

А. М. ШЕПЕЛЕВ

**ШТУКАТУРНЫЕ**  
*декоративно.*  
**ДЕ**

**ХУДОЖЕСТВЕННЫЕ**  
**РАБОТЫ**

Издание третье,  
переработанное и дополненное

Одобрено Ученым советом  
Государственного комитета СССР по  
профессионально-техническому  
образованию в качестве учебника  
для средних профессионально-  
технических училищ

scan by vtl



МОСКВА «ВЫСШАЯ ШКОЛА» 1985

Рецензент - М.М. Лебедев, канд. техн. наук, преподаватель Центрального межведомственного института повышения квалификации руководящих работников и специалистов строительства при Московском инженерно-строительном институте им. В.В. Куйбышева.

Шепелев А.М.

Ш48 Штукатурные декоративно-художественные работы: Учеб. для сред. ПТУ. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Высш. шк., 1985. — 175., ил. — (Профтехобразование). 35 к.

В книге даны сведения о подготовке поверхностей под оштукатуривание, выполнении простой, улучшенной и декоративной штукатурок, отделке оконных и дверных проемов, вытягивании тяг, отделке пилястр, колонн; рассмотрены устройство и работа машин для приготовления и нанесения растворов; выполнение гладких и рисунчатых известково-песчаных, терразитовых и каменных штукатурок, оштукатуривания фасадов, ремонтных и реставрационных работ. В 3-м издании (2-е — в 1981 г.) даны сведения о прогрессивных формах организации труда

3204000000-369  
Ш 052(01)- 85 93-86

ББК 38.639.1  
6С6.7

## ВВЕДЕНИЕ

С каждым годом в нашей стране все шире разворачивается гражданское и жилищное строительство. За годы Советской власти оно стало мощной отраслью народного хозяйства.

Из года в год повышается качество жилищного строительства, улучшается архитектурный облик домов. В соответствии с Конституцией СССР и постановлениями партии и правительства по вопросам охраны и использования памятников истории и культуры расширяются работы по реставрации архитектурных памятников. Для выполнения подобных работ необходимы высококвалифицированные рабочие, в том числе и штукатуры по декоративно-художественным работам.

Штукатурка предохраняет здание от атмосферных воздействий, от чего увеличивается срок его службы. Оштукатуренные помещения более гигиеничны, менее звуко- и теплопроводны, чем неоштукатуренные. Всевозможные тяги и различные цветные и другие декоративные штукатурки улучшают внешний вид здания.

Отделочные работы, особенно штукатурные, очень трудоемки. Снижению трудоемкости способствует дальнейшая индустриализация строительного производства, а также механизация отделочных работ. Механизация дает возможность сократить трудовые затраты на оштукатуривание и повысить производительность труда.

Для приготовления растворов на месте работ применяют растворосмесители различной конструкции и производительности. На поверхности штукатурный раствор наносят растворонасосами, штукатурно-смесительными агрегатами, а для затирки применяют штукатурно-затирочные машины.

Большую роль в повышении производительности труда играют правильная организация труда, рациональное комп-

лектование бригад и звеньев, использование высокопроизводительных инструментов и приспособлений, а также совершенствование квалификации рабочих.

В постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР "О мерах по дальнейшему улучшению подготовки квалифицированных кадров и закреплению их в строительстве" (1979 г.) перед Государственным комитетом СССР по профессионально-техническому образованию, строительными и другими министерствами поставлены задачи обеспечить подготовку на производстве квалифицированных рабочих строительных и монтажных профессий, осуществить строительство и расширение учебных комбинатов, укомплектовать их инструментом и инвентарем, привлекать для обучения рабочих в учебных комбинатах лучших бригадиров, ветеранов труда, заслуженных строителей, а также высококвалифицированных специалистов.

В соответствии с Основными направлениями реформы общеобразовательной и профессиональной школы и постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР "О дальнейшем развитии системы профессионально-технического образования и повышении ее роли в подготовке квалифицированных рабочих кадров" (1984 г.) выдвинута задача обеспечить дальнейшее развитие и совершенствование системы профессионально-технического образования как основной формы планомерной подготовки квалифицированных рабочих кадров, повышать ее роль в осуществлении перехода к всеобщему профессиональному обучению молодежи.

Каждый учащийся, каждый рабочий должен хорошо овладеть своей профессией и в практической работе творчески применять передовые методы труда, непрерывно совершенствуя их, искать новые пути для дальнейшего повышения производительности труда, улучшения качества строительства.

**Глава I**  
**СВЕДЕНИЯ О ЗДАНИЯХ, СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ**  
**И ОТДЕЛОЧНЫХ РАБОТАХ**

**§ 1. КЛАССИФИКАЦИЯ ЗДАНИЙ**  
**И ИХ ОСНОВНЫЕ ЧАСТИ**

**Классификация зданий.** Здания предназначаются для производственной и культурной деятельности людей, в них люди живут, отдыхают, учатся. В зависимости от назначения здания подразделяются на следующие виды: *жилые и общественные* - жилые дома, школы, библиотеки, учреждения, больницы, театры, вокзалы; *промышленные* — фабрики, заводы, электростанции, мастерские, гаражи; *сельскохозяйственные* — постройки для скота, хранения кормов, выращивания овощей.

Каждое здание должно соответствовать своему назначению; в нем должны быть созданы условия для труда, производственного процесса, быта. В соответствии с этим здания должны быть прочными, долговечными, безопасными в пожарном отношении, экономичными в строительстве и эксплуатации и одновременно должны отвечать эстетическим требованиям.

По капитальности здания подразделяются на четыре класса. Капитальность определяется долговечностью и огнестойкостью, которая характеризуется возгораемостью материалов. К I классу капитальности относятся здания, рассчитанные на срок службы более 100 лет; к II - более 50; к III - более 20; к IV - до 20 лет.

По количеству этажей здания подразделяются на малоэтажные (1—2 этажа), среднеэтажные (3—5 этажей), многоэтажные (6—9 этажей), повышенной этажности (10—16 этажей), высотные (выше 16 этажей).

Этажи в здании бывают наземными (при отметке пола помещений не ниже отметки земли), цокольными (отметка пола ниже отметки земли, но не более чем на половину высоты помещения)

подвальными (отметка пола ниже отметки земли более чем на половину высоты помещения), мансардными (в объеме чердака).

**Основные части здания.** К основным частям здания (рис. 1) относятся: фундаменты 2, каркас, стены 4, 9, перегородки, перекрытия, покрытия крыши, лестницы, окна, двери. Стены подразделяются на несущие и ограждающие-

*Несущие элементы* (фундаменты, каркас, стены, перекрытия) воспринимают нагрузки от веса вышележащих конструкций, находящихся в здании людей, оборудования, снега, ветра и образуют в совокупности пространственную систему — несущий остов здания, который должен отвечать требованиям прочности и устойчивости.

*Ограждающие элементы* (стены, перегородки, перекрытия, оконные и дверные заполнения) защищают помещения от воздействия окружающей среды, а также отделяют одно помещение от другого. Ограждающие конструкции должны быть стойкими против атмосферных воздействий, с хорошими тепло- и звукоизоляционными свойствами.

Некоторые элементы здания — стены, перекрытия — могут одновременно выполнять функции несущих и ограждающих конструкций.

**Основание 7** - это толща грунта, расположенная под фундаментом и воспринимающая нагрузку от здания. Основания бывают естественные и искусственные.

**Фундамент 2** - часть здания, опирающаяся на грунт (основание). Фундамент воспринимает массу здания в целом и передает эту нагрузку на основание. Закладывают фундамент на определенную глубину в грунт. Нижняя часть фундамента, соприкасающаяся непосредственно с основанием, называется подошвой. Расстояние от поверхности земли до

