

В. С. Алексеев

Универсальный справочник строителя



Виктор Алексеев

**Универсальный
справочник строителя**

«Научная книга»

2013

Алексеев В. С.

Универсальный справочник строителя / В. С. Алексеев —
«Научная книга», 2013

Настоящая книга является справочником как для начинающих строителей, так и для строителей со стажем. Здесь вы найдете много полезных советов, необходимых для того, чтобы грамотно подойти к решению тех или иных вопросов, возникающих в процессе стройки. Ведь именно знание основ строительства поможет в дальнейшем воплотить в жизнь ваши строительные замыслы.

© Алексеев В. С., 2013

© Научная книга, 2013

Содержание

Введение	6
Часть I	7
Глава 1. Я всегда с собой беру...	7
Что должен уметь каждый строитель	7
Наборы инструментов, применяемых в строительстве	11
Глава 2. Коротко о главном	24
Земляные работы	24
Каменные работы	26
Штукатурные работы	28
Работы по дереву	29
Конец ознакомительного фрагмента.	32

В. С. Алексеев

Универсальный справочник строителя

Все права защищены. Никакая часть электронной версии этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, включая размещение в сети Интернет и в корпоративных сетях, для частного и публичного использования без письменного разрешения владельца авторских прав.

Введение

Вплоть до XVIII в. не существовало общей теории строительства различных сооружений – гражданских и промышленных. В XVIII в. были созданы методы статистического расчета строительства зданий и сооружений, но они долгое время не применялись из-за своей сложности. Проведенные учеными развитых капиталистических стран мира многочисленные испытания основных строительных материалов позволили создать к концу XVIII в. определенную нормативную базу для расчета строительных конструкций. В частности, во Франции в 1809–1813 гг. был составлен и издан специальный справочник, имевший большое число таблиц с данными о прочности различных сортов древесины, стали, камня. В России в 1811 г. Инженерным департаментом при Военном министерстве был выпущен первый нормативный справочник по строительным работам под названием «Урочный реестр по части гражданской архитектуры, или описание разных работ, входящих в состав каменных зданий с показанием, какие именно при иных встречаются и сколько полагается на производство из вольнонаемных и рабочих дней». В этом справочнике были приведены нормы выработки и нормы расхода строительных материалов на единицу работ конкретного вида, поэтапно, до полной готовности и сооружения. Большая значимость этого справочника заключалась в том, что прочность возводимых строителями сооружений ставилась в полное соответствие с экономным расходом используемых строительных материалов. Эта проблема становится особенно актуальной в нашей стране в последнее время.

В ходе рыночных реформ и демократизации всех сторон жизни, проводимых в России на основе принятой новой Конституции 1993 г., происходило заметное увеличение строительства самых различных частных, индивидуальных и кооперативных объектов, домов, коттеджей, гаражей, дач и иного, причем в больших масштабах в последнее десятилетие (1995–2005 гг.). При этом для обеспечения указанного строительства российскими предприятиями выпускаются самые разнообразные строительные материалы, инструменты, оборудование, а также импортируются различные отделочные, кровельные стройматериалы, инструменты, оборудование и т. д.

Часть I

Ты собрался строить дом...



Глава 1. Я всегда с собой беру...

Что должен уметь каждый строитель

Большинству сооружений древности при всей их художественной выразительности присуща определенная тяжеловесность (массивные фундаменты, цокольные этажи, стены, колонны и т. д.). Незнание строителями древних времен характера работы различных конструкций (даже самых простых) под действием собственного веса или приложенной нагрузки было основной причиной неэкономного расходования строительных материалов и человеческого труда. При этом строительство одного крупного здания или сооружения велось на протяжении многих лет. Лишь в XVIII–XIX и XX вв. тысячелетиями накопленный строителями опыт стал изучаться, теоретически обосновываться, при этом постепенно формировалась строительная инженерная наука. Надежность различных зданий и сооружений была одним из главных мотивов научного творчества выдающихся физиков и математиков (Г. Галилея, П. Эйлера, Ж. Л. Гранжа, Ш. Кулона, М. Фарадея, Э. Мариотта, Я. Бернулли, М. Ломоносова и многих других ученых России и Европы). Их участие в разработке строительных проектов и последующем надзоре за процессом строительства неслучайно: здания и различные промышленные сооружения должны быть прежде всего прочными. Это положение лежало также в основе древнейших строительных уставов. Один из них вырезан на колонне, хранящейся в Париже, Лувре. Этот строгий строительный кодекс был составлен в царствование Хаммурапи – царя Вавилонии в XVIII в. до н. э. Одна из надписей этого кодекса гласит: «Если строитель построил дом для человека, и работа его не крепка, и дом, построенный им, обвалился и убил владельца, то строитель сей должен быть казнен».

До наших дней также дошло несколько древнеримских строительных уставов (не менее строгих, чем устав царя Хаммурапи), которые были направлены в основном на обеспечение надежности сооружений, а не на экономию строительных материалов.

Строительству любых новых объектов, а также реконструкции и расширению старых или действующих на протяжении многих лет предшествует разработка проектно-сметной документации, в том числе проекта организации строительства (ПОС) и проекта производства работ (ППР). В Советском Союзе в течение первой половины XX в., помимо указанных проектов, разрабатывались по каждому виду строительных работ специальные единые строительные нормы и правила так называемые СНиПы. Эти СНиПы совершенствовались и дополнялись и во второй половине XX в., что было обусловлено индустриализацией, расширением строительства как городского, так и сельского. При этом, в частности, устанавливалось, что проект организации строительства и проект производства работ по составу, объему и форме должны отвечать требованиям, изложенным в «Инструкции по разработке проектов организации строительства и проектов производства работ» – СН 47–74.

Другое не менее важное требование предъявляется к качеству всех используемых в строительстве материалов, как основных, так и вспомогательных. Все они должны иметь сертификат качества (т. е. отвечать действующим ГОСТам, или ОСТам, или ТУ, утвержденным соответствующими высшими органами – при СССР – Госстроем СССР, совместными, отраслевыми министерствами. Многие из СНиПов, разработанные еще в годы СССР, действуют и в настоящее время. И сейчас большое внимание уделяется (и требуется органами строительного контроля) сертификации всех строительных материалов – основных и вспомогательных, а также строительного инструмента и оборудования. Перед любым строительством обязательно составляется смета, т. е. определяются все затраты на основные строительные материалы, вспомогательные расходы, инструмент, а также учитываются расходы на транспорт, услуги найма специальной строительной техники – автокрана, бульдозера, экскаватора (в качестве последних в индивидуальном строительстве в основном используется тракторы типа «Беларусь», оснащенные ковшом или скребком-ножом). Бульдозер необходим для планировки участка, на котором намечается строительство какого-либо сооружения (дома, коттеджа, гаража и т. д.). Экскаватор выполняет различные работы, например роет:

- 1) траншеи под фундамент;
- 2) яму под погреб;
- 3) бассейн;
- 4) яму под емкость для слива сточных бытовых отходов (при отсутствии подключения к городской канализационной сети);
- 5) смотровую яму в гараже;
- 6) траншеи под прокладку водопровода (при подключении к городской сети).

При строительстве сооружения повышенной сложности в архитектурном и функциональном отношении, например коттеджа или индивидуального дома в несколько этажей (2 – 3-цокольного с подвалом, погребом) обычно заказывают разработку проектов строительства и производства работ специальным проектным организациям, которые выполняют все необходимые расчеты с использованием действующих СНиПов, ГОСТов и т. д. Каждый строитель должен руководствоваться действующими СНиПами и ГОСТами при выполнении строительных работ любого вида, даже в тех случаях, когда строительство начинается без привлечения специалистов проектной строительной организации. Каждый строитель должен знать, что строительство какого-либо сооружения в городской черте недопустимо без разрешения местной администрации, а также ряда служб: пожарной, энергонадзора, архитектора и т. д. Самовольные застройки в черте города, поселка городского типа подлежат сносу (в начале 2005 г. по центральному телевидению России показывали репортаж о сносе нового частного дома, построенного без согласования с местной администрацией, хотя этот дом имел прекрасное архитектурное исполнение).

Кроме вышеперечисленного, каждый строитель должен знать правила техники безопасности при проведении определенного вида строительных работ, а также правила пожарной без-

опасности при выполнении кровельных малярных и отделочных работ с применением горючих материалов (масел, красок, лаков, горючих газов, легкогорючих жидкостей). В этих случаях должны иметься средства пожаротушения:

- 1) огнетушители порошковые;
- 2) асбестовая ткань или войлок размерами 1×1 ; $1,5 \times 2$; 2×2 м;
- 3) емкость с водой 0,23 м + ведро;
- 4) ящик 0,5 м³ с песком в комплекте с лопатой совковой.

Как правило, строительство любого сооружения по индивидуальному заказу (небольшого по объему и общей площади, ведется бригадой из 4–5 человек. Причем во всех действующих в настоящее время СНиПах специально оговариваются и количество работников, выполняющих определенные строительные работы, и требования по технике безопасности, и требования по соблюдению пожарной безопасности при производстве работ с применением горючих материалов. Выполнение всех требований СНиПов по каждому виду строительных работ – это не прихоть строительной бюрократии, а залог качественных результатов в процессе строительства и безопасности эксплуатации в дальнейшем сооружений, возведенных по индивидуальным заказам.

Процесс строительства любого здания, включая индивидуальные дома, коттеджи разной этажности, состоит из комплекса работ, выполняемых в определенной последовательности. Прежде всего возводят подземную часть здания (нулевой цикл): выполняют земляные работы вручную или с применением специальной строительной техники, затем монтируют (в случае использования фундаментных блоков заводского изготовления марки ФБС 3.

При установке фундаментных блоков используются автокраны небольшой грузоподъемности (до 5 т на базе автомобиля ЗИЛ. В ряде случаев (на рыхлых грунтах) фундаменты выполняют, используя каркасы из арматурной стали с последующим заполнением их бетоном (марка применяемого бетона зависит от этажности сооружения, т. е. общей нагрузки в процессе эксплуатации). Затем монтируют цокольную часть, применяя железобетонные блоки заводского изготовления или кладку из качественного красного кирпича, или выполняют, используя арматурные каркасы (при этом делается опалубка деревянная или сборная металлическая) и раствор бетона, далее монтируют перекрытия из пустотелых железобетонных плит определенных размеров заводского изготовления (при этой операции также применяются автокраны на базе ЗИЛа). Одновременно с этими работами (или в процессе выполнения нулевого цикла) прокладывают подземные коммуникации под трубы для холодной и горячей воды, отопления, канализации, подачи газа, электрокабель, телефонный кабель. Указанные коммуникации прокладываются в виде железобетонных лотков и асбоцементных труб (под кабели). После завершения нулевого цикла приступают к возведению надземной части строящегося здания: стен, междуэтажных и чердачных перекрытий, лестничных клеток (при этом монтируются (или применяются) лестничные марши заводского изготовления, соответствующий металлопрокат в виде швеллера, балок, уголков, листовой стали или используются необходимые для этих целей изделия из дерева – брус, балясины, поручни (на перила) и доски (на ступени и площадки). В тех случаях, когда заказчиком предъявляются высокие требования к экологичности жилища, применяются перекрытия и возводятся стены с использованием качественных пиломатериалов (бруса, досок разного сечения и соответствующей длины). При этом весь пиломатериал подвергают антисептированию и специальной обработке противопожарным составом.

