за двухметровым забором возникает зона затишья длиной почти 20 м. Помимо этого, вероятность того, что он будет повален, значительно снижается.

Если участок находится на склоне, то ситуация с глухим забором складывается опять-таки не в пользу его владель-

цев. По законам аэродинамики ветровой поток, движущийся с определенной скоростью, натолкнувшись на глухое препятствие, не только не остановится и не ослабеет, но и благополучно проникнет за ограждение и задержится там, поскольку очередной глухой забор его не выпустит, а развить достаточную скорость ветру не дадут небольшие размеры участка (рис. 183). В итоге холодный ветер будет понижать температуру на участке, что, конечно, отрицательно скажется на его микроклимате и растительности. Единственный выход — устроить ажурный забор.

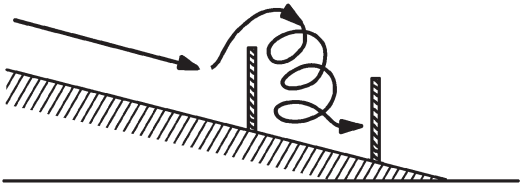


Рис. 183. Движение ветрового потока

Конструкцией ограждения и микроклиматом на участке проблема не исчерпывается, поскольку это не единственные факторы, которые необходимо учитывать, выбирая тот или иной вариант. Никто не станет спорить, что сплошной забор надежно защитит участок от проникновения и даже взглядов посторонних людей, а также от шума и пыли, если недалеко проходит дорога. Не менее важен и дизайн ограждения, который по всем правилам обязательно должен сочетаться с основной постройкой — домом. Смешно, когда за высоким солидным каменным забором скрывается садовый домик-«шалаш» (разве что в качестве времянки, пока строится полноценный дом). В такой ситуации необходимо найти золотую середину и постараться совместить эстетичность и надежность ограждения, например, таким образом: со стороны улицы построить высокий сплошной забор, а от соседних участков отгородиться штакетником.

Разобравшись с проблемой выбора, можно осветить то, как технологически правильно построить забор.

Конструкция ограждения включает в себя основание, каркас и заполнение. Для кирпичного или каменного забора основанием служит фундамент, который для легкого деревянного забора не предусматривается. Для него просто выкапывают ямы, устанавливают и фиксируют в них столбы, залив их бетоном. Последние в сочетании с поперечными прожилинами и рамами-конвертами образуют несущий каркас, который заполняют штакетником, досками, сеткой-рабицей и пр.

Как и при строительстве садового домика, сначала размечают территорию, по которой пойдет забор, под рытье траншеи (для ленточного фундамента) или ямы (для столбчатого фундамента). Для этого не потребуется сложного инструмента, вполне можно обойтись шнуром, колышками и рулеткой. По углам участка вбивают колышки, натягивают шнур, откладывают внутрь расстояние, которое займет фундамент, затем вбивают еще один ряд колышков и натягивают шнур (рис. 184).

При закладке столбчатого фундамента размечают ямы под столбы, которые обязательно устанавливаются по углам, под калитку и ворота. Остальные столбы должны находиться на одинаковом расстоянии друг от друга.

Если предполагается возводить сплошной кирпичный (каменный) забор, под него выкапывается траншея глубиной не более 50 см. Ее ширина совпадает с толщиной забора. В том случае, если из кирпича (камня) будут выполнены только столбы, предпочтение следует отдать столбчатому фунда-

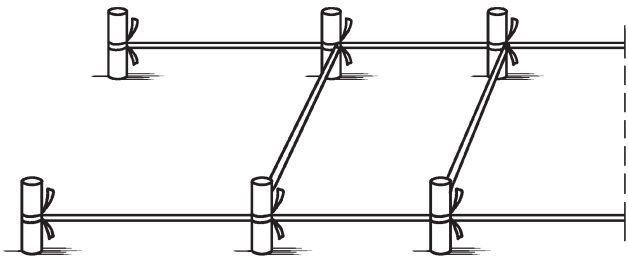


Рис. 184. Выполнение разметки фундамента под ограждение

менту, под столбы которого выкапывают ямы размером 50 х 50 х 50 см. Расстояние между столбами зависит от тяжести всей конструкции. Под тяжелые заборы их располагают чаще, обычно на расстоянии не более 5 м.

Наиболее экономичным является бутобетонный фундамент. Портландцемент для раствора следует брать марки 300–600. Если грунт на участке влажный, разумнее заменить его на предназначенный специально для этого цемент ГИДРО-S. Заложенный фундамент (ленточный или столбчатый) должен быть выровнен с помощью строительного уровня и покрыт цементной стяжкой. Далее остается только соответствующим образом ухаживать за фундаментом и ждать, пока он отвердеет.

Как только это произойдет, на ленточном фундаменте можно возвести кирпичный забор. Поскольку методы кладки были описаны ранее, остановимся только на вариантах, которые могут придать забору красивый внешний вид (рис. 185).

Сплошной забор может быть сооружен из бетонных блоков, которые имеют разную форму и цвет, а также могут имитировать природный камень. Особое внимание нужно обра-

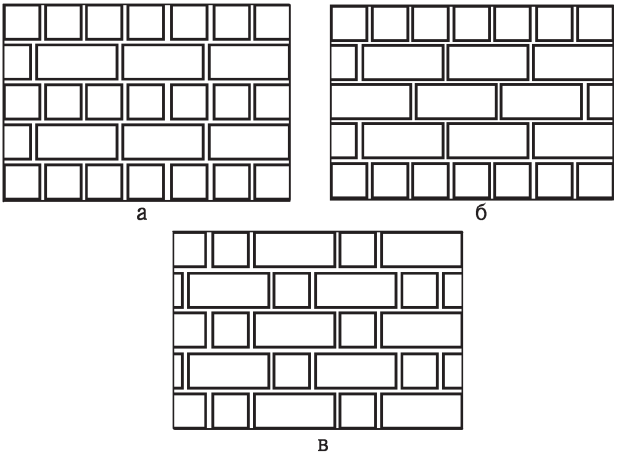
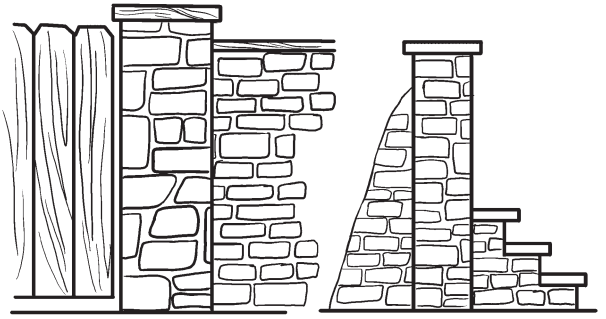
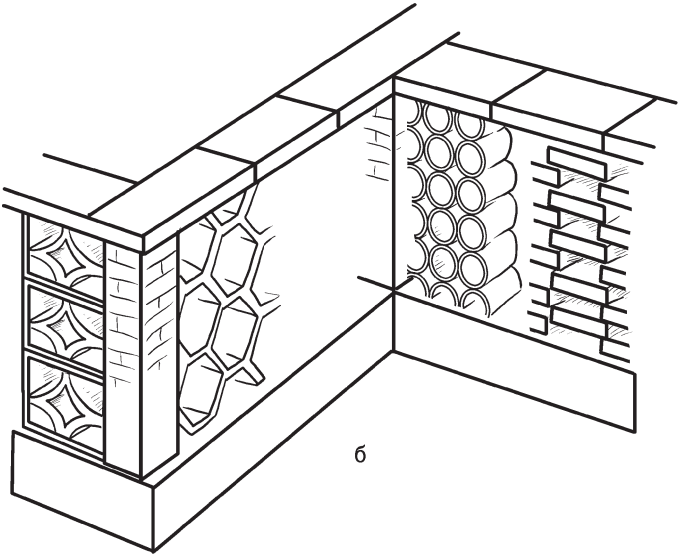