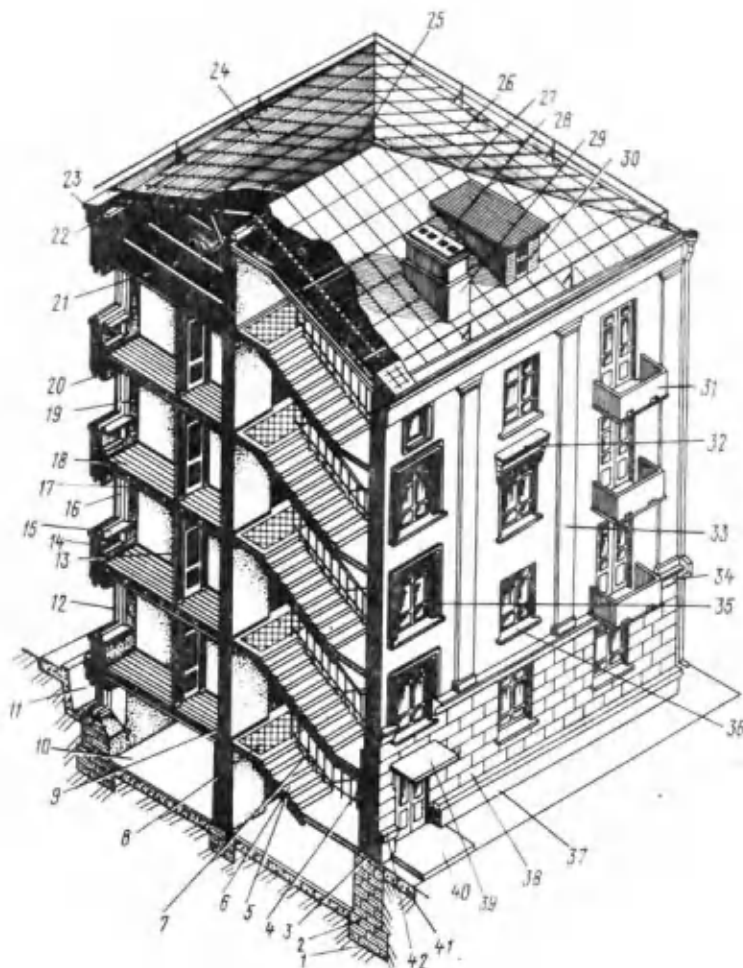


Рис. 1. Основные части здания: 1 — основание, 2 — фундамент, 3 — гидроизоляция, 4 — наружная стена, 5 — косяк, 6 — марш, 7 — перила, 8 — площадка, 9 — внутренняя стена, 10 — подвал, 11 — приямок, 12 — оконный проем с коробкой, 13 — перегородка, 14 — ниша, 15 — подоконник, 16 — заглушина, 17 — междуэтажное перекрытие, 18 — пол, 19 — откос, 20 — перемычка, 21 — чердачное перекрытие, 22 — мауэрлат, 23 — венчающий карниз, 24 — скат, 25 — конек, 26 — вальма, 27 — ребра, 28 — дымовая труба, 29 — распушка дымовой трубы, 30 — слуховое окно, 31 — балкон, 32 — сандрик, 33 — пилястра, 34 — междуэтажный карниз, 35 — наличник, 36 — слив, 37 — цоколь, 40 — крыльцо, 41 — отмостка, 42 — кордон

подшвы называется *глубиной заложения* фундамента, которая зависит от прочности грунта, глубины его промерзания и других данных.

Фундаменты по конструкции бывают ленточными, столбчатыми, свайными или сплошными, в виде плиты. *Ленточные*

фундаменты представляют собой сплошную непрерывную стенку, на которой возводят стены здания. *Столбчатые* фундаменты — это отдельно стоящие столбы. *Свайные* фундаменты состоят из отдельных стоек. Сверху их перекрывают фундаментными балками или перемычками,

на которые опирают стены. Ленточные и столбчатые фундаменты бывают монолитными и сборными. *Сплошные* фундаменты представляют собой монолитную железобетонную плиту, устроенную под всей площадью здания.

Чтобы предохранить фундаменты от увлажнения, их защищают гидроизоляцией 3 из водонепроницаемых материалов (толя, рубероида на мастиках) или оштукатуривают специальными растворами. В зданиях с подвалом 10, если уровень грунтовых вод находится ниже пола подвала, изоляцию укладывают на двух уровнях: первый нижний слой в кладке фундамента под наружными и внутренними стенами и столбами на уровне подготовки под полы подвала, второй — в цоколе на 15—20 см выше поверхности отмостки или тротуара. Кроме того, изолируют наружные поверхности стен подвала и его пол. Если уровень грунтовых вод находится выше пола подвала, изоляцию выполняют в виде сплошной оболочки, покрывающей подготовку под полы подвала и его наружные стены на 50 см выше уровня грунтовых вод. Выше этой отметки устраивают изоляцию верхней части стены от капиллярной влаги. Оклеечную вертикальную изоляцию предохраняют от повреждения защитными стенками из кирпича или глиняным замком.

Для отвода от фундамента здания стекающей с крыши воды вокруг здания делают отмостку 41 с уклоном в сторону улицы. Отмостку устраивают из бетона, щебня или гравия и покрывают асфальтом.

*Цоколь* 37 — это нижняя часть наружной стены, защищающая ее от увлажнения и случайных механических повреждений. Образую переход к стене в виде наклонной плоскости, цоколь заканчивается профильной тягой — кордоном 42. Цоколь воспринимается зрительно как основа здания, придающая ему большую устойчивость.

В процессе эксплуатации цоколь находится в неблагоприятных условиях. Поэтому его облицовывают гранитом,

искусственными плитками из бетона, керамики или оштукатуривают цементным раствором.

Стены бывают *наружные* 4 и *внутренние* 9. По характеру работы стены могут быть несущими, самонесущими и ненесущими. Несущие стены кроме собственной воспринимают и передают на фундаменты нагрузки от перекрытий, крыши, лестницы, самонесущие — несут нагрузку только от собственной силы тяжести. Ненесущие (навесные) стены не несут никакой нагрузки.

В стенах устраивают *проемы* для дверей и окон. Конструкция, перекрывающая оконный или дверной проем, называется *перемышкой* 20. Участки стен, расположенные между проемами, называют *простенками*. Они подразделяются на рядовые, расположенные между проемами, и угловые, расположенные между проемами и углами здания. В стенах с внутренней стороны, под окнами, часто устраивают углубления — *ниши* 14, в которых располагают приборы отопления. Ниши также устраивают для встроенных шкафов и других целей.

Для усиления стен, а также для придания устойчивости высоким стенам в определенных типах зданий делают узкие вертикальные выступы (ребра жесткости) прямоугольного сечения — *пилястры* 33 или полукруглого сечения — *полуколонны*.

*Оконные проемы* 12 устраивают в наружных стенах, заполняют их коробками и остекленными переплетами, которые бывают одинарными, двойными или спаренными. Для одинарных и спаренных переплетов ставят одну коробку, для двойных — одну широкую или две на некотором расстоянии одну от другой так, что между ними образуется заглушина 16.

Коробки одни или с заглушинами занимают только часть толщины стены. Другая часть приходится на откосы 19, которые делятся на внутренние и наружные.

Внизу оконного проема с внутренней стороны ставят подоконник 15 из дерева,

бетона, мрамора. Его устанавливают горизонтально по длине, но с уклоном 1—2° внутрь помещения по ширине. С наружной стороны проема делают из цементного раствора нижний откос или слив 36 с уклоном 10—25° от стены, т. е. наружу.

С наружной, а иногда и с внутренней стороны оконные и дверные проемы оформляют наличниками 35 в виде простой ленты или тяги.

*Дверные проемы* служат для входа в здание, перехода из одного помещения в другое или выхода на балкон 31. Их устраивают в стенах и перегородках. Проем заполняют коробкой с дверью.

У проема для входа в здание и выхода из него устраивают площадку со ступенями или крыльцо 40. Вверху над входом делают козырек 39.

*Перекрытия* разделяют внутреннее пространство здания на этажи. Перекрытия, расположенные между двумя этажами, называются *междуэтажными* 17, между первым этажом и подвалом — *подвальными*, под крышей — *чердачными* 21. Бывают также нижние перекрытия, которые отделяют нижний этаж от грунта.

Различают перекрытия балочные, собираемые из мелкогазобетонных элементов по балкам, и панельные — из крупногазобетонных элементов. Балочное перекрытие состоит из несущей части и ограждения. Несущая часть — это деревянные, металлические или железобетонные балки, на которые укладывают плиты ограждения. В панельных перекрытиях функции несущей части и ограждения (заполнения) совмещены. Такие перекрытия могут быть в виде плит из монолитного или сборного железобетона.

В междуэтажных перекрытиях ограждение состоит из верхней части или пола 18 и нижней части — потолка. Между этими ограждениями укладывают звуко- и теплоизоляционный слой. Полы могут быть выполнены из дерева, плиток, цемента, бетона, асфальта, линолеума.

В балочных перекрытиях ограждающие плиты могут быть уложены на од-

ном уровне с нижними частями балок или же так, что части балок выступают как ребра, между которыми образуются колодцы разной формы - кессоны.

В зависимости от конструкции здания и его назначения перекрытия могут опираться на наружные и внутренние несущие стены (бескаркасная конструктивная схема здания), на стены и колонны (неполная каркасная схема здания) или только на одни колонны (каркасные многоэтажные здания).

Перегородки 13 служат для разделения внутреннего пространства в пределах одного этажа на отдельные помещения; опираются они на перекрытия. Перегородки изготовляют из разных материалов, обладающих хорошей звукоизоляцией, огне- и влагостойкостью, малой массой. В жилых зданиях применяют гипсобетонные перегородки с деревянным каркасом, неармированные гипсо-шлакобетонные, гипсобетонные панели. Их прикрепляют к стенам и перекрытиям анкерами, скобами, хомутами.