Стены жилых зданий обычно возводят, применяя силикатный (белый) кирпич в сочетании с отделочным кирпичом красного или кремоватого цвета, при этом в ряде случаев используется пустотелый кирпич для обеспечения лучшей теплоизоляции и облегчения общего веса сооружения.

В одно-, двухэтажных домах стены не испытывают большой нагрузки, и для их возведения с успехом (и одновременно с экономией) используют строительные материалы относи-

тельно невысокой прочности. К таким материалам относятся легкие бетоны, приготовленные на основе местных заполнителей: каменноугольного или металлургического шлака, кирпичного боя, древесных опилок, камыша, соломы с применением в качестве вяжущего вещества портландцемента, извести, глины и т. д. В районах, где в избытке имеются каменноугольные или металлургические шлаки, население издавна использует их в индивидуальном строительстве. Смешивая топливный или металлургический шлак с вяжущим веществом, получают легкий и относительно прочный шлакобетон, который по своим теплозащитным качествам в 1,5 раза эффективнее полнотелого кирпича и примерно в 2 раза дешевле его. Стены из шлакобетона (как показывает многолетняя строительная практика) достаточно долговечны. При правильной кладке, хорошей влагозащите и надежном фундаменте срок их службы составляет не менее 50 лет. Чаще всего для получения шлакобетона используют топливные шлаки, которые более доступны населению, чем металлургические, причем самые прочные и стойкие из них те, что получают после сжигания антрацита (угля высокого качества). Шлаки бурых и подмосковных углей имеют в своем составе много неустойчивых примесей и малопригодны для возведения стен двухэтажных домов (и более высокой этажности). Все остальные каменные угли дают шлаки с промежуточными свойствами, которые позволяют широко применять их для получения шлакобетона.

В тех районах, где имеются отходы лесоперерабатывающей промышленности, в качестве заполнителя легких бетонов используются древесные опилки, получаемые при переработке древесины хвойных и твердых пород. В качестве вяжущего вещества применяется цемент с добавлением глины или извести. Опилкобетон по теплозащитным свойствам значительно эффективнее полнотелого кирпича, а по санитарно-гигиеническим качествам из всех бетонных материалов для жилых домов он самый комфортный. Вместе с тем, имея в своем составе органический заполнитель в виде опилок, опилкобетон нуждается в надежной влагозащите как снаружи, так и изнутри. С наружной стороны стены из опилкобетона обычно оштукатуривают цементно-песчаным раствором или облицовывают специальным декоративным кирпичом; а с внутренней оштукатуривают или обшивают досками, фанерой, древесно-волокнистыми ламинированными плитами и иным с прокладкой пароизоляции в виде пергамента, пленки ПВХ и пр. Главное требование при изготовлении опилкобетона: количество вяжущих должно быть не меньше сухой массы заполнителей, т. е. если используется 50 кг (сухих) опилок, то и всех вяжущих веществ (цемента и глины (извести)) должно быть не менее 50 кг. Для повышения прочности опилкобетона и уменьшения его усадки в смесь добавляют горный песок: примерно две-три части (по весу) и одну часть вяжущего вещества в виде цемента + небольшое количество глины или извести. Для повышения прочности в портландцементный раствор (при приготовлении шлакобетона или опилкобетона непосредственно на стройплощадке) добавляют небольшое количество поливинилацетатной эмульсии (ПВА) или латекса на 1 ведро раствора (1 л на 5 кг ПВА). В результате таких добавок в растворе увеличивается не только прочность шлакобетона и опилкобетона, но и стойкость к ударным нагрузкам. Опилкобетон и шлакобетон применяют при возведении стен в виде блоков размером 30 × 40 см или заливают, применяя арматурные металлические каркасы и разъемную металлическую (или деревянную) опалубку. Аналогично шлакобетону и опилкобетону при возведении стен применяется керамзитобетон и пемзобетон (последний редко используется, так как пемза добывается только в горных районах). В строительстве с давних пор существует неписанное правило: прежде чем начинать какие-либо строительные работы, необходимо хорошо знать, какие материалы нужны, какой инструмент применяется. Умение и мастерство строителя вырабатывается в течение многолетней практики.

Наборы инструментов, применяемых в строительстве

Наборы инструментов, применяемых в строительстве, зависят в первую очередь от выполняемых работ. Самый простой набор инструментов используется при выполнении земляных работ и кирпичной кладки.

При выполнении земляных работ небольшого объема применяются следующие инструменты:

1) лом, кирка, лопаты штыковые и совковые для рытья траншеи под фундамент или котлована (ямы) под погреб, печь, смотровую яму;

2) рулетка, металлическая линейка, шнур для разметки траншеи и котлованов (траншеи выполняются также под прокладку трубопроводов и кабелей (коммуникаций)). В тех случаях, когда земляные работы выполняются в больших объемах, обычно привлекается специальная землеройная техника (бульдозеры, экскаваторы на базе тракторов типа «Беларусь»).

Перечислим инструмент, который применяется в процессе выполнения кладочных работ с использованием кирпича, шлакобетона, керамзитобетона и пр.:

1) лопата совковая – для приготовления цементно-песчаной смеси и кладочного раствора;

2) ножовка и молоток – для изготовления опалубки фундамента (или стен с применением бетона любого вида);

3) металлическая емкость или деревянный ящик с плотно пригнанными досками – для приготовления растворов (там, где имеется временное электроснабжение, чаще применяются специальные растворобетономешалки, оснащенные электродвигателем и имеющие емкость в виде полубочки с миксером);

4) металлический лист (бойка) размером 150 × 150 – для приготовления замеса в небольшом количестве;

5) металлическое ведро – для воды и переноски, в случае необходимости небольшого количества приготовленного раствора;

6) металлическое сито с ячейками 1 × 1 мм – для просеивания цемента;

7) металлическое сито с ячейками 2 × 2 мм – для просеивания песка;

8) молоток-кирочка (его называют также печным молотком) – для околки и отески кирпича, а также для постукивания по кирпичу после укладки его на раствор;

9) мастерок (или кельма) – для укладки и распределения раствора на кладке (его применяют еще для подрезки – удаления лишнего раствора, выступившего из швов);

10) уровень строительный универсальный – для контроля горизонтальности кладки;

11) отвес – для контроля вертикальности кладки;

12) мочальная кисть (или волосяная маховая) – для затирки внутренних швов кладки;

13) правило (представляет собой ровную, тщательно оструганную деревянную рейку длиной около 150 см) – для контроля лицевой поверхности кладки;

14) угольник деревянный или металлический – для контроля правильности углов кладки;

15) расшивки металлические для придания (при желании) наружным кладочным швам определенной формы;

16) рулетка, угольник, металлическая линейка, мел или маркер – для разметки;

17) строительный шнур.

Для выполнения штукатурных работ применяется следующий инструмент (см. рис. 1, 2):

1) штукатурная лопатка – для набрасывания, намазывания, разравнивания, заглаживания раствора, который наносят на стены. Делается из стального листа толщиной 1–1,5 мм, имеет черенок с коленом высотой 50 мм и деревянную ручку (насаживается на черенок);

2) отрезовки – для разрезки трещин в нанесенной штукатурке, подмазки, разрезки и подправки раствора при разделке углов в тягах, железнения штукатурки; представляют собой небольшие стальные лопаточки (выполняются из тонкого стального листа), имеют длину 100, 125 и 140 мм, ширину 25, 35 и 56 мм, для некоторых работ отрезовки укорачивают до 50 мм, а ширину уменьшают до 10–50 мм;

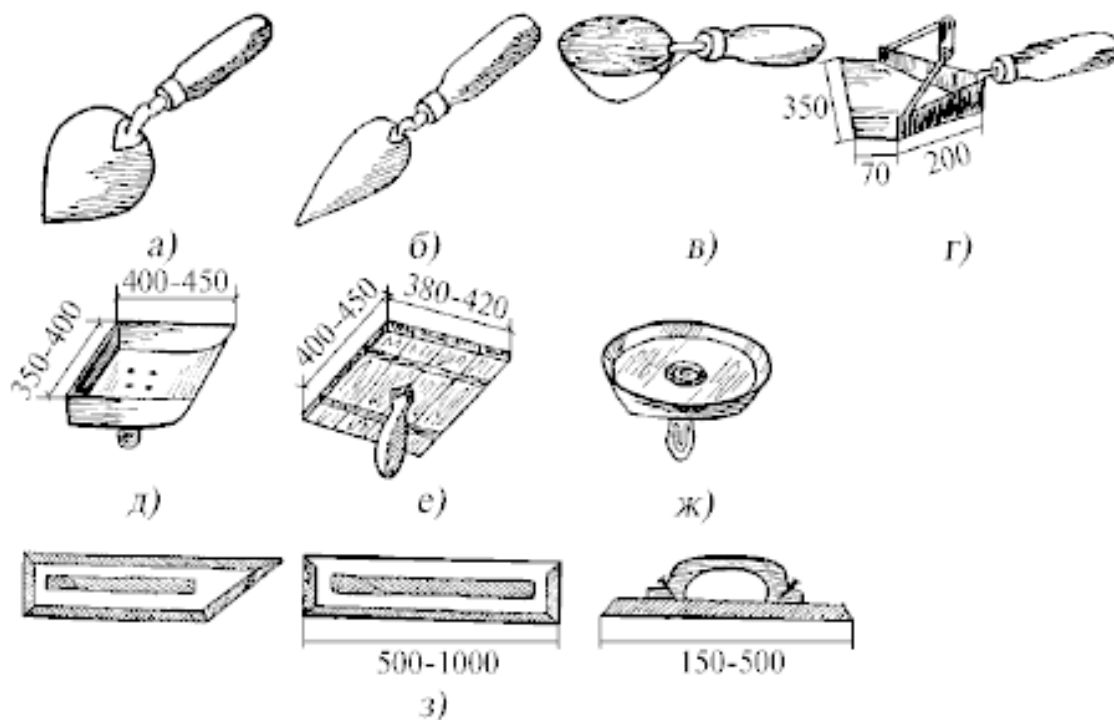


Рис. 1. Инструменты для нанесения и разравнивания раствора: а) штукатурная лопатка; б) отрезовка; в) ковш; г) совок с качающейся ручкой; д) совок-ковш; е) прямоугольный сокол; ж) тарельчатый сокол; з) полутерки