Рис. 185. Разновидности кирпичной кладки: а — английская обычная, б — английская садовая; в — фламандская

тить на ветрозаслонные блоки, которые отличаются дырчатой структурой. Некоторые разновидности бетонных блоков представлены на рис. 186.



а



б

Рис. 186. Разновидности бетонно-блочного ограждения: а — блоки, имитирующие натуральный камень; б — ветрозаслонные блоки

Заборы из мелкоштучных блоков выкладываются, как и кирпичные, с перевязкой швов и на раствор. Особенностью является только то, что при использовании пустотелых блоков фундамент армируют таким образом, чтобы металлические прутки вошли непосредственно внутрь блоков, благодаря чему прочность и надежность кладки усилятся. После этого пустоты заполняют раствором.

При возведении как кирпичного, так и бетонного забора обязательно нужно контролировать горизонтальность и вертикальность кладки и ровность углов.

Дополнительно такие ограждения можно украсить, выложив в них ниши, скамейки и т. п. Их выполняют одновременно с основной кладкой, армируя через каждые 5 рядов.

Кладка блоков, стилизованных под натуральный камень, имеет свои особенности. Дело в том, что камни могут иметь разные размеры и форму, поэтому говорить о строгой перевязке швов не приходится. Тем не менее определенный порядок кладки должен соблюдаться. После того как фундамент залит и выровнен, его оставляют на 1 сутки. Затем, не дав ему затвердеть, начинают кладку и вдавливают первые камни прямо в раствор. Остальные укладывают, стараясь соблюдать горизонтальность и вертикальность швов, не допуская пустот в швах. Излишек раствора удаляют сразу же. По окончании кладки швы расшивают для большей декоративности. Защитить такой забор должны бетонные плитки для мощения, которые должны выступать за ограду. Их кладут на обычный раствор толщиной 10 мм.

Очень солидно смотрится каменный забор из тесаного камня или постелистого бута (излишне говорить, что под него необходим прочный ленточный фундамент). Чаще используют камень среднего размера, поскольку более тяжелые трудно поднять одному человеку. Камни стараются подбирать так, чтобы одна более или менее ровная сторона была ориентирована наружу. Толщина кладки должна составлять не менее 40 см. При длине ограждения более 20 м через 80–100 см выкладывают опорные столбы. Кладку можно вести как на растворе, так и насухо. Последний вариант отличается большой деко-

ративностью, поскольку толщина стен возрастает, а вместо раствора пустоты заполняют почвенной смесью с семенами (можно и потом высадить рассаду невысоких почвопокровных растений), которые прорастут и дополнительно украсят конструкцию.

Для кирпичного и комбинированного ограждения на столбчатом фундаменте кладут кирпичные (каменные) столбы не менее чем в $1^1/_2$ кирпича (рис. 187).

Одновременно с кладкой столбов в них закладывают металлические штыри, к которым будут крепиться заполнение, калитка и ворота.

Между столбами часто выкладывают стенку-забирку, благодаря которой на участок не будут проникать животные. Если условия грунта позволяют (песчаный, скальный, гравийный), под нее не требуется устраивать фундамент. При глинистом грунте выкапывают канавку глубиной 15 см, насыпают слой песка, уплотняют и выкладывают забирку в $^1/_2$ или 1 кирпич.

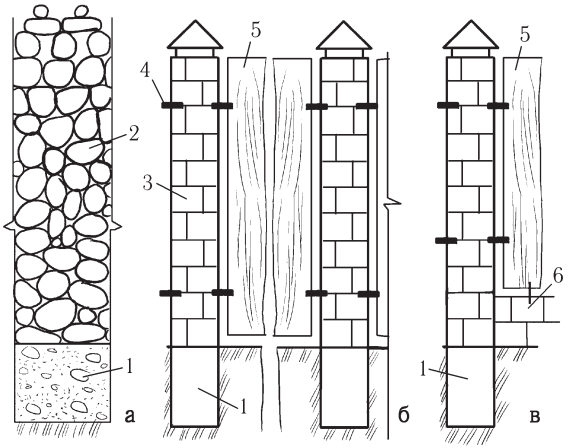


Рис. 187. Возможные конструкции ограждения: а — сплошной бутобетонный забор; б — кирпичный каркас с рамами-конвертами; в — забор с кирпичным каркасом и забиркой; 1 — фундамент; 2 — кладка; 3 — столб каркаса; 4 — крепежный элемент; 5 — рама-конверт; 6 — забирка

Столбы могут быть не только кирпичными или каменными. И в этом случае порядок работ несколько отличается. В качестве столбов можно использовать асбестоцементные или металлические трубы, а также дерево. В первую очередь устанавливают угловые столбы, которые зададут направление всему ряду. Деревянные столбы покрывают антисептиками, а металлические — антикоррозионными средствами. Чтобы грунтовые воды не проникли внутрь труб, их заглушают (например, бетоном или пластиковой пробкой).

Ямы под столбы должны иметь глубину 100–120 см, диаметр их должен превышать диаметр столба в 2 раза. На дно насыпают слой песка толщиной 20 см и уплотняют. Далее строго посередине вертикально устанавливают столбы, которые слоями заливают бетонным раствором, уплотняя каждый из них. Последней порции придают форму конуса, который должен быть выше уровня земли. Для прочности его железнят.