*Приямки* 11 с окнами служат для освещения подвальных помещений естественным светом. Приямки выполняют из кирпича, бетона с лотком внизу для сбора воды.

*Балкон* 31 — открытая огражденная площадка, выступающая за плоскость наружной стены.

*Лоджия* — терраса, встроенная в габариты здания, огражденная с трех сторон стенами, одна сторона — открытая.

*Эркер* — закрытый со всех сторон балкон; имеет крышу, отапливается и является частью жилой площади.

*Лестницы* служат для сообщения между этажами, с улицей. В зависимости от назначения они подразделяются на основные, или главные, служебные, пожарные, вспомогательные, аварийные. Лестницы состоят из этажных площадок 8, располагаемых на уровне пола этажа, и междуэтажных, располагаемых между этажами. Площадки соединяются между собой маршами 6 со ступенями.

Лестницы изготовляют из железобетона, дерева, металла. На лестницах обя-

зательно делают ограждения или перила 7. Низ площадок и маршей может быть гладким или с выступающими балками. В первом случае лестницу монтируют из целых железобетонных маршей и площадочных плит, во втором — из площадочных плит и сборных ступеней, которые укладывают на косоуры 5— наклонные железобетонные или стальные балки, опирающиеся на площадочные балки.

Крыша защищает здание от дождя, снега, ветра. Крыша состоит из несущей части — стропил, обрешетки и ограждения — кровли.

По конструкции крыши бывают *чердачные* и *бесчердачные* (совмещенные). Несущие конструкции чердачных крыш делают в виде деревянных и железобетонных стропил, крупноразмерных плит либо деревянных, стальных или железобетонных ферм. Фермы устанавливают в большепролетных зданиях, не имеющих внутренних несущих стен или колонн. Стропила крепят на мауэрлат 22, на стропила кладут обрешетку, по которой настилают кровлю. Кровли устраивают из асбестоцементных и волнистых листов, рулонных материалов, кровельной стали, черепицы.

Совмещенная крыша состоит из железобетонных несущих элементов — плит и панелей, покрытых рулонными материалами. В этих крышах несущие и ограждающие функции совмещены.

На крыше различают скаты 24, конек 25, вальмы 26 и ребра 27. На крышу выходят дымовые 28, вентиляционные трубы и слуховые окна 30. Внизу дымовой трубы устраивают утолщенную часть — распушку, или выдру, 29, которая предохраняет чердачное пространство от атмосферных осадков, стекаемых с трубы. Слуховые окна служат для освещения чердачного пространства и выхода через них на крышу.

## **§2. АРХИТЕКТУРНЫЕ ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И ИХ ОТДЕЛКА**

Внутреннее пространство здания (интерьер) и фасад отделывают различными штукатурками, украшают архитектур-

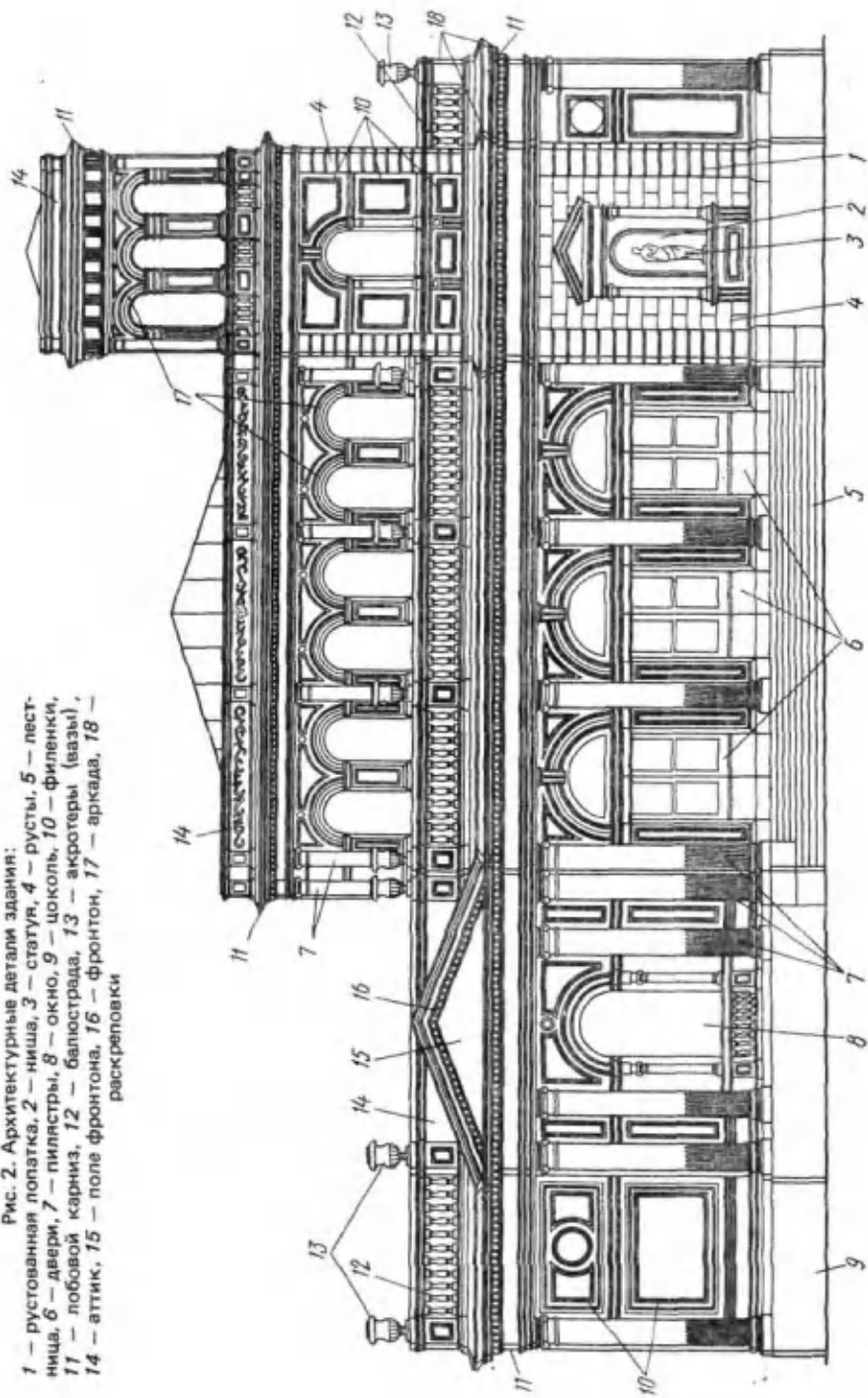
ными деталями (рис. 2). Цоколь 9 может быть отделан цементными или каменными штукатурками с гладко затертой поверхностью.

В стенах устраивают ниши 2 прямоугольной, полуциркульной или круглой формы, простые или оформленные различными тягами, пилястрами 7, колоннами. Внутри ниш часто устанавливают статуи, вазы или картины. Колонны и пилястры устраивают на всю высоту здания либо в пределах одного или нескольких этажей. Стены также украшают карнизами, филенками, лопатками, рустами. Карнизы 11 бывают лобовые, или венчающие, завершающие верх здания, или междуэтажные, отделяющие один этаж от другого. Филенки 10 — рамки, окружающие определенное поле стены, потолка, свода. Лопатки 1 — узкие вертикальные полосы. Они бывают гладкие или рустованные. Русты 4 — это швы, отделяющие камни друг от друга. Кладку или облицовку стен здания выполняют грубо отесанными (рустованными) либо выпуклыми камнями. Русты бывают простой или сложной формы. По стенам фасадов часто устраивают пояски-тяги тупого профиля, располагая их на уровне междуэтажных перекрытий, создавая горизонтальное членение стен. В некоторых случаях отдельные части фасада делают слегка выступающими. Выступы профилируют, образуя раскреповки 18. Узкая профилированная часть пилястры также называется раскреповкой.

Окна и двери могут служить для украшения фасада. Их располагают в одиночку или группами. По форме окна бывают прямоугольными, полуциркульными 8, круглыми, овальными. Полуциркульные двери 6 и окна часто располагают рядом, образуя аркаду 17. Аркада — это ряд повторяющихся одинаковых проемов, перекрытых арками. Для оформления окон и дверей применяют наличники, карнизы, контрналичники, сандрики. Под окнами и на крыше делают пьедесталы, балюстрады 12. Окна и двери могут быть оформлены полным



Рис. 2. Архитектурные детали здания:  
 1 — рустованная лопатка, 2 — ниша, 3 — статуя, 4 — русты, 5 — лест-  
 ница, 6 — двери, 7 — пилястры, 8 — окно, 9 — цоколь, 10 — филленки,  
 11 — лобовой карниз, 12 — балюстрада, 13 — акротеры (базы),  
 14 — аттик, 15 — поле фронтона, 16 — фронтон, 17 — аркада, 18 —  
 раскреповки



или неполным архитектурным ордерам (см. рис. 87).