3) ковши стальные с деревянной ручкой и рабочей емкостью 0,8 л – для нанесения раствора на разные поверхности и дозирования материалов;

4) сокол из дерева или дюралюминия размером 400–450 мм на 380–420 мм в виде щита с ручкой в середине. С сокола раствор наносят на поверхность стены лопаткой или непосредственно соколом, намазывают и разравнивают по поверхности; для удерживания большой порции декоративных или жидких обычных растворов изготавливают тарельчатые соколы, а также квадратные или круглые, с ручкой в середине или сборку;

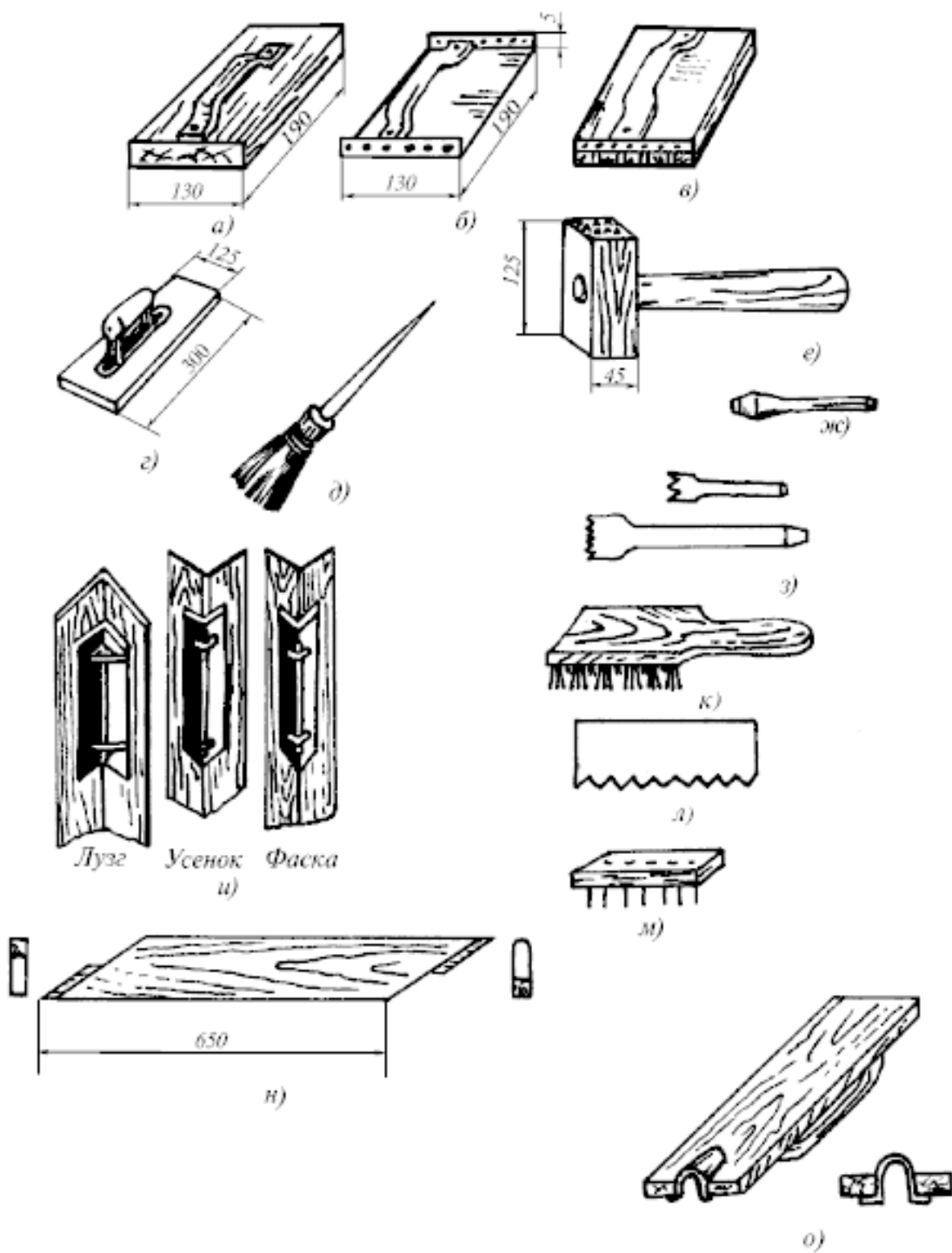


Рис. 2. Инструменты для отделки штукатурки: а) деревянная терка; б) универсальная терка для крепления войлока; в) универсальная металлическая терка для крепления деревянного полотна; г) гладилка; д) кисть (окаamelок); е) бучарда; ж) зубило; з) тройнка и зубчатка; и) фасонные полутерки; к) стальная щетка; л) цикля; м) гвоздевая щетка; н) штукатурная линейка; о) рустовка

5) терки из древесины хвойных пород или из дюралюминия, или из оцинкованной стали с размером полотна 130 × 190 мм, с деревянной ручкой – для затирки нанесенного штукатурного слоя. У таких терок рабочую поверхность покрывают фетром или плотным войлоком, при этом затирку выполняют теркой без покрытия, а затем теркой с покрытием с целью получения качественной поверхности (оштукатуренной);

6) гладилки стальные или деревянные (деревянные гладилки – это полутерки, полотно которых обтянуто резиной); длина и ширина полотен гладилок бывают разными;

7) бучарды – металлические молотки массой до 1,5 кг. Имеют на торцевой поверхности (рабочей части) зубчики пирамидальной формы (от 16 до 36 штук) или прямые «лезвия» треугольного профиля; при обработке поверхностей (каменных, кирпичных, бетонных) этими молотками на них остаются ямки (от зубчиков) или полосы – штрихи (от «лезвий»). Бучарды применяются для подготовки вышеуказанных поверхностей под штукатурку, а также для наковки декоративной штукатурки на цементном вяжущем веществе;

8) зубила – для выборки швов в каменной кладке, насечки декоративной штукатурки, подготовки различных твердых поверхностей;

9) троянки и зубчатки – применяются для той же цели, что и зубила; у троянки на рабочей части три зубчика, у зубчатки – несколько; изготавливают зубила троянки и зубчатки из инструментальной стали;

10) фасонные полутерки – металлические, длиной 800 мм; деревянные – до 2000 мм. Используют при штукатурных работах для натирки фасок, лузгов и усенков. Недостаток деревянных полутерок в том, что, намокая и высыхая, они коробятся;

11) стальные щетки – предназначены для очистки различных поверхностей, прочистки некоторых видов декоративной штукатурки; представляют собой деревянные брусочки, в которые вставлена стальная проволока, причем брусочек плавно переходит в ручку, т. е. составляя одно целое изделие;

12) цикли – для циклевания декоративных штукатурок, особенно терразитовых, представляют собой стальные пластинки длиной до 200 мм с зубчиками разной высоты и ширины;

13) гвоздевая щетка – для обработки терразитовых (декоративных) штукатурок; представляет собой кусок доски или вышеупомянутую терку с набитыми в полотно гвоздями, концы которых выступают из-за плоскости полотна на 3 – 10 мм, что зависит от того, какой крупности фактуру необходимо получить.

Гвозди набивают на расстоянии от 5 до 10 мм рядами или в шахматном порядке;

14) штукатурная линейка – для разделки углов, раскреповок, т. е. срезания раствора, нанесенного выше уровня тяги (это профилированные полосы, выполняемые из штукатурного раствора с помощью шаблонов, путем поступательного прямолинейного или криволинейного движения, тягами оформляют внутренние помещения и фасады). Линейки изготавливают из дерева, причем длина, толщина и ширина их могут быть различными;

15) рустовки – деревянные или металлические полутерки длиной 300–400 мм с вырезом на конце и стальной полоской, прикрепленной в виде полуокружности, которая является резцом и служит для разрезки раствора между плитами перекрытия;

16) штукатурный молоток – на одном конце имеет обушок размером 25 × 25 мм, на другом – изогнутые рожки с прорезями для вытаскивания гвоздей, насаживается на деревянную ручку длиной 300 мм. Масса молотка составляет 450–475 г, и ручки рассчитаны на то, чтобы можно было за два удара забивать штукатурные гвозди;

17) кулачок – молоток с широким обушком массой от 1 до 1,5 кг. Применяется для нанесения ударов по зубилу, троянке, зубчатке;

18) отвес строительный – выполнен в виде цилиндра с заостренным концом массой не менее 200 г; диаметром 10–20 мм, крепится на шнуре длиной 20 м. Применяют для проверки поверхностей под штукатурку. При штукатурных работах применяются также уровни нескольких видов, рейки, отвесы-угольники (деревянные и металлические), метры, ножи штукатурные и т. д.