Для деревянных заборов подойдет древесина как твердых, так и мягких пород (лиственница, сосна и др.), которая не должна иметь трещин, гнили т. п. Перед использованием ее обязательно обрабатывают антисептическими составами. Деревянная ограда представлена такими разновидностями, как:

- частокол. Это колья, вбитые прямо в землю и образующие сплошное ограждение. Способ крайне неэкономичен, поскольку потребуется много леса;
- дощатый забор. Такое ограждение относится к классическим и представляет собой горизонтальные доски (возможно и другое их расположение — по вертикали, диагонали и т. д.), прибитые к вертикальным столбам;
- штакетник. Представляет собой ограждение из досок-штакетин, прибитых вертикально к горизонтальным прожилинам;
- ограждение пастбищного типа. Оно состоит из невысоких столбов и 2 поперечных жердей-прожилин;
- плетень. Такая ограда сплетена из тонких ветвей.

Поперечина забора может фиксироваться разными способами в зависимости от материала столбов. К деревянным они крепятся врубкой вполдерева; к металлическим — сталь-

ными скобами толщиной 5–6 мм или приваренным арматурным прутком диаметром 10–12 мм; к асбестоцементным трубам — хомутами, выполненными из полосовой стали толщиной 2–3 мм. Последние 2 способа показаны на рис. 188.

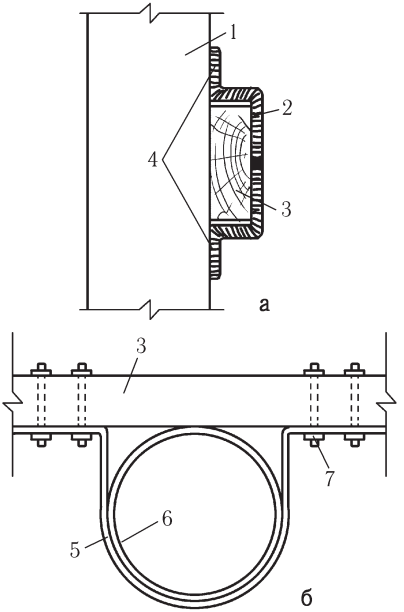


Рис. 188. Выполнение крепления поперечин к столбам:
а — к металлическому столбу; б — к асбестоцементному столбу;
1 — металлическая труба; 2 — скоба; 3 — поперечина; 4 — места сварки; 5 — хомут; 6 — асбестоцементная труба; 7 — болт

Штакетины прибиваются к поперечинам гвоздями или крепятся шурупами (наличие шуруповерта значительно облегчит работу). Забор будет выглядеть аккуратно, если его выровнять по верхнему краю, а также если расстояние между отдельными элементами будет одинаковым. Чтобы добиться этого, делают небольшой шаблон из реек, соединив их под углом в 90° (их ширина должна совпадать с шириной штакетин) (рис. 189).

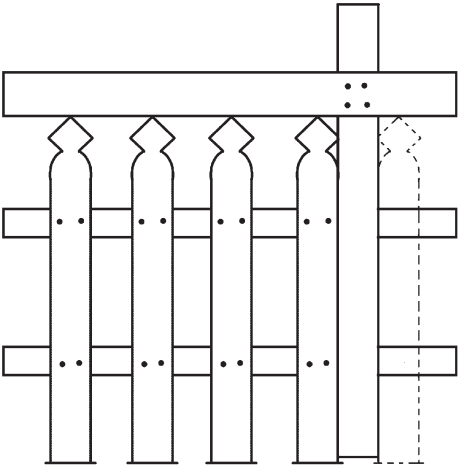


Рис. 189. Использование шаблона для набивания штакетника

Штакетины можно прибивать не только однообразно вертикально, возможны различные варианты (рис. 190).

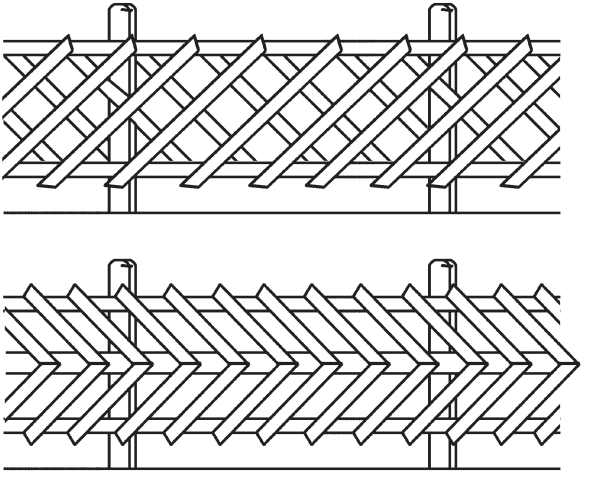


Рис. 190. Варианты дизайна забора из штакетника

Забор из сетки-рабицы принято считать долговечным (рис. 191).

Сетка-рабица крепится к металлическим столбам и 2 рядам проволоки диаметром 3–6 мм, которые вместе образуют каркас. Для удобства она надевается на проволоку, натягивается и крепится к крюкам, заранее приваренным к столбам. Сетка может быть также натянута на рамы, которые в готовом виде крепятся хомутами к столбам.

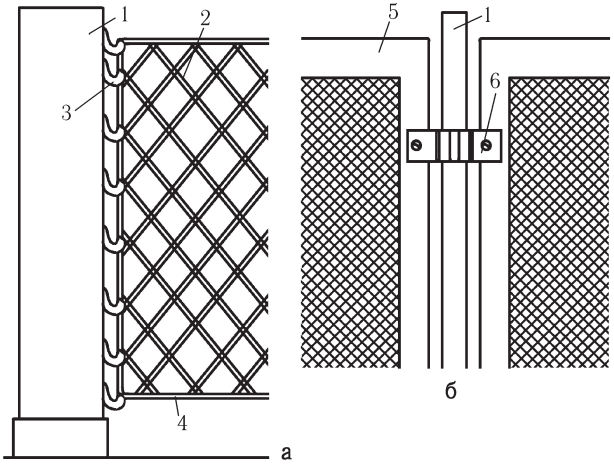
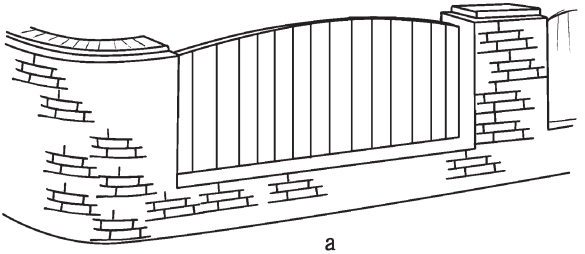


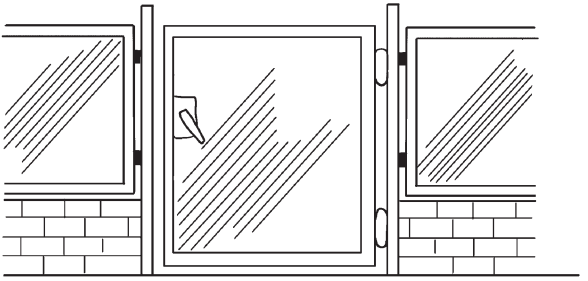
Рис. 191. Выполнение забора из сетки-рабицы: а — крепление сетки к столбам; б — крепление рам-конвертов; 1 — металлическая труба; 2 — сетка; 3 — крюк; 4 — проволока; 5 — рама-конверт; 6 — хомут

Заборы можно выполнять из однородного материала или комбинировать различные. Здесь есть немало вариантов, например из кирпича и дерева, кирпича и металлической сетки, дерева и натурального камня (рис. 192).