Стены часто завершают парапетами и аттиками 14. Парапет возвышается на 70—100 см над крышей и служит одновременно ограждением и украшением. Парапет бывает в виде сплошной стенки или отдельных столбов-балясин, которые образуют балюстраду. Атик 14 представляет собой стенку с цоколем и карнизом. Поле или стенку аттика обрабатывают филенками. На стенках иногда делают буквы или надписи. Верхние части стен часто делают треугольной формы. Образаемый горизонтальным и двумя наклонными карнизами треугольник называется фронтоном 16. Стена между этими карнизами называется полем фронтона 15. На углах и вершине фронтона или на столбах балюстрады ставят украшения треугольной формы — акротеры 13, вазы, статуи, треножники.

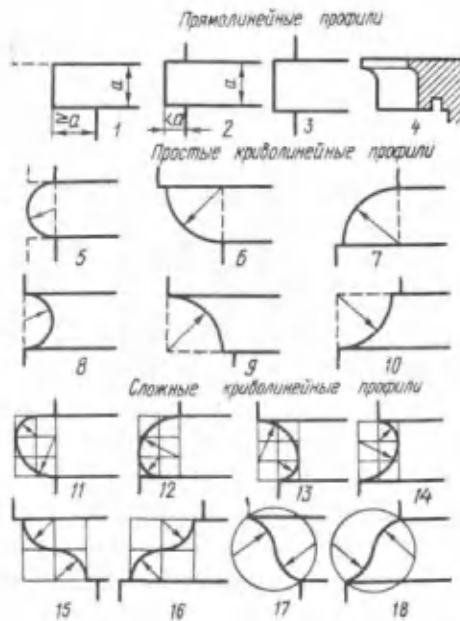


Рис. 3. Архитектурные обломы: 1 — полочка, 2 — пояс, 3 — плинт, 4 — слезник, 5 — вал, 6 — прямой четвертной вал, 7 — обратный четвертной вал, 8 — выкружка, 9 — прямая четвертная выкружка, 10 — обратная четвертная выкружка, 11 — прямой сложный вал, 12 — обратный сложный вал, 13 — прямая сложная выкружка, 14 — обратная сложная выкружка, 15 — прямой каблучок, 16 — обратный каблучок, 17 — прямой гусек, 18 — обратный гусек

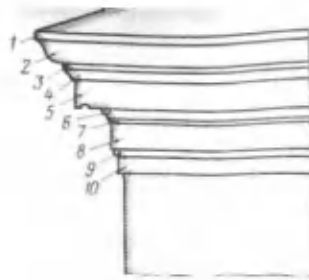


Рис. 4. Карниз из архитектурных обломов: 1,3 — полочка, 2 — гусек, 4,6 — каблучки, 5 — слезник, 7,9 — четвертные валы, 8, 10 — полки

Потолки и своды в больших помещениях украшают квадратными, прямоугольными, круглыми, многогранными углублениями — кессонами (см. рис. 56). Кессоны разделяются между собой гладкими дорожками или тягами.

В местах соединения потолка и стен выполняют тяги, или карнизы, из набора архитектурных обломов. Архитектурные обломы (рис. 3) по очертанию профиля бывают прямолинейные и криволинейные. Они образуются из прямолинейных простых криволинейных и сложных криволинейных профилей. Из сочетания простых обломов получаются сложные обломы, например астрагал, представляющий собой валик с полочкой. Из обломов составляют архитектурные профили тяг на карнизах (рис. 4), ордерах, капителях.

### §3. ЗАЩИТА ОШТУКАТУРЕННЫХ ЧАСТЕЙ ЗДАНИЯ ОТ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ

Штукатурку фасадов предохраняют от атмосферных осадков разными способами. Карнизы делают с вылетом от поверхности стены не менее 25 см со слезником вниз. Верхние плоскости карнизов и различных тяг выполняют с уклоном 20%. Все архитектурные детали защищают металлическими покрытиями со свесами и слезниками или капельниками, а детали, выступающие от стены более чем на 50 см, и подоконные

#### § 4. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЗДАНИЯ

сливы независимо от их размеров покрывают оцинкованной кровельной сталью со свесом над деталью не менее 3 см.

Покрытие балкона делают с уклоном не менее 5% в сторону от фасада так, чтобы вода стекала с балкона. С боковых сторон балкона делают ребра, чтобы вода не попадала на стены здания.

Снизу лоджии, карнизы или выступающие плиты устраивают с таким расчетом, чтобы они имели уклон от фасада не менее 5%, и покрывают оцинкованной сталью со свесом и слезником.

Верхние части тяг делают с уклоном, затирают или железнят и после высыхания красят за два раза масляной краской. Когда краска высохнет, устраивают покрытия со свесами.

Сандрики защищают окна и двери от косога дождя и стекающей со стен воды.

Наружные подоконные сливы отводят воду с окон. Сливы выполняют из цементного раствора с железнением и затем покрывают кровельной оцинкованной сталью. Стальное покрытие устанавливают с уклоном, чтобы на нем не скапливались снег и вода.

Верхнюю часть парапета отделывают цементным раствором, железнят и покрывают оцинкованной сталью.

Штукатурку фасада обрабатывают гидрофобной жидкостью, после чего фасад плохо смачивается водой. Гидрофобная жидкость состоит из 2 ч. по массе метилсиликоната натрия (сухое вещество) и 98 ч. воды. Раствор наносят кистями или краскопультом на оштукатуренные поверхности.

В известковые или цементно-известковые растворы перед нанесением на фасад вводят гидрофобизирующие добавки. Составы таких растворов подбирают лабораторным путем.

Строительный процесс состоит из комплекса работ, выполняемых в определенной технологической последовательности.

Работы начинают с выемки земли и устройства котлована под фундамент. Затем монтируют фундамент и подземную часть здания. После этого приступают к возведению надземной части здания — стен, междуэтажных и чердачного перекрытий, лестниц, крыши, перегородок. Если здание каркасное; то прежде всего устанавливают каркас, а затем навешивают стены.

Одновременно с возведением надземной части вставляют оконные и дверные блоки, монтируют водопровод, канализацию, отопление, горячее водоснабжение, а также выполняют ряд других работ. В панельных домах оконные блоки устанавливают в части стен (панели) на заводе.

Отделочные работы внутри жилых зданий выполняют начиная с верхних этажей. Однако для быстрого ввода здания в эксплуатацию в многоэтажных домах разрешается штукатурные и другие отделочные работы, кроме заключительных малярных, вести с нижних этажей. При этом над отделываемым помещением должно быть не менее двух смонтированных междуэтажных перекрытий, нельзя вести монтаж над ним во время выполнения отделочных работ.

Фасады оштукатуривают только после устройства кровли. До начала работ оконные коробки и коробки балконных дверей должны быть прочно закреплены и пазы между ними и стенами оконпачены; под водосточные трубы поставлены ухваты, закреплены пожарные лестницы, закончено устройство балконов, лоджий, ограждений.

## Глава II ЛЕСА, ПОДМОСТИ, ВЫШКИ, ЛЮЛЬКИ

### § 5. ЛЕСА И ПОДМОСТИ

К лесам для выполнения декоративных штукатурок с помощью ударных инструментов предъявляются особые требования. Настил у них должен быть устроен так, чтобы его можно было не менее чем на 500 мм отодвигать от стены или временно убирать. Леса бывают стационарные и передвижные. Из стационарных наиболее распространены трубчатые металлические леса.

*Трубчатые безболтовые леса* (рис. 5) предназначены для отделки фасадов различными видами декоративной штукатурки. Предельная высота лесов 60 м, ширина настила до 2,1 м.

Леса состоят из двух рядов трубчатых стоек, поперечных и продольных ригелей, соединяемых крюками и патрубками. Стойки устанавливают от стен на расстоянии 550 мм, вставляя их в башмаки, которые, в свою очередь, ставят на подкладки, и закрепляют их гвоздями. К стойкам крепят продольные связи, вставляя их крюки в патрубки стоек.

Леса крепят к стенам крюками, один конец которых вставляют в патрубки, приваренные к стойкам, а другой — в анкеры (болты, закрепляемые в стенах). Через каждые 25—30 м по длине лесов устанавливают диагональные связи. Перпендикулярно стене по ригелям укладывают щитовой настил из досок толщиной 40 мм с консольным свесом 350 мм. Леса ограждают металлическими решетками и бортовой доской в низу настила.