Кроме перечисленного инструмента, при штукатурных работах применяются следующие приспособления и инвентарь (см. рис. 3):

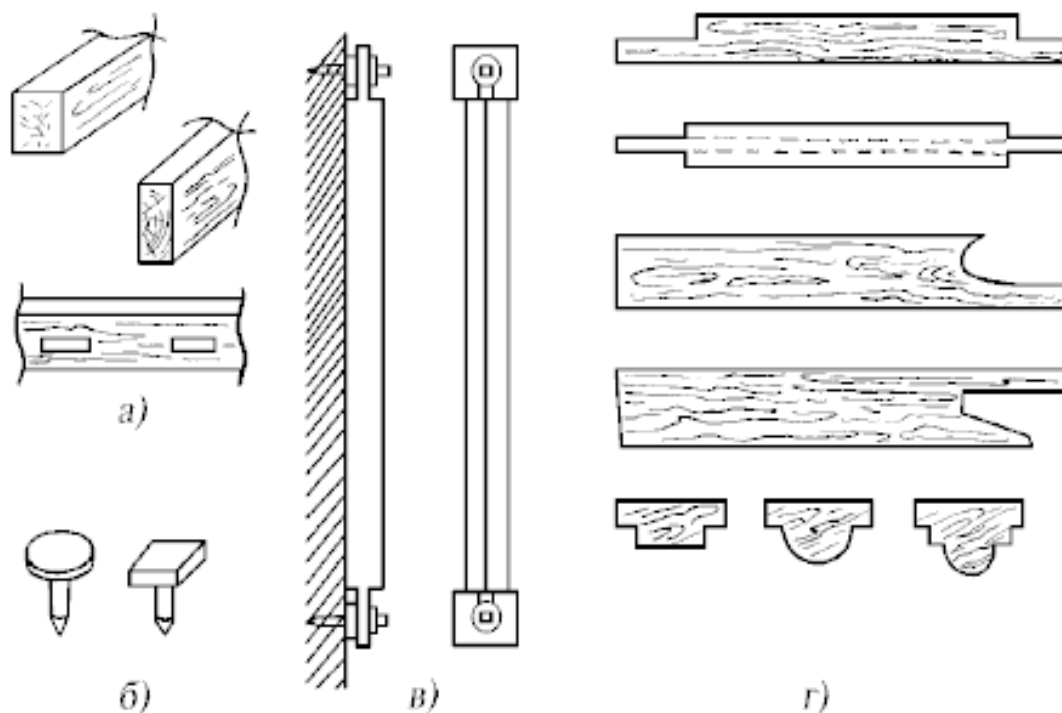


Рис. 3. Приспособления для штукатурных работ: а) правила; б) стальные малки; в) инвентарные металлические маяки; г) малки

1) правила (доски или бруски разной длины и сечения, строганные или фугованные); применяют:

- а) для проверки точности выполненной штукатурки;
- б) при вытягивании карнизов и тяг;
- в) отделке оконных и дверных откосов;
- г) при оштукатуривании балок, пилястр (выступов) столбов;
- д) для разравнивания раствора на разных поверхностях по маякам;

2) маяки – бывают растворными, деревянными и металлическими (деревянные – это рейки-правила сечением от 40 × 40 мм до 50 × 50 мм, а инвентарные металлические изготовляют из стальных, дюралевых или других жестких уголков сечением 25 × 25 мм, 30 × 30 мм и 35 × 35 мм. С их помощью наносят штукатурку толщиной соответственно 18, 22 и 25 мм). Рабочей частью металлических маяков является вершина уголка – усенок. К концам уголков приварены косынки с прорезями длиной по 60–70 мм, в которых передвигается стальной штырь с гайкой;

3) стальные маяки – толстые короткие стальные гвозди длиной от 50 до 70 мм, толщиной до 10 мм со шляпками квадратной или круглой формы диаметром не менее 30 мм; применяют взамен растворных малков; легко забиваются в швы кирпичной и другой кладки в шлакоце-рамзитобетон и другие твердые поверхности;

4) малки – применяют для разравнивания раствора между деревянными малками на стенах, потолках, откосах, заглушниках;

5) шаблоны для вытягивания тяг (карнизов, поясков, наличников);

6) сита – для просеивания сыпучих материалов и процеживания растворов;

7) растворные ящики – для приготовления и хранения сухих смесей и растворов, наиболее удобны металлические ящики;

8) кисти маховые (после использования их в малярных работах – так называемые ока-мелки) для смачивания водой поверхностей и подсохшей штукатурки, мытья инструмента (после штукатурных работ) и других целей.

Кроме вышеперечисленного инструмента и инвентаря, при выполнении штукатурных работ применяются растворосмесители марки СО-23Б с объемом готового замеса 65 л и производительностью 1,2–1,5 м³/час, оснащен электродвигателем мощностью 3 кВт, имеет бункер-тачку (бункер представляет собой цилиндрическую емкость, установленную на тачку), агрегат работает по принципу миксера. Для затирки штукатурки применяется: электрические машинки (ручные, малогабаритные) марки СП-34А или пневматические, шлифовальные пневматические и электрические машины. Пневматические машины применяются при наличии малогабаритного компрессора (работающего от электросети 220 Вт или от бензинового двигателя внутреннего сгорания). Ручные электромашины работают от тока в 36 Вт (согласно требованиям электробезопасности), поэтому при подключении используется малогабаритный (2 кг весом) понижающий трансформатор с 220 на 36 Вт.

Для нанесения специальной гидроизолирующей штукатурки (торкрет-штукатурки) в сырых помещениях (бассейнах, подвалах, погребах) применяется цемент-пушка, оснащенная компрессором, воздухоочистителем, резервуаром для воды. В этом случае раствор подается под давлением сжатого воздуха для получения плотного водонепроницаемого слоя (торкрета) толщиной 15–25 мм. Некоторые цемент-пушки работают без воздухоочистителя, что делает агрегат более компактным. Обслуживают цемент-пушку обычно 4 человека – 3 штукатура и 1 машинист. После выполнения оштукатуривания приступают к малярным работам с применением специального инструмента (см. рис. 4) в следующем наборе: скребки, стальные щетки – для очистки оштукатуренной поверхности под шпатлевание.

Шпатели разных видов – для шпатлевания.

Различаются:

- 1) кисти марки КМА-1 и 2 – для промывки зашпатлеванной поверхности, побелки или окрашивания;
- 2) кисти маховые КМ-60, 65 – для окрашивания больших поверхностей, грунтовки, кисти ручники КР-26 и КР-45 – для тех же работ;
- 3) кисти флейцевые КФ-25, 30, 62, 76, 100 – для отделки свежеокрашенных поверхностей;
- 4) кисти филеночные КФК-10, 14, 18, 6 – для вытягивания филенок и других окрасочных работ;

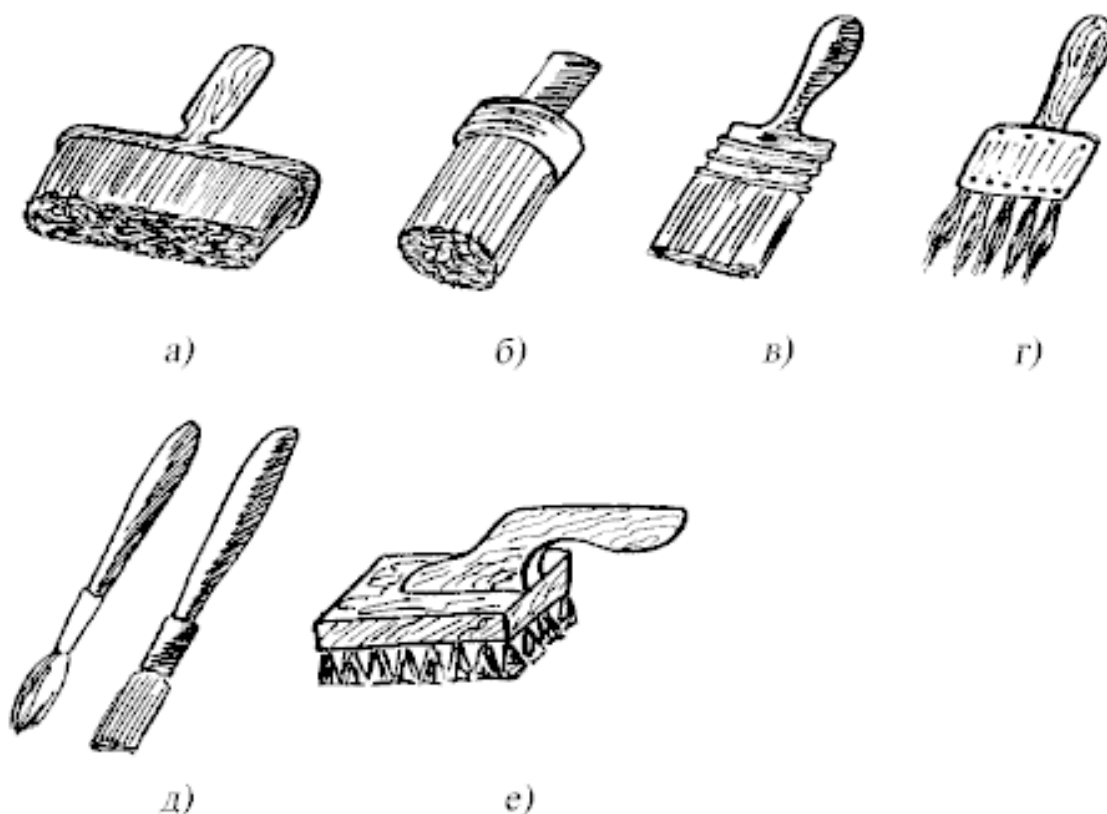


Рис. 4. Кисти: а) макловица; б) маховая кисть; в) флейц; г) шеперка; д) кисти для окрашивания радиаторов; е) торцовка

- 5) кисти фигурные типа 1 и 2 для окрашивания радиаторов отопления;
- 6) кисти-щетки – торцевые ЩТ-1 и 2 – для обработки свежеокрашенной поверхности;
- 7) щетка игольчатая – для очистки труб перед окрашиванием;
- 8) кисть специальная (фигурная) – для окрашивания тыльной стороны труб;
- 9) кисть-шеперка плоская КШП – для высококачественной и отделки окрашиваемых поверхностей.

Валики:

- 1) малярный меховой 50/42, 50/50, 100/42, 200/50, 200/42, 250/42, 250/50 (первые цифры – ширина, вторые – диаметр валиков) – для нанесения окрашивающих составов на различные поверхности и подготовку под окрашивание;
- 2) малярный поролоновый ВП-50, ВП-100, ВП-200, ВП-250 – для тех же работ;
- 3) малярный филеночный – для накатки филенок;
- 4) малярный угловой – для окрашивания лузг (внутренний углов в местах примыкания двух стен или потолка и стены) и других углов;
- 5) валик спаренный – для окрашивания решетчатых ограждений.