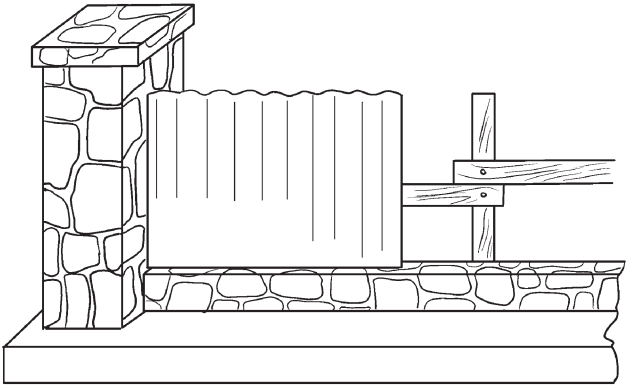
Поскольку возведения первых 2 разновидностей мы уже касались, поэтому остановимся на заборе из натурального камня и необработанной древесины. Из камня возводят опорные столбы и цоколь. Поперечную прожилину выполняют из брусьев сечением 75 х 50 мм, промежуточные столбы



а



б



в

Рис. 192. Комбинированные заборы: а — из кирпича с деревянным заполнителем; б — из кирпича и металлических рам; в — из необработанного дерева и натурального камня

деревянные, а крепеж — анодированные или оцинкованные гвозди. Под такой забор закладывают ленточный фундамент с одновременной закладкой опорных столбов (украшают карнизом из плитки) и цоколя. Деревянные опоры бетонируются в опорную стенку на глубину 50 см. Чтобы они сохранили вертикальное положение, их укрепляют распорками. Когда вся конструкции отвердеет, забор обшивают досками.

Завершая разговор о заборах, нельзя не сказать о живой изгороди, которая не только подчеркивает границы участка, но и украшает его. Она существует в 2 вариантах — классический (с правильной формой и подстриженными кустами) и неформальный (ее образуют разросшиеся кустарники). В последнем случае используют боярышник, орешник, облепиху, жимолость и др.

Ворота и калитки

Это основные элементы фасадной стороны ограждения, которые должны быть с ним связаны не только функционально, но и с точки зрения декоративности. Отделывая калитки и ворота, лучше использовать те же приемы, что и для построек на участке. Например, по конструкции и стилю решетки на окнах, воротах и калитке должны совпадать.

Конструктивных решений ворот немало, как и материалов, которые могут быть использованы, но прежде всего они должны быть прочными, долговечными и безопасными, то есть на них должно быть фиксирующее устройство, которое будет препятствовать самопроизвольному их закрыванию при ветре.

Ворота обычно состоят из 2 створок общей шириной 220–240 см и высотой 160–180 см. Калитки чаще всего имеют ширину 100 см. Конструкция ворот зависит от их предназначения. Если предполагается въезд большегрузных автомобилей, тогда ширина ворот увеличивается до 340 см. Кстати, если дом находится в глубине участка, правила пожаробезопасности диктуют аналогичные параметры. В том случае, если будет уста-

навливаться только калитка, для въезда транспорта устраивают легко снимающийся пролет ограждения.

При строительстве ворот трудности возникают при оборудовании той части дороги, которая соединяет двор с проезжей частью. Если со стороны улицы вдоль ограждения проложена водосточная канава, это тоже следует учесть при организации въезда-выезда. Для этого на ее дно кладут металлическую или бетонную трубу необходимого диаметра и длиной не менее 3,5 м, которую оформляют насыпью и ограничивают по бокам деревянной опалубкой.

Под столбы, на которые будут навешиваться створки ворот и калитка, закладывают фундамент, глубина траншеи под который должна быть не менее 60–80 см. При меньшей глубине столбы постепенно расшатываются, в результате чего ворота с калиткой перестают нормально закрываться. Оптимально выкапывать ямы глубиной 1 м, устанавливать в них столбы, которые затем следует засыпать бутом, галькой или щебнем, уплотнить и залить бетонным раствором.

Деревянные ворота и калитка конструктивно состоят из рамы и обрешетки.

Рамы имеют прямоугольную форму, выполняются из брусков сечением 50 х 100 мм и связаны одинарным шипом. Такие соединения усиливают шурупами или нагелями. Рама обязательно снабжается укосиной, соединяющей углы по диагонали. Это предупредит провес створок ворот. После того как рамы изготовлены, их навешивают на столбы и только потом выполняют обрешетку. Петли, на которые крепятся деревянные ворота и калитка, относятся к амбарному типу. Чтобы зафиксировать их на металлическом или бетонном столбе, используют деревянные накладки, прикрученные болтами.

Калитку обычно снабжают врезным замком, а ворота — запором со стороны двора. При большой ширине ворот их фиксируют слегой, вставляемой в 4 скобы. Будучи закрытыми, створки ворот упираются в ограничитель, который вкапывается посередине въезда. В открытом состоянии для этого применяют пружинный фиксатор, который состоит из стойки, выполненной из трубы диаметром 20–25 мм и длиной

40–45 мм, и любой пружины. В трубе делают косую прорезь таким образом, чтобы защелка (ее вырезают из полосовой стали толщиной 3–4 мм и прикрепляют к стойке на оси) поднималась вверх до нижней кромки ворот.

Раму отделывают обрешеткой в направлении от середины ворот в стороны, причем первая планка прибивается на стыке, чтобы прикрыть его. В результате получается своеобразный фальц, с помощью которого ворота запираются.