*Трубчатые леса конструкции ЦНИИОМТП* имеют предельную высоту до 60 м, ширину настила 2,1 м, стойки располагают от стены на расстоянии 700 мм. Детали лесов крепят между собой хомутами, половинки которых соединены шарнирно. Леса крепят к стенам самозаклинивающимися металлическими пробками. Через каждые 40—

50 м в лесах устраивают лестничные клетки.

Широкое распространение для работы на небольшой высоте получили специальные подмости. Подмости бывают простые, передвижные, самоходные.

*Подмости для отделочных и монтажных работ* грузоподъемностью 300 кг, с наибольшей высотой подъема до 6 м имеют длину рабочей площадки 3,14 м, ширину 1 м; поднимаются и опускаются с помощью гидропривода.

*Подмости ПВС-12* с максимальной высотой подъема 12 м и минимальной до 3,2 м имеют рабочую площадку размером 5х2 м. Масса подмостей 5000 кг. Рабочая платформа передвигается по вертикали с помощью электроприводных устройств.

*Подмости для отделочных и монтажных работ* грузоподъемностью 300 кг имеют максимальную высоту подъема 6, минимальную 1,4 м. Рабочая площадка размером 3,14х1 м. Масса подмостей 1250 кг. Подъем и опускание рабочей площадки производятся гидроприводом.

*Подмости передвижные рычажные* грузоподъемностью 300 кг имеют высоту подъема до 5 м. Размер площадки 2,5х0,7 м. Подъем производится гидросистемой с помощью рычагов и ручного насоса. Плунжерное усилие на рукоятку не более 95 кг. Масса подмостей 250 кг.

*Подмости самоходные на базе трактора МТЗ-50* грузоподъемностью 500 кг имеют высоту подъема от 1 до 9 м. Масса подмостей 5300 кг.

### § 6. ВЫШКИ И СТОЛИКИ

Вышки и столики разных конструкций широко применяются для выполнения отделочных работ как внутри, так и снаружи здания.

Вышки бывают телескопические ка-тучие ВТК-12 на базовых автомобилях (высота подъема 12м), ВС-18-МС на ав-

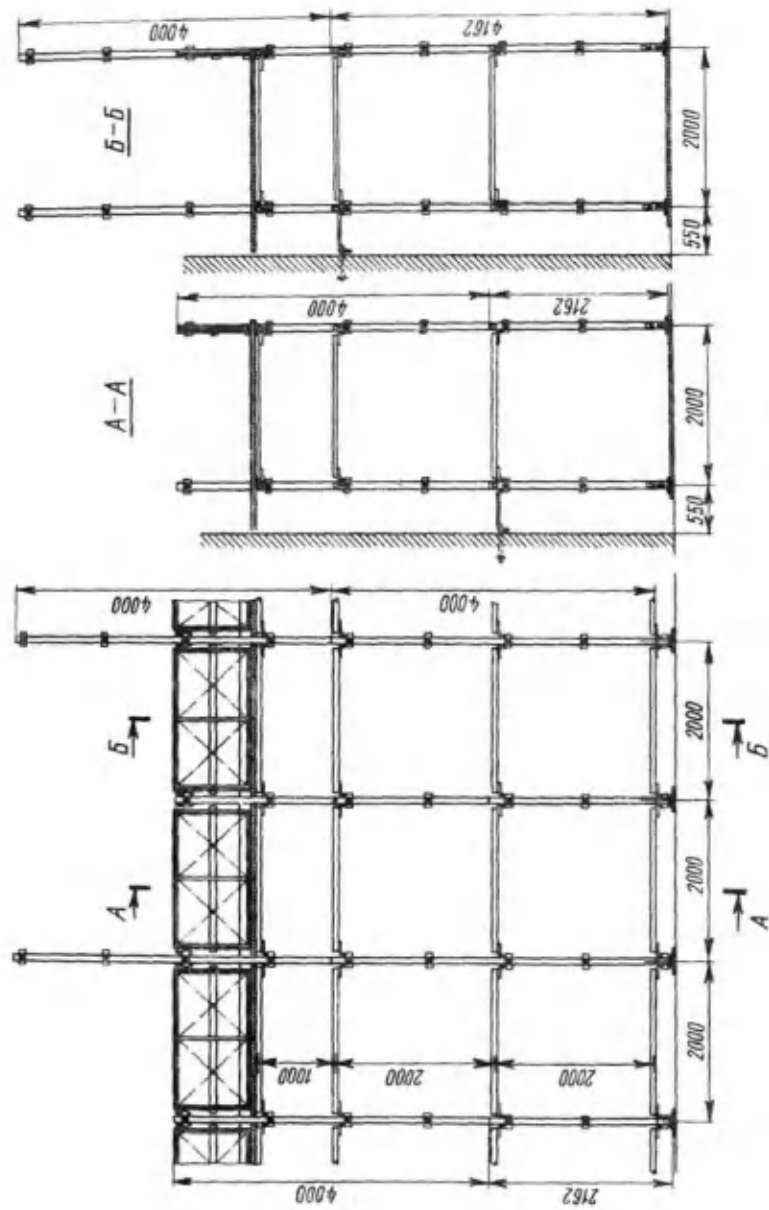


Рис. 5. Трубчатые безбалтовые леса

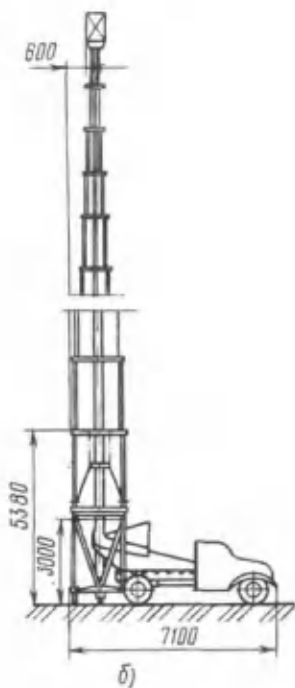
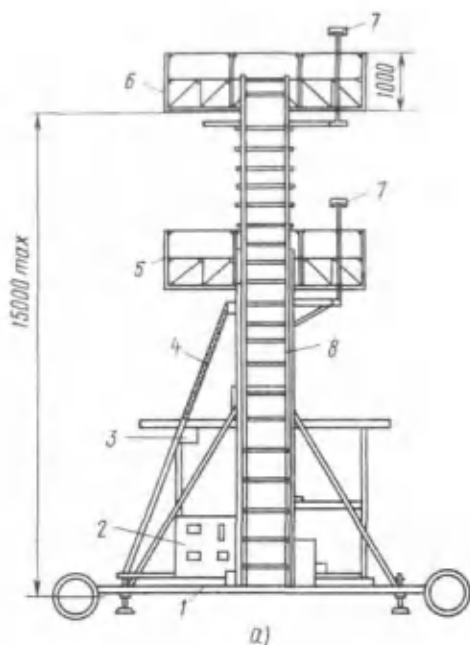


Рис. 6. Автоматические передвижные вышки: а — телескопическая на пневматическом ходу, б — автовышка; 1 — тележка, 2 — электрооборудование, 3 — лебедка, 4 — домкрат, 5 — средняя платформа, 6 — верхняя платформа, 7 — кран-укосина, 8 — телескопическая колонна

томobile ГАЗ-52 (высота подъема 18 м, вылет стрелы 8 м) и ВС-22-МС на автомобиле ЗИЛ-130 (высота подъема 22 м, вылет стрелы 9,7 м).

Автоматические передвижные вышки (рис. 6, а, б) поднимаются на высоту 15 или 32 м. Они устанавливаются на пневмоколесном ходу или автомашинах. В рабочее состояние приводятся быстро. Рабочие площадки имеют ограждения.

Столики применяются для работы внутри помещений. Они бывают одно- и двухвысотные. Одновысотные предназначены для работы в помещениях высотой 2,5—2,7 м, а двухвысотные — в та-



Рис. 7. Складные столики: а — двухвысотный, б - универсальный

ких же помещениях, но с рабочим настилом, располагаемым на двух уровнях — 700 и 900 мм.

Столик-стремянка удобна для выполнения ремонтных работ в помещениях. Она легко собирается и разбирается и весит всего 8 кг.

Складной двухвысотный столик (рис. 7, я) имеет выдвижную площадку, которую можно поднимать на высоту 1155 мм. Размер площадки 974х530 мм. Масса столика со щитом 15,4 кг.

Складной универсальный столик (рис. 7, б) применяют для работы внутри помещений. Выдвижные стойки столика дают возможность устанавливать площадку строго горизонтально на лестничных маршах. Размеры столика 1100х560 мм, высота площадки столика 1360 мм.

## § 7. ЛЮЛЬКИ

Люльки бывают одно- и многоместные. Их применяют при ремонте штукатурки и отделке фасадов зданий большой высоты. Для подвешивания люлек используют стальные консоли, которые крепят к надежным конструкциям здания. Сами люльки подвешивают через блоки к консолям канатами. Для натяжения канатов и предупреждения раскачивания люлек при выполнении работы к концам обоих канатов крепят грузы.