А также:

- 1) ванночка с сеткой – для набора на малярный валик окрашивающего состава;
- 2) ванночка для валиков и кистей;
- 3) ролик с грифелем – для разметки филенок;
- 4) накатное устройство (см. рис. 5) с набором валиков – для нанесения на окрашенную и высохшую поверхность различных рисунков другого цвета;

5) ручные пневматические краскораспылители марок: СО-6А, СО-19А, СО-123, СО-43А, СО-44А, СО-71А, СО-87, СО-90 (имеют массу от 0,35 до 0,8 кг);

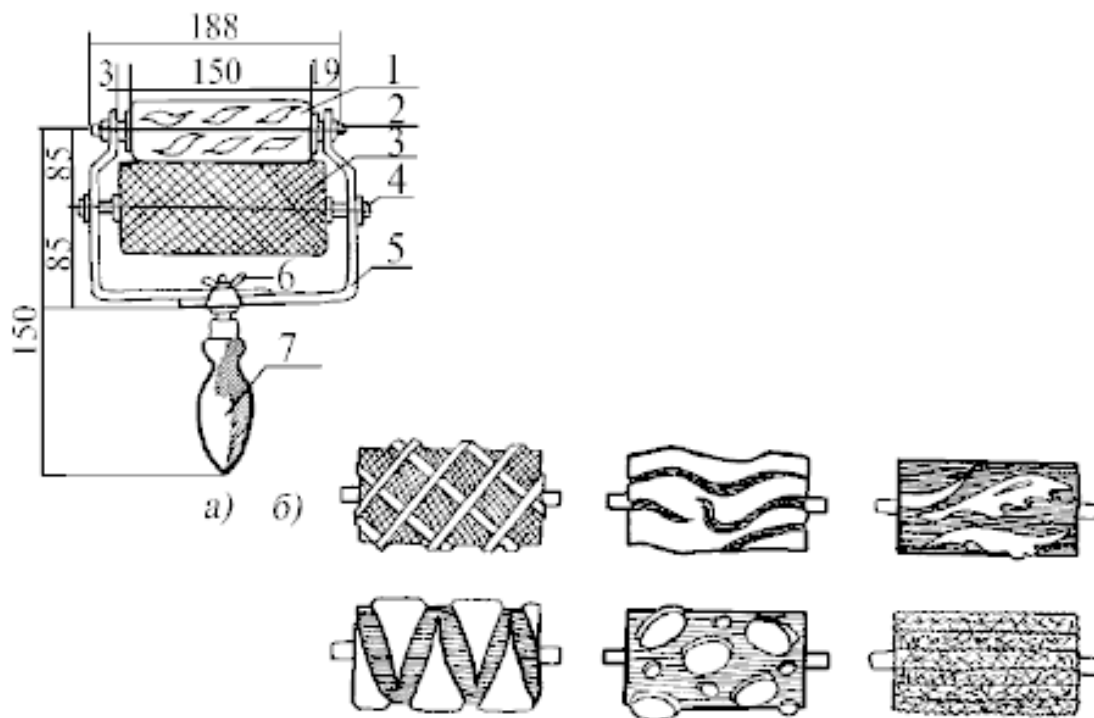


Рис. 5. Накатное устройство с набором валиков: а) общий вид накатного устройства: 1 – накатный валик; 2, б – зажимные барашки, 3 – питающий валик; 4 – ось; 5 – разъемная скоба; 7 – ручка; б) виды накатных валиков

6) агрегаты СО-4 и СО-5 – для подачи воздуха и краски через краскораспылители (состоят из красконагнетательного бака, краскораспылителя, компрессора и резиновых рукавов (для пневматики);

7) агрегат СО-74 – для малых объемов малярных работ и труднодоступных мест (комплектуется компрессором СО-45, краскораспылителем СО-19А и рукавом для подачи воздуха, который поступает от компрессора в бачок для создания давления и головку краскораспылителя);

8) агрегат СО-75 (передвижной) – для выполнения малярных работ в больших объемах (комплектация аналогична СО-74, только компрессор мощнее – марки СО-62 и краскораспылитель марки СО-12А);

9) агрегат СО-66А и СО-92 для окрашивания фасадов различных зданий и больших поверхностей внутри помещения;

10) ручной краскопульт СО-20Б – переносной аппарат для механизированного распыления водных составов (окрасочных) имеет малярную удочку;

11) электрокраскопульты СО-22А, СО-61, СО-25П – для нанесения водных окрасочных составов, имеют малярные удочки;

12) шпатлевочный агрегат СО-150 – для нанесения вязких шпатлевок (с подачей к малярной удочке по резиноканевому рукаву).

Набор для выполнения работ по дереву зданий и сооружений включает следующие инструменты: пилы – ножовки различных видов (включая ножовку с регулируемым наклоном рабочего полотна), топоры (большие и малые), молотки комбинированные (молоток с одной стороны, а с другой – приспособление для выдергивания гвоздей наподобие гвоздодера) и про-

стые (разных размеров и веса), стамески, долота разных размеров, отвертки (шлицевые – плоские и крестообразные), рубанки (разных размеров), фуганки (разных размеров), шерхебели (разных размеров), рулетки (разной длины), метр-линейка металлическая, угольники (разных размеров), уровни строительные (разных размеров), отвесы со шнуром, киянка (деревянный молоток), метр складной (деревянный или металлический), дрели (ручная и электрическая или пневматическая с подключением от компрессора, если отсутствует электроснабжение), колесик с трещоткой (в некоторых случаях заменяет дрель). При наличии электроснабжения применяется следующий электроинструмент: дисковые пилы и фрезы (большие с установкой на специальном столе и малые ручные), электрорубанки, фуганки – шерхебели – шлифмашины. Электроинструмент в целях безопасности должен работать от тока в 36 Вт, поэтому применяется портативный трансформатор, понижающий с 220 Вт до 36 Вт.

При строительстве жилых зданий выполняются стекольные работы, для которых применяется следующий набор инструментов:

1) стеклорезы, армированные синтетическими алмазами массой от 0,02 до 0,16 карата (карат равен 0,2 г или 200 мг – для резки стекла толщиной до 10 мм), тонкие стеклорезы до первой переточки всех граней обеспечивают резку не менее 10 000 м листового стекла (изготовленного по ГОСТу 111). Для неопытных резчиков рекомендуют применять стеклорезы второго типа с криволинейной режущей кромкой (тип 1 имеет четырехгранную пирамиду кристалла алмаза с указанием режущих кромок по номерам 1, 2, 3, 4 и рекомендуется для квалифицированных резчиков, тип 2 не имеет таких граней, и цифры на нем не указываются);

2) стеклорез роликовый из твердого сплава (ГОСТ 4407) – для резки стекла толщиной от 1 до 4 мм (имеет 3 ролика диаметром $6,6 \pm 0,6$ мм, каждый ролик рассчитан на резку не менее 250 м оконного листового стекла, замена изношенного ролика производится путем ослабления крепежного винта и поворачивания барабанчика с роликами на 120°);

3) линейка или шаблон толщиной 8 – 10 мм, деревянные – используются при резке стекла на столе (специальном) стеклорезом;

4) электростеклорез с нихромовой проволокой – для резки больших партий оконного стекла, представляет собой деревянный стол, в крышке которого имеются 2 прорези, по которым перемещаются передвижная линейка с укрепленными на ней 2 винтами-барашками. Или линейка закрепляется в нужном положении. На одном краю стола уложена и закреплена асбоцементная плита, сверху которой натянута нихромовая проволока диаметром от 1 мм до 1,25 мм способная за 5–6 с накаляться. Одним концом нихромовая проволока крепится к ролику, установленному на одном конце стола, а к другому (противоположному) концу проволоки крепят груз для обеспечения натяжения проволоки. Нихромовую проволоку с помощью провода подключают к трансформатору. Массу груза и диаметр проволоки подбирают опытным путем;

5) линейки деревянные с делениями 5 – 10 мм – для отмеривания стекла и последующей резки (длина разная);

6) угольники деревянные разных размеров – для проверки прямоугольности стекла (см. рис. би). Являются также направляющими для стеклореза;

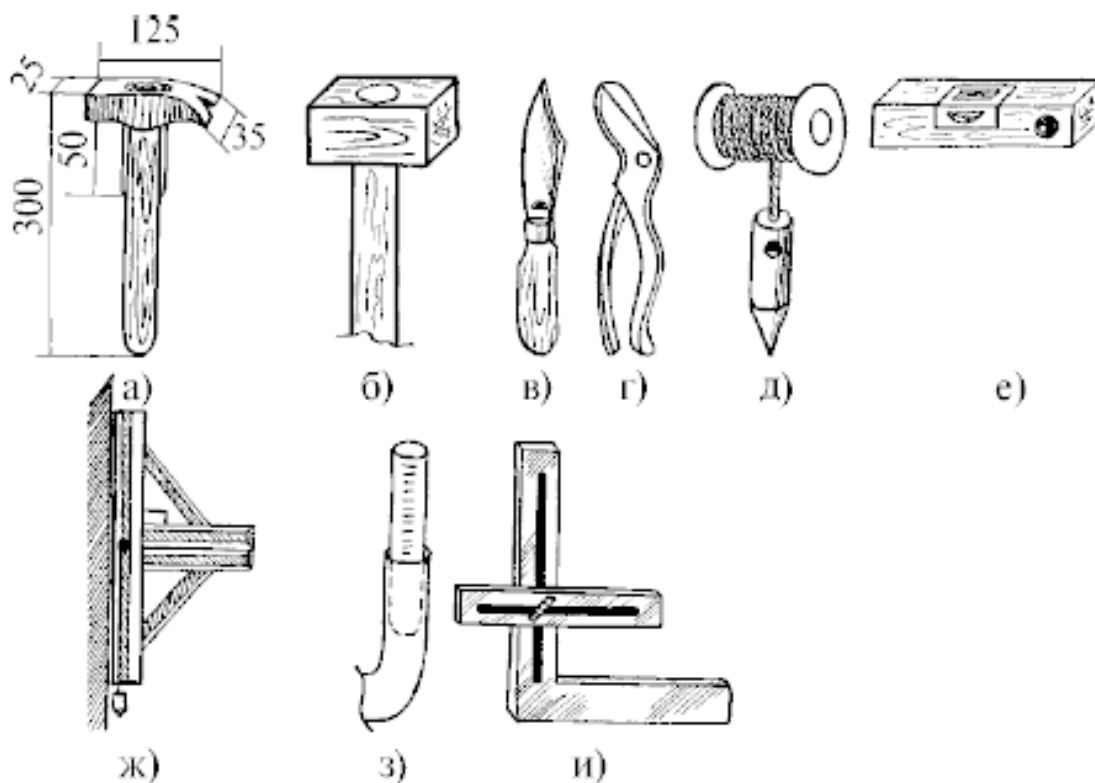


Рис. 6. Инструменты для штукатурных работ: а) штукатурный молоток; б) кулачок; в) штукатурный нож; г) ножницы для резки металла; д) отвес; е) уровень; ж) ватерпас; з) водяной уровень; и) угольник с передвижной планкой

7) метры с делениями деревянные и металлические – для определения размеров стекла и его отмеривания;

8) противень небольшого размера – для приготовления и хранения замазок и мастик (оконные изготавливают из древесины, кровельной стали и жести);

9) ножи простые и фасонные – для нанесения, разравнивания и заглаживания оконной замазки;

10) шпатели металлические и деревянные небольших размеров – для перемешивания оконной замазки и мастик при их приготовлении на месте выполнения стекольных работ (рис. 7 а, б);