Между воротами и дорогой предусматривается просвет высотой 10–15 см, равный высоте снежного покрова, если ворота будут использоваться в зимнее время. Летом про-

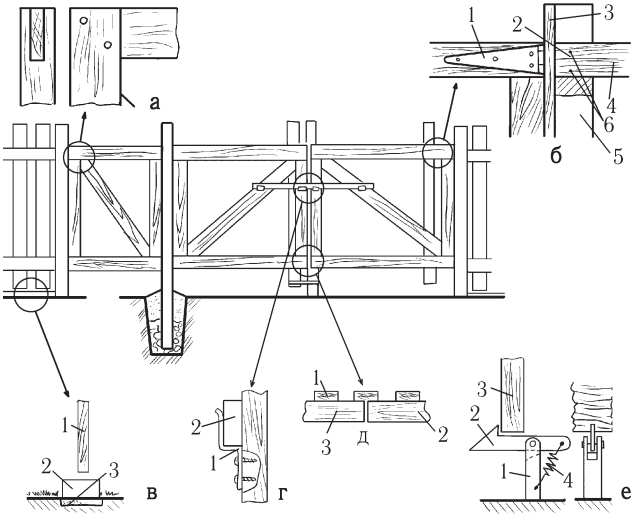


Рис. 193. Конструкция деревянных ворот и калитки: а — угловое соединение рам; б — способ навески створок; 1 — амбарная петля; 2 — клин; 3 — накладка; 4 — слега; 5 — столб; 6 — гвозди; в — цоколь ограды: 1 — штакетник; 2 — кирпич; 3 — песчаная подушка: 1 — стойка; 2 — защелка; 3 — рама створки; 4 — пружина; г — запор: 1 — скоба; 2 — засов; д — стык створок: 1 — планка-фальц; 2 — правая створка; 3 — левая створка; е — ограничитель-защелка

свет между обрешеткой и полотном дороги прикрывается доской. Конструкция деревянных ворот и калитки представлена на рис. 193.

Не менее интересным является вариант ворот, выполненных из металлического уголка, сваренного в виде рамы, которая заполнена деревянными вставками. Из современных материалов используют поликарбонат и профнастил. Ворота получаются очень оригинальными и долговечными, а крепление их к стойкам и устройство запора не отличаются от вышеописанных.

РАЗДЕЛ IV

ЗОНА ОТДЫХА

Помимо жилой и хозяйственной зон, на участке необходимо предусмотреть и зону отдыха, основными приметами которой являются беседки, скамейки и другие предметы и постройки, с которыми ассоциируется отдых. Здесь желательно выделить место под детский уголок (например, для качелей) и спортивную площадку, конечно, если размеры участка позволяют это сделать.

ГЛАВА 1. БЕСЕДКИ, СКАМЕЙКИ

Беседки

Если на вашем участке все выдержано в традиционном русском стиле, тогда беседка-теремок (рис. 194) прекрасно впишется в окружающее пространство. Размеры постройки выбираются в зависимости от имеющегося материала или по желанию застройщика. Чтобы беседка прослужила долго, материал, из которого она выполнена, обрабатывают асептиками.

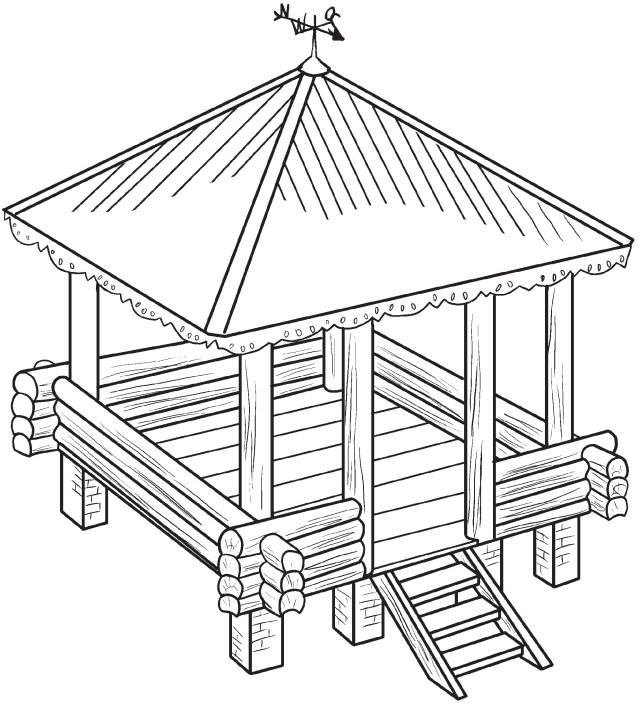


Рис. 194. Общий вид беседки

Под беседку закладывается столбчатый бутобетонного фундамент, столбы которого размещаются по углам строения и в месте, где будут располагаться ступени (если размеры достаточно большие, необходимо установить дополнительные столбы с шагом в 1,5 м). На фундаменте возводятся кирпичные столбики, сложенные на цементно-песчаном растворе. Сверху они гидроизолируются рубероидом. Одновременно с кладкой на внутренних углах вкапывают и бетонируют вертикальные бревна-стойки диаметром 15–20 см. Правильность их установки контролируется отвесом. Надземная часть стоек должна быть равна 230–250 см. Когда раствор отвердеет, выполняют верхнюю обвязку (соединение можно выполнить вполдерева), чтобы сообщить конструкции необходимую жесткость.

Закончив подготовку, приступают к выполненную рубленых стен беседки, используя способ рубки «в обло». Стесывают 2 бревна окладного венца наполовину и укладывают на столбики. С той стороны, где будет размещаться вход, укладывают короткие отрезки и скрепляют их с бревнами венцов металлическими скобами. Венцы укладывают в соответствии с правилами выполнения сруба. Стенки беседки не должны быть слишком высокими, поскольку это визуально утяжелит всю конструкция. Вполне достаточно 100–120 см.

В бревенчатой беседке полы должны быть деревянными, для чего лаги врубают в окладной венец (это можно сделать еще на стадии его укладки). Доски настила сплачивают на четверть.

Для входа предусмотрена небольшая (2–3 ступени) лесенка, тетивы (боковые элементы) изготавливают из досок толщиной 30–40 мм. Проступи держатся на опорных брусках, закрепленные шурупами.

Этапы работы показана на рис. 195.

После того как выполнены стенки, необходимо устроить крышу (рис. 196).

Крыша по своей конструкции является шатровой. Опорой для нее станет верхняя обвязка. Поскольку возведение огромной беседки не предполагается, от углов к вершине

устанавливают 4 стропила, на которых выполняют обрешетку из брусков сечением 50 х 50 мм. После этого крышу накрывают любым из представленных выше кровельных материалов.

Карнизные свесы украшают прорезной резьбой, а крышу венчает петушок, предварительно нарисованный и изготовленный по шаблону.