Лебедка на люльках приводится в действие электродвигателем или ручным приводом. Для обеспечения безопасности работающих на люльках имеется специальный ловитель центробежного типа, который срабатывает автоматически.

*Самоподъемная люлька ЛС-80-250* (рис. 8) предназначена для подъема двух рабочих и груза 250 кг на высоту до 80 м. Размер рабочей площадки 4000х800 мм. Для ее передвижения по земле на новую захватку имеются колеса. Подвешивают ее на двух канатах, кроме того, есть два предохранительных каната.

Подъемный механизм устроен так, что он не наматывает на себя канат, а



Рис. 8. Самоподъемная люлька ЛС-80-250

передвигается по канату в результате трения между ручьями стальных канатопроводящих шкивов и стальных канатов. Немедленное торможение срабатывает тогда, когда прекращается подача электроэнергии или обрывается канат.

*Люлька ЛЭ-100-300* имеет высоту подъема 100 м, грузоподъемность 300 кг, рабочую площадку размером 4000х850 мм, массу 400 кг.

*Люлька одноместная ЛОС-100-120* в основном применяется для ремонтных работ фасадов зданий высотой до 100 м. Грузоподъемность ее 120 кг.

К работе на люльках допускают лиц, прошедших соответствующее обучение, знающих их конструкцию и правила техники безопасности. Надзор за безопасной эксплуатацией люлек осуществляется инженерно-техническими работниками участка, в распоряжении которого они находятся.

Для транспортирования материалов на этажи здания применяют вертикальные мачтовые подъемники. Устанавливают такие подъемники у стен здания и крепят к ним. Материалы выгружают через оконные или дверные проемы

этажа. Высота подъема груза зависит от типа подъемника.

Подъемник ТП-3А применяют при производстве отделочных и ремонтных работ в зданиях высотой до 9 м. Грузоподъемность подъемника 300 кг.

Подъемник ТП-9 имеет грузоподъемность 500 кг, максимальную высоту

подъема 18 м. Подъемник оборудован грузовой кареткой, позволяющей с помощью выкатной платформы перемещать грузы в проемы здания или на крышу.

Подъемники ТП-12 и ТП-14 имеют грузоподъемность 500 кг.

### Глава III

## ОХРАНА ТРУДА И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

### § 8. ОХРАНА ТРУДА

Охрана труда — это комплекс законодательных, технических, санитарно-гигиенических и организационных мероприятий, направленных на обеспечение здоровых и безопасных условий труда. Этот комплекс включает три раздела: трудовое законодательство, технику безопасности и производственную санитария.

Основы трудового законодательства изложены в кодексе законов о труде (КЗоТ).

Техника безопасности — это система организационных и технических мероприятий и средств, предотвращающих воздействие на работающих опасных производственных факторов. Безопасность труда учитывается при проектировании и размещении сооружений, механизации тяжелых и трудоемких работ (СНиП III-4-80).

К мероприятиям по технике безопасности относится также применение предохранительных устройств, сигнализации. Комплекс мероприятий по охране труда включает, кроме того, подготовку и снаряжение персонала — профессиональный и медицинский отбор, обучение, тренировки, инструктирование, обеспечение средствами индивидуальной защиты, а также аварийно-спасательные меры.

Производственная санитария — область медицины, посвященная изучению и предупреждению профессиональных заболеваний.

В СССР мероприятия по охране труда проводятся администрацией предприятий истроек под контролем профсоюзных органов. Надзор за охраной труда осуществляют также специализированные государственные органы: Госгортехнадзор СССР, энергетический надзор, Госсельтехнадзор, санитарный надзор. Общий надзор за соблюдением законности в области охраны труда возложен на Прокуратуру СССР.

### § 9. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Для создания безопасных условий труда строительные площадки ограждают и вывешивают на территории строительства указатели проходов и проездов, мест курения, размещения материалов, установки различных машин и механизмов и т. д. Проезды и проходы систематически очищают от мусора, раствора, снега, наледи. Опасные зоны ограждают, а в ночное время освещают. Оконные и дверные проемы в здании ограждают.

Перед работой штукатурки должны осмотреть свои рабочие места, проверить подмости и леса, убрать все лишние предметы, особенно доски с торчащими гвоздями. Все инструменты должны быть осмотрены и исправлены.

При работе на высоте обязательно применяют предохранительные пояса, закрепляя веревки от них за прочные конструкции здания. При ремонте домов с кирпичными трубами на крыше при-



вязывать к трубам веревки, люльки и т. д. категорически запрещается.

При обработке поверхностей различными машинами работающие должны быть в рукавицах, защитных очках или респираторах.

При выполнении декоративных штукатурок для их окрашивания категорически запрещается применять вредные для здоровья пигменты, имеющие в своем составе добавки свинца.

При работе материалами с токсичными компонентами надо применять меры индивидуальной защиты.

Обслуживать машины или механизмы разрешается только штукатурам, имеющим удостоверение, прошедшим соответствующие курсы повышения квалификации. Запрещается без машиниста пускать в ход машину или механизмы, включать электричество, снимать и надевать на ходу приводные ремни.

Спецодежда для штукатура не должна препятствовать движениям рук и ног. При работе с щелочами и кислотами следует работать в рукавицах, а руки дополнительно смазывать защитными мазями и пастами. На ручках инструментов не должно быть заусенцев, заколов и других дефектов. Сами инструменты должны быть прочно насажены на черенки, чтобы они не соскочили во время работы.

Все инструменты и приспособления надо класть в таких местах, чтобы они не могли упасть. После работы их очищают от раствора, если требуется, промывают и убирают.

Следует особенно обращать внимание на ручки терок. На них не должно быть острых кромок, о которые мокрые руки часто травмируются. Ручки должны быть изготовлены по руке работающего.

Электропроводка должна выполняться из хорошо изолированных проводов, а сами провода должны подвешиваться на высоте не менее 2,5 м над рабочим местом, 3,5 м - над проходом, 6 м - над проездом. При прокладке проводов на высоте менее 2,5 м от пола или земли

их заключают в короба или трубы. Подсоединение к существующей сети дополнительных ответвлений выполняют только электромонтеры.

Переносные лампы или светильники должны применяться только заводского изготовления. Напряжение в сети для переносных светильников в условиях строительства должно быть не выше 42 В, а в особо опасных местах — не выше 12 В.

Все ручные машины при их переноске в другое место должны быть отключены. Оставлять машины временно включенными воспрещается. При любом перерыве машины надо отключать. Рубильники должны иметь дверцы, закрываемые на замок. Оставлять их открытыми категорически запрещается.

## **§ 10. ПРАВИЛА ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

При выполнении штукатурных работ пользуются отопительными приборами. Отапливая помещения, подогревая растопы, материалы, воду, необходимо соблюдать правила противопожарной безопасности. При пользовании временными отопительными приборами их нельзя оставлять без присмотра.

После окончания работы приборы должны быть выключены. Около каждой временно поставленной печи или калорифера должен находиться ящик с песком, бак с водой или огнетушитель.

Вся электропроводка должна быть выполнена в соответствии с правилами техники безопасности и противопожарной безопасности. Категорически запрещается пользоваться электропроводкой с неисправной изоляцией. После окончания работ приборы освещения должны быть отключены.

Курить следует в специально отведенных местах. Запрещается курить или пользоваться открытым огнем на расстоянии меньше 10 м от баллонов с ацетиленом и другими горючими газами, а также от газопроводов, передвижных ацетиленовых аппаратов.

Между сооружениями и местами хранения сгораемых материалов должны быть сохранены установленные разрывы, к любому объекту строительства должны быть удобные подъезды.

Первичные средства пожаротушения (огнетушители, асбестовые и грубошерстные полотна, ящики с песком, бочки с водой) должны находиться на видном и доступном месте.

Кроме того, должен быть минимально допустимый запас специальных средств пожаротушения (порошковых, газовых, пенных, комбинированных).

Контроль за соблюдением противопожарных норм и правил проводит Государственный пожарный надзор МВД, большую помощь которому оказывают добровольные пожарные общества и добровольные дружины.

## Глава IV

### ВИДЫ ШТУКАТУРОК. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ДЕКОРАТИВНЫХ ШТУКАТУРОК

#### § 11. ШТУКАТУРНЫЕ СЛОИ И ВИДЫ ШТУКАТУРОК

**Штукатурные слои.** Штукатурка состоит из нескольких слоев раствора. Первый слой штукатурки называется обрызгом, второй — грунтом и третий — накрывкой. Каждый из этих слоев имеет определенное назначение.