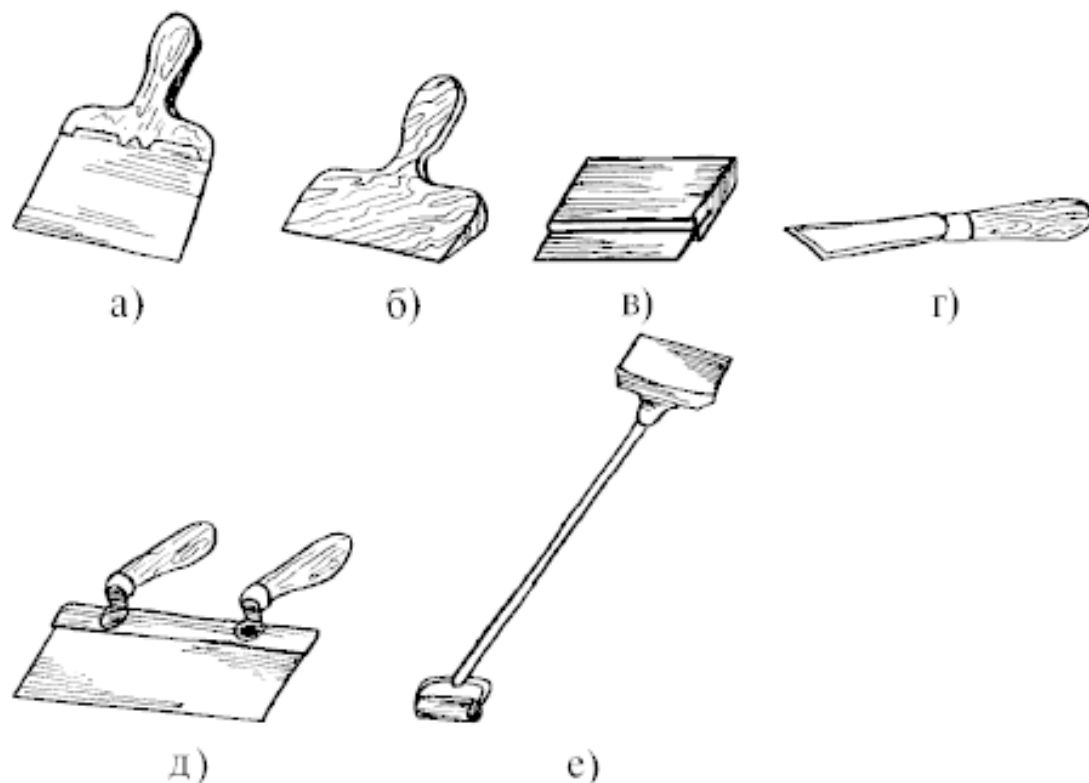


Рис. 7. Шпатели: а) стальной шпатель; б) деревянный шпатель; в) резиновый шпатель; г) штукатурный нож; д) комбинированный шпатель; е) шпатель для потолков

11) молоток небольшой (сто граммовый) – для забивания гвоздей при креплении стекол в рамах;

12) коловорот и сверлилка – для сверления отверстия;

13) сверла – для сверления отверстий в стекле изготавливают из напильников, надфилей или инструментальной стали. Концы сверл затачивают на 3–4 грани с острым концом;

14) шлифовальные бруски (наждачные или корундовые) – для зачистки кромок стекла и заточки различного инструмента;

15) зубатка – пластинка стальная с пазами разной ширины и глубины для отламывания узких кромок стекла после применения стеклореза;

16) шаблоны деревянные – для отмеривания стекла и движения по ним стеклореза (обычно делают раздвижные шаблоны);

17) кусачки, клещи и плоскогубцы – для вытаскивания гвоздей, перекусывания проволоки и отламывания мелких кромок стекла после надреза стеклорезом;

18) стамески – для забивки шпилек, расчистки фальцев от старой замазки (в тех случаях, когда делают ремонт или заменяют разбившееся стекло в раме), поднятия с отрывов штапиков при ремонте, забивания проволоочных шпилек и мелких гвоздей;

19) вакуум-присосы одно-, двух- и трехтарельчатые разной грузоподъемности – для подъема и переноски стекла, чаще всего больших размеров;

20) пневмопистолеты (разных конструкций) – для забивания стальных шпилек в деревянные переплеты при закреплении оконного стекла (применяются в комплекте с компрессором с давлением 0,5 МПа);

21) механический пистолет СО-31 – одновременно нарубает и забивает шпильки из стальной проволоки и ФО, 5 мм (до 5000 шпилек в час), работает с помощью рычажно-пружинной системы;

22) двухвальная мешалка СО-8 – для приготовления качественной оконной замазки на стройплощадке при больших объемах стекольных работ.

При производстве кровельных работ используется следующий набор инструментов:

- 1) 2 молотка – большой (ручник) и малый (подсекальник);
- 2) киянка (деревянный молоток);
- 3) ручные кровельные ножницы;
- 4) большие ножницы по металлу – для резки кровельного железа (эти ножницы обычно закрепляются на широкой толстой доске, прибитой к крышке (столешнице) верстака). На этом же верстаке с другой стороны крепится кусок длиной 170 см стального уголка 50 × 50 × 6 мм. Кроме того, верстак комплектуется 2 стальными брусками квадратного и круглого сечения длиной не менее 150 см. Эти бруски называются оправками и служат для поддержания изнутри длинных деталей (в частности, водосточных труб при пригибании фальца по их длине);
- 5) пассатижи;
- 6) клещи;
- 7) зубила;
- 8) пробойник;
- 9) кисти маховые – для окраски неоцинкованного кровельного железа суриком;
- 10) кисти волосяные большие маховые – для нанесения специальной мастики по мягкой кровле типа рулонных и мастичных на основе полиизобутилена, поливинилхлорида, полиэтилена;
- 11) ручная пила, кельма остроугольная, молоток-кирочка или кирочка-топорик, ручная дрель, шило граненое, рашпиль (напильник с крупной насечкой для подравнивания краев черепицы) – все эти инструменты необходимы при выполнении черепичной кровли.

Часто при строительстве различных сооружений небольшого объема (индивидуальных домов, коттеджей, дач, гаражей, бассейнов, погребов) производят вязку арматурных каркасов с применением стальной отожженной проволоки диаметром 2–3 мм (под заливку бетоном разных марок и видов) (см. рис. 8). В этом случае применяется такой инструмент, как арматурные кусачки длиной 15 см с выпрямленными ручками и притупленными зубцами, чтобы во время вязки арматуры они не откусывали проволоку, которую нарезают предварительно длиной 8 – 10 см и связывают в пучки.

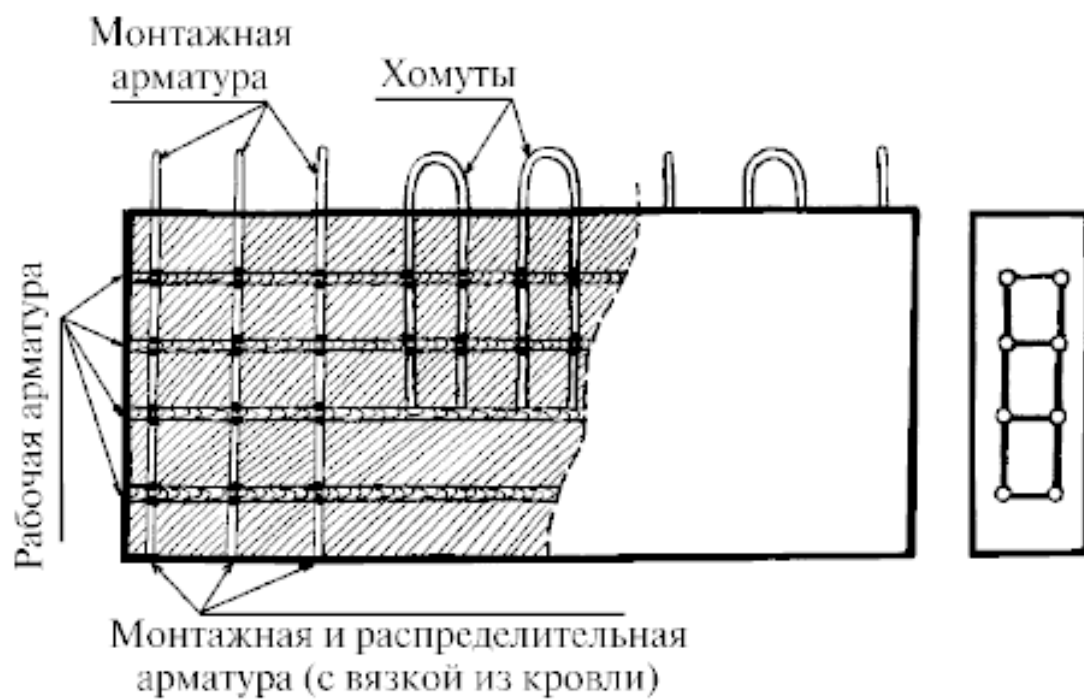


Рис. 8. Вязка арматурных каркасов: а) вид сбоку; б) вид с торца

Глава 2. Коротко о главном

Земляные работы

Прежде чем приступить к выполнению земляных работ на запланированном участке какого-либо строительства сооружений под фундаменты, погреба, подвалы, бассейны, в обязательном порядке исследуют грунт. По периметру намеченного фундамента или котлована (небольших размеров) в основных точках (на углах и посередине) с применением необходимого инструмента (лома, кирки, лопаты штыковой и совковой) делают шурфы в виде ям на глубину, равную высоте фундамента (от его основания до поверхности земли). Часто применяются специальные машины с буром. В этом случае определяют также уровни залегания грунтовых или подземных вод, что очень важно для обеспечения надежности в эксплуатации сооружения любого вида. Способы производства земляных работ предусматривается в проектах организации строительства и производства работ, составляемых на основании следующих данных:

- 1) проекта сооружения;
- 2) топографического плана района работ с указанием рельефа (высоты над уровнем моря);
- 3) продольных профилей с геологическими разрезами;
- 4) видимости объемов земляных работ, или картограмм земляных масс;
- 5) материалов инженерно-геологических расчетов;
- 6) гидрогеологических и гидрометеорологических характеристик района, в котором расположено место строительства (стройплощадка).