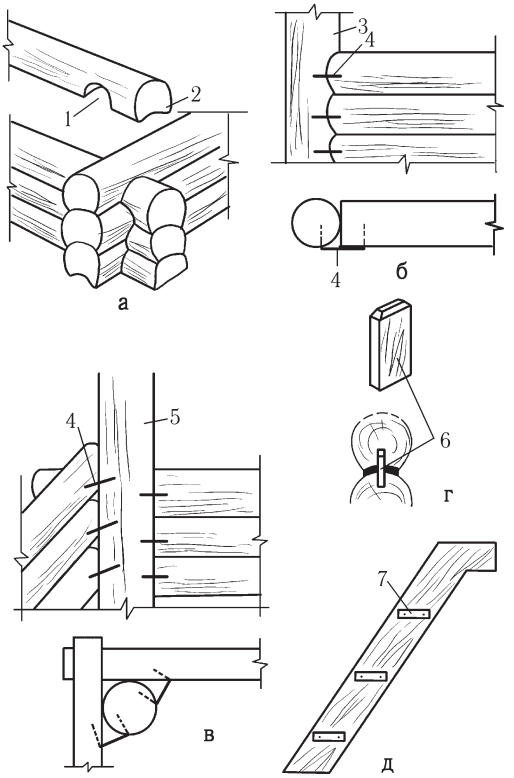


Рис. 195. Последовательность постройки беседки: а — сборка сруба; б — крепление отрезков бревен скобами; в — прикрепление стен к внутренней стойке; г — соединение венцов шкантами; д — тетива лестницы; 1 — «чашка»; 2 — паз; 3 — стойка дверного проема; 4 — скоба; 5 — угловая стойка; 6 — шкант; 7 — опорный брусок

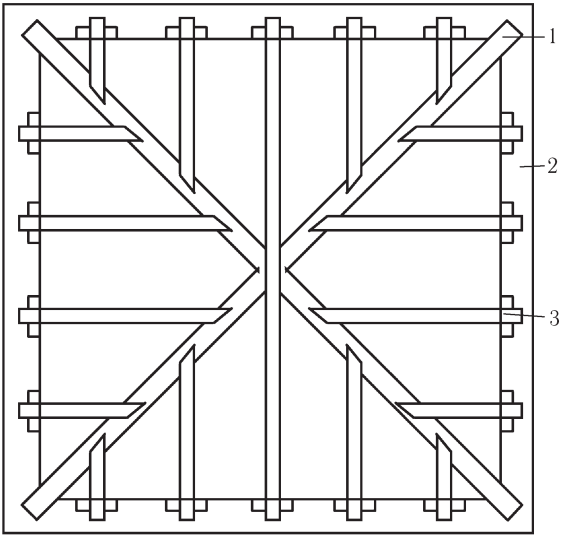


Рис. 196. Выполнение стропильного каркаса: 1 — стропило; 2 — верхняя обвязка; 3 — нарожник

Можно построить не такую капитальную, но от этого не менее удобную и красивую беседку. Полукруглая беседка-ширма (рис. 197) строится быстро, а стоимость используемых материалов невысока.

Выбрав для нее уютный уединенный уголок, на площадке размечают полукруг, по линии которого на одинаковом расстоянии друг от друга вбивают колышки. В качестве ограждения используются 20 жердей (можно взять больше или меньше) длиной до 150 см. В соответствии с разметкой их вбивают в землю, предварительно обработав асептическим составом и просушив. Для придания конструкции жесткости в нескольких местах их скрепляют ивовой лозой или декоративным синтетическим шнуром. Дополнительно постройку могут укрепить вьющиеся растения, высаженные вдоль нее.

Между стойками выбирают грунт примерно на 15 см, засыпают песком и выполняют мощение, не стараясь уложить

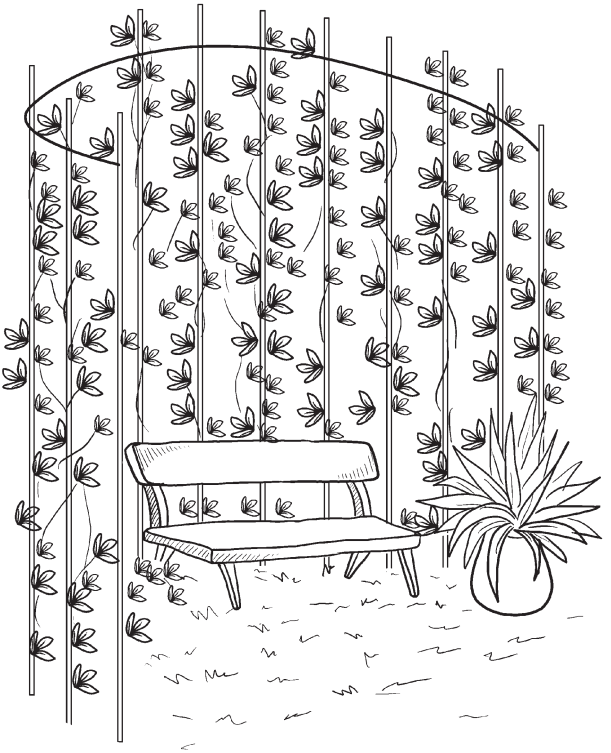


Рис. 197. Полукруглая беседка ширма

плитки, природный камень или какой-либо другой материал вплотную друг другу, чтобы в промежутках можно было посеять газонную траву.

Скамейки

Если площадь участка не позволяет построить беседку или навес, выход из положения можно найти, устроив скамейку, накрытую навесом (рис. 198), для которого отлично подойдет любой непромокаемый материал.

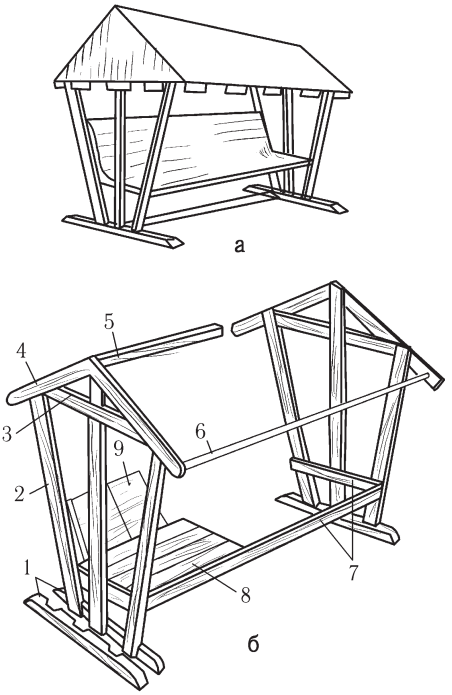


Рис. 198. Скамейка под навесом: а — общий вид; б — конструкция; 1 — подошва; 2 — стойка; 3 — ригель; 4 — стропило; 5 — коньковый брусок; 6 — обвязка крыши; 7 — обвязка скамьи; 8 — сиденье; 9 — спинка

Скамейку изготавливают из брусков сечением 50 х 80 мм и 50 х 50 мм. Кроме того, понадобятся доска толщиной 30–40 мм, шурупы и материал для кровли.