Обрызг наносят обязательно на смоченную водой поверхность вручную или машинами. Толщина обрызга должна быть 5 мм на каменных, бетонных и кирпичных поверхностях и не более 9 мм на деревянных. Чем правильнее приготовлен и нанесен раствор обрызга, тем он крепче сцепится с поверхностью и тем прочнее будут держаться следующие слои.

Грунт наносится набрасыванием на схватившийся обрызг. Раствор для грунта готовят несколько гуще, чем для обрызга, так как грунт — это основной по объему слой штукатурного раствора — намета. В зависимости от толщины его наносят в несколько слоев. Второй и последующие слои можно наносить намазыванием. Толщина слоев зависит от применяемого раствора: цементный — не более 10 мм, известково-гипсовый — до 20 мм, а на откосах и других утолщенных местах — и больше. Последний слой грунта выравнивают особенно тщательно.

Накрывку наносят на схватившийся грунт. Если грунт пересох, его

смачивают водой. Толщина накрывки 1—2 мм. Накрывку набрасывают или намазывают, затем разравнивают соколом или полутерком. Раствор для накрывки готовится на мелком песке, менее прочный, чем для грунта. Известково-гипсовую штукатурку лучше всего накрывать без добавления гипса. От длительного трения и смачивания водой во время затирки он отмолаживается, сильно снижая прочность накрывки.

Декоративно-художественные штукатурки могут быть гладкими или с различной фактурой, выполняемой различными приемами и способами обработки (рис. 9).

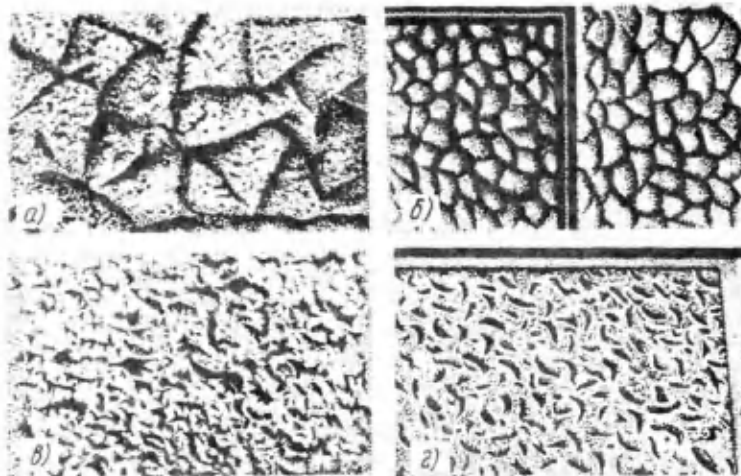
**Виды штукатурки.** Обычные штукатурки выполняют из известковых, известково-гипсовых, цементно-известковых и цементных растворов. По точности выполнения и чистоте затирки они делятся на простые, улучшенные и высококачественные (СНиП III-21-73).

*Простая штукатурка* состоит из обрызга и грунта. Ее выполняют во временных и некапитальных зданиях, где точность и чистота затирки не играют особой роли.

*Улучшенная штукатурка* состоит из обрызга, грунта и накрывки. Ее выполняют в жилых, общественных, иногда промышленных зданиях.

*Высококачественная штукатурка* состоит из обрызга, грунта и накрывки и выполняется по маякам. Эту штукатур-

Рис. 9. Фактуры штукатурки, выполненные зубилом (а, б), набрызгом (в), штампом (г)



ку применяют в общественных зданиях и жилых домах I класса.

Декоративные штукатурки не окрашивают. Они бывают либо цветные (применяют цветные заполнители и окрашенный пигментами цемент или цветной цемент), либо фактурные неокрашенные. Декоративные штукатурки применяют для оштукатуривания фасадов и внутренней отделки общественных зданий.

Декоративные штукатурки выполняют за два этапа. Сначала наносят по маякам подготовительный слой, состоящий из обрызга и грунта. Поверхность подготовительного слоя нацарапывают, придавая ему шероховатость для лучшего сцепления с ним следующего слоя. По хорошо выдержанному подготовительному слою наносят накрывку из декоративного раствора. Она может состоять из двух, трех или более слоев. Сначала на подготовительный слой наносят обрызг из декоративного раствора, затем слой или слои грунта и, если требуется, накрывку из того же раствора.

Декоративные штукатурки по материалу подразделяются на известково-песчаные цветные, терразитовые, каменные и сграффито.

*Известково-песчаные цветные штукатурки* изготавливают из известкового теста с добавкой или без добавки цемента,

кварцевого песка или песка из цветных каменных пород и пигмента. Эти штукатурки обрабатывают в пластичном состоянии, придавая им гладкую или другую фактуру (набрызгом, штампами, валиками, процарапывая бороздки циклями).

*Терразитовые штукатурки* готовят из гидратной извести (гашеной в тонкий порошок) с добавкой или без добавки цемента, мраморной муки, мраморной крошки, слюды и пигмента. Цемент добавляют, чтобы раствор не осыпался при ударной обработке. Эти штукатурки чаще всего обрабатывают в полужатвердевшем состоянии циклеванием, срубанием раствора для получения вида сколотого камня и реже наковывают бучардами.

*Каменные штукатурки* готовят в основном из цемента с добавкой не более 5% известкового теста для пластичности, мраморной крошки или других каменных пород. Эти штукатурки более жесткие, чем терразитовые, их обрабатывают чаще всего в затвердевшем состоянии наковкой бучардами, зубилами, зубчатками или травлением кислотой.

Растворы для штукатурок, травленных кислотой, готовят из тех же материалов, что и каменные. Цвет в травленных штукатурках создается подбором цветных крошек каменных пород, не

разрушающихся под действием кислот. От травления кислотой чаще всего получают штукатурку под шубу. Эти штукатурки в пластичном состоянии можно штамповать или прокатывать валиками с последующей обработкой кислотой, стальными щетками, наковкой бучардами. При обработке этой штукатурки нет отходов.

*Штукатурка сграффито* ~ многоцветная штукатурка, состоящая из нескольких слоев различных цветов. Толщина слоев от 0,5 до 5 мм. Раствор готовят из известкового теста и мелкозернистого кварцевого песка или известкового теста с добавкой цемента и кварцевого песка. Контуры изображения наносят на схватившийся раствор с по-

Т а б л и ц а 1. Точность выполнения штукатурки

Показатели отклонения	Допускаемые отклонения штукатурки		
	простой	улучшенной	высококачественной и декоративной
Неровности поверхности (обнаруживаются при накладывании правила или шаблона длиной 2 м)	Не более трех неровностей глубиной или высотой до 5 мм	Не более двух неровностей глубиной или высотой до 3 мм	Не более двух неровностей глубиной или высотой до 2 мм
Отклонения поверхности от вертикали (мм)	15 на всю высоту помещения	2 на 1 м высоты, но не более 10 на всю высоту помещения	1 на 1 м высоты, но не более 5 на всю высоту помещения
Отклонения поверхности от горизонтали (мм)	15 на все помещение	2 на 1 м длины, но не более 10 на всю длину помещения или его часть, ограниченную прогонами, балками и т.п.	1 на 1 м длины, но не более 5 на всю длину помещения или его часть, ограниченную прогонами, балками
Отклонения лузг, усенков, оконных и дверных откосов, пилястр, столбов от вертикали и горизонтали (мм)	10 на весь элемент	5 на весь элемент	1 на 1 м высоты или длины, но не более 5 на весь элемент
Отклонения радиуса криволинейных по верхностей от проектной величины (проверяются лекалом) (мм)	10 на весь элемент	1 на 1 м высоты или длины, но не более 5 на весь элемент	1 на 1 м высоты или длины, но не более 3 на весь элемент
Отклонения радиуса криволинейных по верхностей от проектной величины (проверяются лекалом) (мм)	10	7	5
Отклонения ширины оштукатуренного откоса от проектной (мм)	Не проверяется	3	3
Отклонения тяг от прямой линии в пределах между углами пересечения тяг и раскреповками (мм)	6	3	2

мощью трафаретов или без них и слегка схватившийся раствор снимают на разную глубину, так что обнажаются слои разных цветов. Этим способом создают рельефные красочные орнаменты и сюжетные рисунки.

Точность выполнения простых, улучшенных, высококачественных и декоративных штукатурок определяется допускаемыми отклонениями, указанными в табл. 1.

## § 12. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ДЕКОРАТИВНЫХ ШТУКАТУРОК

Для декоративных штукатурок применяют вяжущие материалы и заполнители (для приготовления растворов), пигменты (для окрашивания), кислоту (для травления), гвозди, дрань, сетку, проволоку (для подготовительных работ). Материалы хранят в закрытых складах или специальных емкостях (ларях), чтобы они не увлажнились и не загрязнились.