Материалы инженерно-геологических расчетов должны содержать следующие данные о грунтах:

- 1) зерновой состав;
- 2) плотность грунта и объемную массу скелета грунта;
- 3) минералогический состав грунта;
- 4) объемную массу и влажность грунта в условиях естественного залегания;
- 5) угол внутреннего трения и удельное сцепление (при необходимости расчета устойчивости сооружения);
- 6) степень засоленности и другие специфические свойства грунта (такие как размокаемость, набухание, усадка и др.);
- 7) максимальную плотность и оптимальную влажность грунтов по методу стандартного уплотнения (при необходимости их уплотнения);
- 8) группу грунта по трудности разработки в зависимости от предполагаемых способов разработки;
- 9) несущую способность грунта на требуемых отметках;
- 10) наличие или возможность возникновения оползня (самого опасного явления для любого сооружения).

При выполнении земляных работ в обязательном порядке руководствуются СНиПами: СНиПа III-8-76 – «Земляные сооружения (выполняемые в земле – подвалы, погреба, бассейны и т. д.)», СНиПП-4-80 – «техника безопасности в строительстве»; СНиПП-9-74 – «основания и фундаменты»; СНиПП-10-75 – «благоустройство территорий».

Приведем классификацию грунтов:

1) скальные изверженные магматические породы, образовавшиеся в результате извержения (в далекую геологическую эпоху): граниты, базальты, андезиты, габбро и др.;

2) скальные осадочные породы, залегающие в виде сплошного массива или трещиноватого слоя, образующего подобие сухой кладки, образовавшиеся при осаждении в водной или воздушной среде выветрившихся каких-либо коренных пород и впоследствии значительно уплотнившихся: ракушечники, известняки, мел, мергель, конгломераты и др.;

3) нескальные;

4) крупнообломочные – нецементированные (незначительно уплотнившиеся) грунты, содержащие 50 % по массе обломков кристаллических или осадочных пород с частицами более 2 мм – галечный, щебеночный, древесно-гравийный грунт и др.;

5) глинистые – связные грунты, обладающие пластичностью, – суглинки, супеси, глины, в том числе просадочные, набухающие при замачивании в воде грунты;

6) песчаные – сыпучие в сухом состоянии грунты, не обладающие свойством пластичности. Содержащие менее 50 % по массе частиц крупнее 2 мм – гравелистый, крупный, средний, мелкий и пылеватый пески;

7) насыпные грунты, имеющие самый разнообразный состав: песок, глину, камни, чернозем (гумус), обломки кирпича, куски и ветки деревьев и пр. Такие грунты встречаются на месте засыпанных оврагов и котлованов. Выполнение земляных работ в таких грунтах требует особой осторожности и самого серьезного подхода.

По степени влажности грунты подразделяются на: мокрые, лежащие ниже уровня грунтовых вод, влажные и сухие. В зависимости от содержания растительных остатков грунты подразделяются на грунты с примесью органических веществ (при содержании растительных остатков менее 10 %, заторфованные (при содержании от 10 до 60 % растительных остатков (корней деревьев, кустарников)) и торфяные (при содержании в них более 60 % растительных остатков).

Классификация грунтов по степени замораживания:

1) мерзлые, содержащие в своем составе лед при отрицательной или нулевой температуре;

2) вечномерзлые, на протяжении многих лет не подвергавшиеся сезонному оттаиванию;

3) талые.

Перечислим свойства грунтов, оказывающие существенное влияние на выбор способа их разработки и на стоимость земляных работ:

1) плотность;

2) сопротивление копанию;

3) разрыхляемость;

4) уплотняемость;

5) влагоемкость;

6) водоудерживающая способность;

7) водонепроницаемость и др.

Перечислим способы производства земляных работ:

1) механический, основанный на применении обычного инструмента (лома, кирки, лопаты), а также землеройных, землеройно-транспортных и планировочных машин (бульдозеров, экскаваторов, и пр.);

2) гидравлический, основанный на применении гидромониторов и землесосов (удаляется земля, смоченная водой до определенной консистенции);

3) взрывной, основанный на применении взрывчатых веществ (в тех случаях, когда земляные работы ведутся в скальном грунте). При выполнении больших объемов земляных работ в обязательном порядке определяются заранее места складирования (куда вывозится или перемещается грунт) грунта. Как правило, земляные работы ведутся в период с начала лета до наступления морозной погоды в грунтах естественной влажности при отсутствии грунтовых вод и расположенных поблизости других сооружений (любого вида) – разработка траншей (под фундаменты) и котлованов (под бассейны, погреба, подвалы и пр.).

Приведем глубину, на которую работы могут осуществляться с вертикальными стенками без крепления:

- 1) в песчаных и гравелистых грунтах – 1 м;
- 2) в супесях – 1,25 м;
- 3) в глинах и суглинках – 1,5 м;
- 4) в особо плотных нескальных грунтах – 2 м.

В суглинках и глинах при выполнении земляных работ траншейными экскаваторами (траншей с вертикальными стенками) разрешается увеличивать глубину (без устройства крепления) до 2–2,5 м (но не более!).

При выемке грунта во время земляных работ с глубин больше вышеуказанных (по видам грунтов) обязательно устраиваются крепления деревянными щитами с распорками в виде брусков, вокруг которых прибиваются обрезки брусков (или толстых досок), с тем чтобы получилось опорное гнездо (т. е. зафиксированное положение опорных брусков) на щитах крепления. Наименьшая ширина траншеи под фундамент или водопровод при разработке грунта землеройными машинами должна соответствовать ширине режущей кромки рабочего органа машины (экскаватора) с добавлением в песчаных и супесчаных грунтах 0,15 м, а в глинистых и суглинистых 0,2 м (это выполняется вручную лопатами – штыковой и совковой). Глубина траншей для водопроводов (системы водоснабжения жилых зданий) определяется глубиной заложения труб, считая до низа, и должна быть на 0,5 м больше расчетной глубины проникания в грунт нулевой температуры (чтобы не допустить замерзания воды в трубопроводе зимой).

Все виды выемок земли до начала производства основных земляных работ должны быть ограждены от стока поверхностных вод с помощью постоянных или временных устройств. С этой целью (для временного водоотвода) с нагорной стороны (более высокой точки по сравнению со строительной площадкой) устраиваются обвалования и канавы. Это позволяет предупредить размыв и затопление траншей и котлованов (под бассейны, погреба, подвалы) после ливней. Ширина водоотводных канав должна быть не менее 0,3 м, кроме того, они должны иметь продольный уклон (в обе стороны от центральной оси стройплощадки).

Каменные работы

Приведем требования, которым должны удовлетворять каменные конструкции жилых домов в различных условиях эксплуатации:

- 1) достаточная прочность;
- 2) надежная теплозащита;
- 3) непродуваемость (или воздухонепроницаемость) при продолжительных холодных ветрах;
- 4) удовлетворительная звукоизоляция;
- 5) морозостойкость (особенно в условиях продолжительной зимы с сильными морозами и ветрами).

Большинство вышеперечисленных требований относится непосредственно к стенам жилых домов и подобных сооружений. Стены (особенно жилых домов), являясь одной из главных архитектурных частей каждого конкретного сооружения, должны иметь определенное архитектурное оформление. В этом отношении особо высокие требования предъявляются к новым домам, возводимым в старых исторических районах городов. В этих случаях архитектурные отделы городских администраций требуют выполнять стены жилых домов в максимальном соответствии с архитектурным оформлением старых зданий (жилых и общественных, административных, муниципальных). К каменным работам относятся кирпичная кладка, кладка из керамических, бетонных (в том числе шлакобетонных, керамзитобетонных, опилкобетонных и пр.), природных (например, ракушечника) камней правильной формы. Толщина стен (любого вида кладки из перечисленных выше) устанавливается исходя из климатических условий района строительства и их несущей способности (т. е. способности нести определенную нагрузку, которая рассчитывается заранее, до начала строительства, на стадии проектирования). Как показывает многолетняя практика сооружения жилых домов любой этажности, только толщина стен не может гарантировать качество кирпичной конструкции конкретного сооружения. Качество кладки определяется качеством кирпича и раствора, системой укладки и перевязки швов, степенью заполнения швов, раствором, размером этих швов, горизонтальностью и вертикальностью создаваемых в кладке плоскостей, углов и швов. Выполнение указанных требований обеспечивает монолитность кирпичной кладки, что и определяет в конечном итоге ее качество. Это обязательное требование монолитности кирпичных конструкций жилых домов, что достигается путем заполнения раствором всех горизонтальных и поперечных вертикальных швов кладки стен, а также всех швов в перемычках, простенках и столбах. При кладке впустошовку глубина незаполненного раствором шва с лицевой стороны кладки допускается не более 15 мм в стенах и не более 10 мм в столбах (но только в вертикальных швах). В тех случаях, когда швы между кирпичами остаются незаполненными раствором, в толще кирпичных стен допускается излишняя заготовка, не соблюдается необходимая перевязка швов, допускаются в кладке незаполненные раствором сквозные швы, не соблюдаются размеры швов и другие отклонения от действующего СНиПа III-17-78 (по причине в основном неопытности рабочих-каменщиков).

Наблюдается снижение несущей способности каменных конструкций жилых домов (в результате возможно появление трещин в стенах и даже частичное обрушение стен после нескольких лет эксплуатации). Кроме того, фиксируется специальными приборами снижение теплозащитных свойств стен. Последнее явление приводит в процессе эксплуатации жилого дома к большим неоправданным теплопотерям вплоть до снижения температуры воздуха в помещениях (внутри дома) до критических температур (согласно СНиПам температура в основных комнатах (спальнях, залах, гостиных и др.) не должна опускаться ниже $+18^{\circ}\text{C}$). Жильцы дома вынуждены включать электрообогреватели с большим расходом теплоэнергии (а это, в свою очередь, приводит к лишним денежным затратам, а в ряде случаев и к пожарам при нарушении правил эксплуатации электронагревательных приборов). Вот такая весьма ущербная ситуация выстраивается в результате некачественной работы каменщиков-строителей при кладке кирпичных стен. Ко всему вышеизложенному следует добавить, что в настоящее время кирпичная кладка стоит очень дорого.

Расчеты, проведенные инженерно-техническими работниками строительных организаций в последние годы (2000–2005 гг.), показали, что намного дешевле (более чем в 2 раза) обходится строительство жилого дома с применением монолитного шлакокерамзитобетона или опилкобетона с последующим оштукатуриванием или покрытием из синтетических изолирующих материалов (или асбоцементными плитками с декоративной отделкой, что еще лучше и долговечнее).