Сначала делают все заготовки из брусков сечением 50 х 80 мм. Из них необходимо выпилить 2 стойки длиной 185 см, 4 стойки длиной 160 см, 4 стропила длиной 90 см, 2 ригеля длиной 120 см, 3 бруска длиной 180 см, 2 бруска длиной 65 см и 4 элемента для подошвы длиной 100 см. Из брусков сечением 50 х 50 мм заготавливают 2 бруска длиной 180 см и коньковый брусок длиной 180 см.

Скамейку собирают в соответствии со схемой на рисунке. Но, прежде чем приступить к этому, все детали нужно обстрогать, отшлифовать и обработать антисептическим составом.

В брусках обвязки скамьи снимают фаску, ширина которой равна толщине досок, которые будут в нее опираться. То же самое проделывают с доской, которая будет размещаться позади сиденья, чтобы у щита спинки была опора. Поскольку здесь возможны варианты, следует уточнить, что щит спинки может выполняться не из продольных досок, а из поперечных. В таком случае фаску снимают на одной из коротких сторон каждой из них.

Щиты для сиденья и спинки состоят из досок (рис. 199), которые при сборке фиксируются сзади рейками и вкрученными в них шурупами.

Сопряжение деталей в щите выполняют любым из возможных способов врубки, например в четверть, в паз и гре-

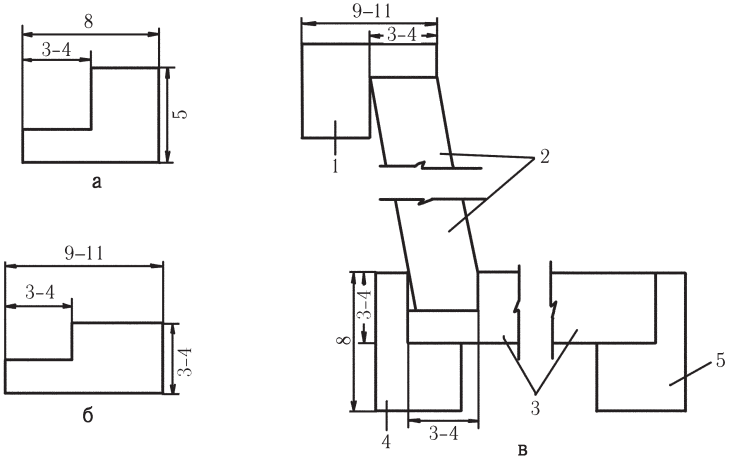


Рис. 199. Детали и схема сборки щитов сиденья и спинки (размеры укзаны в сантиметрах): а — сечение брусков обвязки сиденья и спинки; б — сечение задней доски, необходимый для сборки щита сиденья; в — узлы сборки сиденья и спинки; 1 — брусок обвязки спинки; 2 — щит спинки; 3 — щит сиденья; 4 — задний брусок обвязки сиденья; 5 — передний брусок обвязки сиденья

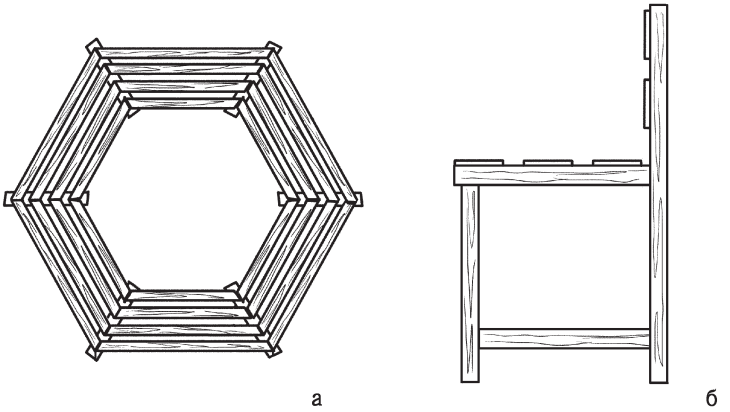


Рис. 200. Круговая скамья: а — вид сверху; б — опорная стойка в разрезе

бень и др. Усиливают конструкцию шурупы, дополнительно вкрученные в места соединения элементов.

В заключение на крышу натягивают матерчатый тент.

Не менее удобной представляется круговая скамья (рис. 200). Главное, чтобы на участке нашлось объемное старое раскидистое дерево.

Присмотрев подходящее дерево, вокруг него нужно создать ровную площадку, для чего необходимо срезать все неровности и заполнить все впадины. При этом нужно постараться не повредить корни. После того как поверхность будет выровнена, ее нужно утрамбовать. Далее можно поступить сообразно своему вкусу и возможностям: замостить площадку или просто засыпать ее мелким щебнем, сохранив при этом достаточно места для дерева.

По окончании подготовительных работ нужно заняться комплектом опорных стоек, количество которых зависит от выбранной формы. Если скамья будет квадратной, достаточно 4 комплектов, а если шестиугольная, тогда потребуются 6 комплектов. На их изготовление пойдут бруски сечением 50 х 100 мм.

Далее размещают стойки вокруг дерева на одинаковом расстоянии друг от друга, после чего рассчитывают размеры планок с сечением 100 х 25 мм для сиденья, отпиливают под нужным углом и прикручивают саморезами к опорным стойкам, оставляя между ними интервал в 2,5 см. это нужно для того, чтобы дождевая вода беспрепятственно стекала с нее. Скамью можно дополнить спинкой.

Закончив работу, скамью олифят и окрашивают.

ГЛАВА 2. КАЧЕЛИ

Для качелей понадобятся 2 стойки диаметром 12–15 см и длиной 290 см, перекладина диаметром 12–15 см и длиной 150 см, 2 крюка, доска толщиной 25 мм и шириной 20 см и канат длиной 6 м.

Работу начинают с того, что стойки ошкуривают и обрабатывают антисептиком. Поскольку максимальная нагрузка приходится на стойки, они должны быть надежно установлены. Для этого выкапывают 2 ямы глубиной 110–120 см. Дно каждой из них засыпают щебнем или гравием и утрамбовывают. В них устанавливают качели и, проверив вертикальность, заливают бетоном. Если грунт песчаный, для надежности стойки усиливают подпорками, прибив их гвоздями.