Штукатурные работы

Несмотря на многообразие отделочных материалов, применяемых в настоящее время при строительстве домов и других сооружений, оштукатуривание остается одним из наиболее распространенных видов отделочных работ, особенно для сооружений из кирпича. Наносимый на поверхность штукатурный раствор после затвердевания образует твердый слой штукатурки, которая необходима для того, чтобы утеплить построенное здание, улучшить звукоизоляцию, обеспечить полную или частичную несгораемость здания и предохранить его деревянные части от гниения. По точности, функциональному назначению и чистоте выполнения штукатурки бывают обыкновенными, декоративными и торкретными. В свою очередь, обыкновенные штукатурки по своим качественным показателям подразделяются на следующие виды: простые, улучшенные и высококачественные. Кроме того, к категории обыкновенных штукатурок относят специальные – гидроизоляционные, газоизоляционные, звукопоглощающие, термостойкие и рентгенозащитные. К декоративным штукатуркам относятся известково-песчаные цветные, терразитовые и каменные. Такие штукатурки обычно выполняют из предварительно окрашенных растворов. Торкретные штукатурки предназначены для создания защитного гидроизоляционного слоя.

Простая штукатурка состоит из 2 слоев – обрызга и грунта, улучшенная и высококачественная – из 3 – обрызга, грунта и накрывки.

Обрызг – первый слой штукатурного намета. Толщина его при нанесении вручную от 3 до 5 мм, растворонасосами на деревянные поверхности – не более 9 мм, на каменные, бетонные и кирпичные – не более 5 мм. Для обрызга используют жидкий раствор. До нанесения обрызга каменные и бетонные поверхности в теплое время смачивают водой.

Грунт – второй слой штукатурного намета. Раствор для грунта готовят несколько гуще, чем для обрызга. Грунт – основной (по объему) слой штукатурного намета. Он образует необходимую толщину штукатурки и выравнивает поверхность. Толщина слоя штукатурного грунта составляет не более 7 мм при известковых и известково-гипсовых растворах, 5 мм – при цементных растворах.

Накрывка – третий слой штукатурки, имеет толщину не более 12 мм. Раствор для накрывки готовят на мелком песке, просеивая его через сито с размерами ячеек 1,5 × 1,5 мм. Раствор накрывки наносят на поверхность вручную или специальными машинами по окрепшему (схватившемуся) обрызгу, тщательно разравнивая. Штукатурные слои наносят на поверхность разными приемами – набрасыванием и намазыванием. Раствор обрызга и первого слоя грунта набрасывают для того, чтобы он лучше проник во все шероховатости и прочнее сцепился с поверхностью. Второй и следующие слои грунта обычно намазывают. Накрывку набрасывают или намазывают. Раствор после нанесения его на поверхность разравнивают, применяя сокол или полутерку, а затем затирают, используя терку. Затирку выполняют терками вкруговую и вразгонку. Затирка вразгонку дает более чистую поверхность высококачественной штукатурке. При затирке вкруговую оставляемые теркой кругообразные следы должны иметь одинаковые размеры, без натасков раствора, нерастертых мест, пропусков, раковин, протилок (до самой поверхности стены), бугорков. После затирки вразгонку на поверхности штукатурки не должно быть царапин, раковин, протиринов, бугров и других дефектов. Чем чище затерта поверхность штукатурки, тем меньше она требует исправлений во время выполнения малярных работ. После нанесения накрывки выполняют заглаживание, которое производят двумя способами, используя гладилки. В первом случае, нанесенную накрывку сначала разравнивают деревянной полутеркой, а затем заглаживают гладилкой в одном или в двух направлениях. При этом силу нажима гладилки регулируют так, чтобы после ее прохода по накрывке не оставалось никаких следов. На стенах накрывку сначала закрашивают в вертикальном направлении – от

пола к потолку, а затем в горизонтальном (по длине или ширине пола). На потолках заглаживание выполняют сначала поперек лучей света, идущих окон, а затем по их направлению. Во втором случае одновременно намазывают и разравнивают накрывочный раствор, а затем заглаживают его, используя гладилки. При заглаживании работу лучше выполнять вдвоем – один наносит раствор и разравнивает его, а другой – заглаживает. При заглаживании гладилкой, обитой резиной, поверхности имеют вид мелкопесчаных фактур. Такую поверхность лучше окрашивать клеевыми красками. При заглаживании металлическими гладилками поверхность штукатурки становится как бы металлической. Ее лучше окрашивать масляными красками. Поскольку накрывку наносят тонким слоем, то на ее поверхности не должно быть раковин, выбоин или других дефектов. Качественно затертая накрывка имеет мелкозернистую гладкую фактуру, не требующую шпатлевания при простой покраске. Это способствует снижению затрат на малярные или отделочные работы разных видов.

Работы по дереву

Работы по дереву включают в себя целый комплекс плотничных и столярных работ. К плотничным работам относятся следующие операции, выполняемые в процессе строительства жилого дома или сооружений (гаража, бани, бассейнов, саун и т. д.):

- 1) устройство опалубки, монтаж или изготовление лесов и подмостей;
- 2) устройство деревянных стен, перекрытий покрытий, ферм, стропил и обрешетки по ним, перегородок, настилка полов, сборка щитовых домов;
- 3) устройство эстакад и др.

Материалами для выполнения плотничных работ и изделий служат различные породы дерева (чаще всего хвойные и твердые породы) в виде бревен, брусев, пластин, досок, горбылей, фанеры, древесноволокнистых и древесно-стружечных плит и др.

Столярные работы, в свою очередь, подразделяются на белодеревные и красnodеревные. К первым относится изготовление оконных переплетов, подоконных досок, фрамуг, дверей, монтаж оконных и дверных блоков (с последующим остеклением окон и межкомнатных дверей в некоторых случаях), установка погонажных и других изделий, а ко вторым – изготовление мебели и столярных изделий под лак и полировку. Столярные изделия отличаются от плотничных более тщательным выполнением заготовок, точностью прирезки и сопряжения элементов, большим разнообразием изделий и конструкций. В настоящее время очень большой ассортимент плотничных и столярных изделий производится на больших и малых деревообрабатывающих предприятиях (штапики, плинтуса, поручни на перила и балясины и т. д.). Действующими ГОСТами установлены следующие категории элементов деревянных конструкций зданий и сооружений:

- 1) растянутые элементы, растянутая зона составных балок, растянутая зона (не менее 0,17 высоты) поперечного сечения от кромки клееных балок высотой более 50 см;
- 2) сжатые и изгибаемые элементы, сжатая зона (не менее 0,17 высоты) и растянутая зона (от 0,17 до 0,34 высоты) поперечного сечения от кромки клееных балок высотой более 50 см, сжатая и растянутая зоны (не менее 0,17 высоты поперечного сечения, но не менее двух досок от кромки) клееных балок высотой менее 50 см изгибаемых, сжатоизгибаемых и сжатых клееных элементов;
- 3) средняя по высоте зона поперечного сечения клееных изгибаемых, сжатоизгибаемых и сжатых элементов, настилы, обрешетка под кровлю и неотчетственные элементы, повреждение которых не нарушает целостности несущих конструкций. По этим же ГОСТам и СНиПам предусмотрено изготовление деревянных конструкций и изделий только из круглых и пиленых лесоматериалов в целях обеспечения достаточной безопасности от разрушения в процессе экс-

плутации сооружений, в которых они установлены. Элементы деревянных конструкций первой категории должны изготавливаться (предприятиями любого вида) из круглых лесоматериалов только I и II сортов или пиломатериалов I сорта.

Элементы деревянных конструкций второй категории – из круглых лесоматериалов не ниже II–III сортов или пиломатериалов не ниже II сорта. Элементы деревянных конструкций третьей категории – из круглых лесоматериалов не ниже III и IV сортов или из пиломатериалов не ниже III сорта. Столярные изделия должны изготавливаться из пиломатериалов только I и II сортов. Влажность древесины, из которой изготавливаются деревянные конструкции и изделия, должна приниматься во избежание коробления и последующего разрушения в зависимости от температурно-влажностных условий их эксплуатации (дом, баня, сауна, подвал, погреб, сарай и пр.).

Влажность древесины:

- 1) для деталей окон и дверей (фрамуг, створок, полотен и коробок внутренних дверей) от 6 до 12 %; брусков обвязок, обкладок и заполнения щитовых дверей – от 6 до 10 %; коробок окон, балконных и наружных дверей – от 6 до 18 %;
- 2) для наличников, плинтусов, галтелей, раскладок и поручней – до 15 %;
- 3) для досок под выполнение чистых плотничных полов – до 12 %;
- 4) для готовых изделий паркетных изделий – не более 5 % (± 2);
- 5) для нагелей. Пробок и планок для заделок в деталях (после высверливания сучков, вырезки пороков древесины) окон, дверей, дощатых чистых полов – на 2–3 % меньше нормированной влажности соответствующих деталей.

Влажностью древесины называют отношение массы влаги, находящейся в данном объеме древесины, к массе абсолютно сухой древесины, выраженное в процентах. Влажность влияет на прочность, плотность, теплопроводность и другие свойства древесины (в частности, на устойчивость к короблению, что очень важно). ГОСТ 16483-7 устанавливает два метода определения абсолютной влажности: с погрешностями не более 0,1 % и с погрешностью не более 1 % для определения влажности древесины, используемой для изготовления строительных деталей изделий и конструкций. Влажность образца древесины W в процентах с погрешностью не более 0,1 % определяют по формуле:

$$W = (m_2 - m_3) (m_3 - m_1) \times 100,$$

где m_1 – масса бюксы с крышкой, в граммах;

m_2 – масса бюксы с крышкой и образцом древесины до высушивания, в граммах;

m_3 – масса бюксы с крышкой и образцом древесины после высушивания, в граммах.

Для определения влажности по вышеуказанной формуле берут образец древесины размером 20 × 20 × 30 мм, помещают в бюксы с крышкой, взвешивают на технических весах с погрешностью взвешивания не более 0,01 г и записывают показания. Затем бюксы с образцами помещают в сушильный шкаф, обеспечивающий высушивание древесины при температуре +105 °С. Высушивание проверяют повторными (± 2 °С) взвешиваниями через 2 ч. Первое взвешивание при высушивании мягких пород проводят не ранее чем через 6 ч, а при высушивании твердых пород – не ранее чем через 10 ч. Образцы из смолистой древесины хвойных пород сушат в сушильном шкафу не более 20 ч. После окончания высушивания взвешивают бюксы с крышкой и образцами. Но этот метод трудоемкий и затратный. Поэтому в условиях специализированного производства деревянных изделий и деталей применяют электровлаго-

мер (прибор) марки ЦНШМОД-2, получающий питание от сети переменного тока напряжением 220 В, или электровлагомер марки ЦНШМОД-3, который может работать не только от электросети, но и от вмонтированного в прибор генератора переменного тока М-110. Электровлагомерами измеряют влажность в пределах от 7 до 30 % с погрешностью не более $\pm 1,5$ %.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

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