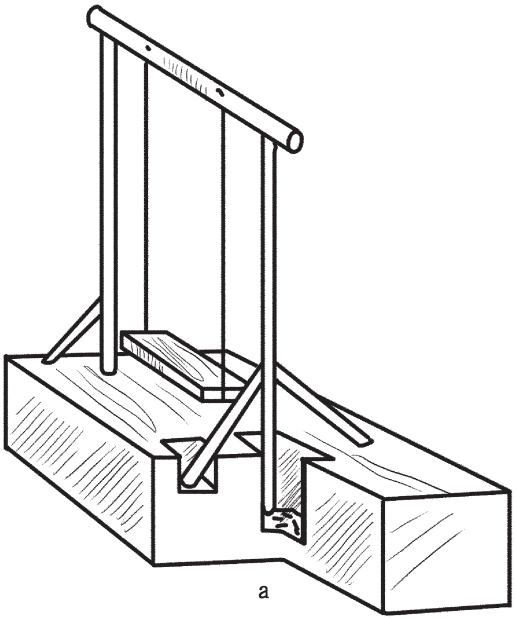


Рис. 201. Конструкция качелей: а — общий вид

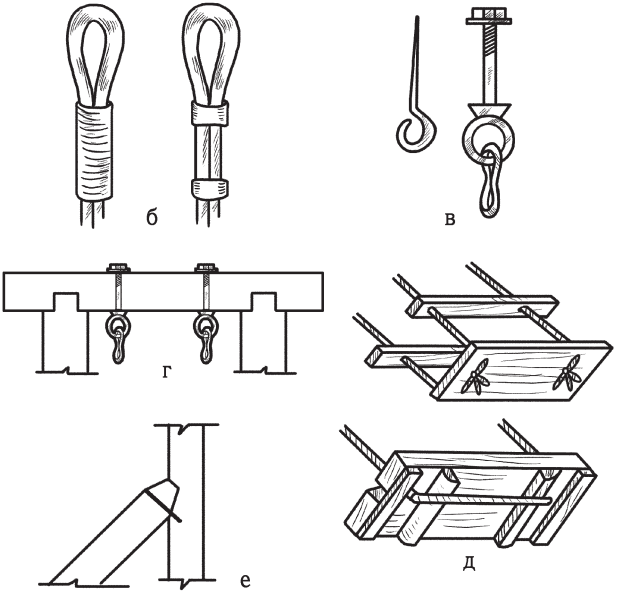


Рис. 201 (продолжение). Конструкция качелей: б — петли с коушами; в — рым-болт с карабином и крюком; г — перекладина с болтами; д — варианты сиденья; е — установка подпорки

Перекладину соединяют со стойками на шипах и усиливают стальной полосой.

Собственно качели крепятся к перекладине крюками, концы которых скручены в виде спирали. Их можно заменить рым-болтами, под гайки которых кладут толстые шайбы.

Длина сиденья не превышает 40–45 см. К нему снизу прикручивают 2 бруска сечением 25 х 50 мм. Сквозь отверстия, просверленные в сиденье, пропускают канат (можно сделать прорези, пропустить в них канат и зафиксировать их планками). Последний навешивается на крюки с помощью особых петель, которые называются коушами. Они представляют собой металлические желобки, благодаря которым канат не будет перетираться.

Вся конструкция детских качелей показана на рис. 201.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие 3

РАЗДЕЛ I. СТРАТЕГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА НА УЧАСТКЕ 5

ГЛАВА 1. ПЛАНИРОВКА УЧАСТКА, ДРЕНАЖ, ПРОЕКТ 6

Планировка участка, или размещение построек 6
Об устройстве дренажа 17
Проблема выбора 22
Технология строительства 33

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ, ИНСТРУМЕНТЫ, РАБОТЫ 37
Строительные материалы 37
Кровельные материалы 77
Теплоизоляционные материалы 83
Гидроизоляционные материалы 87
Отделочные материалы 89
Инструменты 97
Строительные работы 107

РАЗДЕЛ II. ЖИЛАЯ ЗОНА 199

ГЛАВА 1. ДАЧНЫЙ ДОМИК 201
Фундамент 201
Стены 217
Перекрытия 247
Крыша 254

ГЛАВА 2. ТЕРРАСА, ВЕРАНДА 272
Терраса 272
Веранда 276

РАЗДЕЛ III. ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЗОНА 277

ГЛАВА 1. ДУШ, БАССЕЙН 278
Душ 278
Бассейн 280

ГЛАВА 2. ПОГРЕБ, ТУАЛЕТ 284
Погреб 284
Туалет 287

ГЛАВА 3. ЗАБОР, ВОРОТА, КАЛИТКИ 290
Заборы 290
Ворота и калитки 302

РАЗДЕЛ IV. ЗОНА ОТДЫХА 306

ГЛАВА 1. БЕСЕДКИ, СКАМЕЙКИ 307
Беседки 307
Скамейки 311

ГЛАВА 2. КАЧЕЛИ 315

Практическое издание
Своими руками

Серикова Галина Алексеевна

Постройки на участке
Иллюстрированное практическое руководство

Генеральный директор издательства *С. М. Макаренков*

Редактор *Е. Н. Биркина*
Ведущий редактор *Ю. Н. Никитенко*
Выпускающий редактор *Е. А. Крылова*
Художники: *Н. А. Мелентьева, Н. Р. Немова*
Художественное оформление: *Е. Л. Амитон*
Компьютерная верстка: *Н. А. Кочетова*
Корректор *В. С. Водяницкий*

Издание подготовлено при участии ООО «Абсолют-Юни»

Подписано в печать 29.11.2010 г.
Формат 84x108/32. Гарнитура «FranklinGothicBookC».
Печ. л. 10,0. Тираж 5000 экз.
Заказ №

Адрес электронной почты: info@ripol.ru
Сайт в Интернете: www.ripol.ru

ООО Группа Компаний «РИПОЛ классик»
109147, г. Москва, ул. Большая Андроньевская, д. 23

Отпечатано в типографии ООО «КубаньПечать».
350059, г. Краснодар, ул. Уральская, 98/2.

БЕЛАЯ АЖУРНАЯ БЕСЕДКА

СТОЛ С ДВУМЯ СКАМЬЯМИ

ДЕРЕВЯННАЯ СКАМЕЙКА СО СПИНКОЙ

ДЕРЕВЯННЫЕ КАЧЕЛИ-СКАМЕЙКА

БЕЛЫЕ КАЧЕЛИ-СКАМЕЙКА НА ВЕРАНДЕ

БАЛКОН С ПЕРИЛАМИ В ВИДЕ СКАМЕЙКИ

ДЕКОРАТИВНАЯ АРКА-КАЛИТКА

ПЛЕТЕНОЕ КРЕСЛО-КАЧЕЛИ