Вяжущие материалы используют следующие: строительную известь (ГОСТ 9179—77) в виде теста и гидратной извести — тонкого порошка, гипсовые вяжущие (ГОСТ 125—79), цветной портландцемент (ГОСТ 15825-80) желтого, розового, красного, коричневого, зеленого, голубого, черного цветов, белый портландцемент (ГОСТ 965-78) трех сортов, определяющих степень белизны, портландцемент и шлакопортландцемент (ГОСТ 10178-76), известе-содержащие гидравлические вещества (ГОСТ 2544-76)

Если вместо цветных цементов применяют обычный, то выбирают его наиболее светлых тонов. Шлакопортландцементы перед применением проверяют в лаборатории. Содержание в них сернистых соединений должно быть не больше 2%, иначе на поверхности штукатурки образуются высолы и пигменты обесцвечиваются.

Заполнители для растворов декоративной штукатурки: кварцевый песок с зернами крупностью 0,25-2,5 мм,

каменная крошка различных горных пород с зернами 1—6 мм, реже 7—10 мм, гравий и щебень, слюда, битое стекло, антрацит.

Крошки разных цветов получают дроблением мрамора, гранита, известняка. В тех штукатурках, которые обрабатывают ударными инструментами или оттирают абразивами (брусками или кругами), рекомендуется применять мраморную крошку, которая в процессе ударной обработки приобретает блеск. Кроме того, такая крошка в 2,5—3 раза легче обрабатывается, чем гранитная. В штукатурках, обрабатываемых циклеванием или травлением кислотой, используют крошку любых пород.

Для цветных штукатурок лучше использовать цветные крошки и цементы, чем окрашивать растворы пигментами. Применение пигмента в большом количестве снижает прочность цемента. Кроме того, многие пигменты могут изменять свой цвет от действия щелочей, света и других факторов.

Гравий и щебень из разных каменных пород используют для создания наборной фактуры.

Слюду и битое стекло крупностью от 1 до 6 мм добавляют в небольшом количестве в растворы с заполнителем, не дающим кристаллического блеска.

Пигменты (сухие краски) применяют для окрашивания смесей или растворов в различные цвета. Пигменты должны быть щелоче- и светостойкими, с хорошей красящей способностью, не ядовитыми. Перед применением пигменты проверяют в лаборатории. Часто используют охру, железный сурик, двуокись марганца, графит, мумию, умбру, сажу и их смеси.

Для осветления и окрашивания цементов и растворов, а также повышения пластичности раствора применяют тонкомолотые муку или пудру из белых и цветных каменных пород. Муку нужно просеивать через сита с ячейками 0,15 мм. Она должна содержать не менее 65% частиц, проходящих через сито с 4900 отв/см<sup>2</sup>.

Соляная кислота (техническая) 5—10%-ной концентрации служит для травления штукатурок, выполненных на цементе.

### § 13. РАСТВОРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ СЛОЕВ

По виду вяжущих материалов растворы для подготовительных слоев подразделяются на известковые, известково-гипсовые, цементные, цементно-известковые.

Известковые растворы состоят из известкового теста и песка. Количество песка зависит от качества применяемой извести. Составы растворов: 1:1; 1:1,5; 1:2; 1:2,5; 1:3; 1:3,5 и 1:4 (известковое тесто :песок). Растворы с избытком извести растрескиваются. Растворы с избытком песка не растрескиваются, но имеют пониженную прочность. Прочность раствора характеризуется маркой. Марка — это предел прочности при сжатии (кгс/см<sup>2</sup>) стандартных образцов-кубов с ребрами размером 70,7 мм, которые изготовляют из рабочей растворной смеси и испытывают после 28-суточного твердения. Известковые растворы изготовляют марок 4 и 10.

Известково-гипсовые растворы состоят из известкового раствора с добавлением гипса (на 1 объемную часть известкового раствора берут от 0,25 до 1 объемной части гипса). Цементно-известковые растворы состоят из цемента, известкового теста и песка. Составы растворов: 1:1:6; 1:1:9; 1:1:11; 1:2:8; 1:3:12и 1:3:15 (цемент:известковое тесто:пе-сок).

Цементные растворы состоят из цемента и песка. Составы растворов: 1:1; 1:2; 1:3; 1:4; 1:5 и 1:6 (цемент : песок). Чем больше песка, тем ниже марка раствора.

Состав раствора для подготовительных слоев подбирают в лаборатории, так как его прочность играет большую роль при обработке нанесенной декоративной накрывки. Если декоративную штукатурку предполагается обрабатывать ударными инструментами (бучардой, троян-кой), подготовительный слой должен быть прочнее накрывки. В противном случае от ударов инструмента подготовительный слой будет отходить, отваливаться от поверхности, а зерна крошки будут вминаться в него. Для обработки декоративной штукатурки циклями,

Т а б л и ц а 2. Зависимость марки раствора от марки вяжущего

Вяжущее	Раствор				
	100	75	50	25	10
	<i>Цементно известковые</i>				
200	—	—	1:0,1:2,5	1:0,5:6	1:1,7:12
300	—	1:0,2:3	1:0,4:4,5	1:1,2 :9	—
400	1 :0,2:5	1 :0,3:4	1 :0,7:6	1 :1,7: 12	—
500	1 :0,3:4	1 :0,5: 5	1:1:8	—	—
600	—	1 : 0 4 : 4,5	1 :0,7:6	—	—
	<i>Цементные</i>				
300	—	1:3	1 :4,5	—	—
400	1 :3	1 :4	1 :6	—	—
500	1:4	1 :5	—	—	—
600	1 :4,5	1 :6	—	—	—

Т а б л и ц а 3. Подвижность раствора для различных слоев штукатурки при механизированном и ручном нанесении, см

Слой	Механи- зированное нанесение	Ручное нанесение	Слой	Механи- зированное нанесение	Ручное нанесение
Обрызг	9-14	7-8	Накрывка: с гипсом без гипса	9-12	9-12
Грунт	7-8	8-12		9-12	8-10

терками и другими неударными инструментами подготовительный слой может быть равен по прочности накрывочному. Эти растворы должны быть такими, чтобы выполненное из них основание было прочным, одинаково пористым и обеспечивало прочное сцепление наносимого декоративного слоя. Для того чтобы обеспечить необходимую прочность подготовительных слоев, составные части раствора подбирают в зависимости от применяемой марки вяжущего (табл. 2).

Если накрывочный слой будет тонким, то подготовительный слой во избежание просвечивания делают цветным, применяя пигменты того же цвета, которым окрашивают декоративный раствор.

Приготовленный штукатурный раствор должен обладать удобоукладываемостью, т. е. он должен расстилаться под воздействием инструмента тонким плотным слоем, заполнять все неровности и хорошо примыкать к основанию. Удобоукладываемость характеризуется подвижностью раствора.

Подвижностью раствора называется его способность растекаться под действием силы тяжести. Она характеризуется величиной погружения в раствор (см) эталонного конуса (табл. 3).

#### § 14. ДЕКОРАТИВНЫЕ СМЕСИ И РАСТВОРЫ

**Составление сухих смесей и приготовление растворов.** Материал для декоративных штукатурок готовят в виде сухих смесей. Обычно сухие смеси готовят на растворных заводах, где материалы проверяют в лаборатории, отве-

шивают в определенных соотношениях и перемешивают. На объекте сухие смеси затворяют водой или известковым молоком. Смесь сухих материалов можно хранить несколько дней в закрытых складах или ларях, предохраняя их от влаги.

Иногда смеси готовят на рабочих местах. Целесообразно в смесях применять песок или крошку различной крупности, например 4 ч. крошки или песка с зернами 3—5 мм, 2 ч. с зернами 2—3 мм и 1 ч. с зернами 0,5—2 мм. Это дает возможность получить более плотный раствор и снизить расход вяжущих. Для окрашивания растворов используют сухие краски или пигменты в количестве не более 15% от массы взятых вяжущих.

Каждый материал для приготовления сухих смесей должен быть однородным по составу, поэтому перед дозированием его перемешивают. Компоненты смеси отмеривают весовым или объемным дозатором. Когда применяют объемные дозаторы (ведра, ковши, банки), насыпать в них материалы надо с одинаковой высоты. В противном случае дозы могут оказаться разной массы, так как материал, насыпаемый с большой высоты, лучше уплотняется и больше весит. Смесей перемешивают до полной однородности. При ручном приготовлении сухие материалы смешивают на деревянных щитах-бойках, а затем просеивают через частое сито. Материалы смешивают в такой последовательности: сначала цемент с пигментами, затем песок, слюду или каменную муку. После этого слоями насыпают крошку, чередуя ее со смесью из цемента, пигментов и добавок. Это

способствует быстрому и более однородному перемешиванию. Смесь перемешивают три раза, периодически разравнивая ее граблями.

Для механизированного приготовления раствора из сухих смесей применяют растворосмесители. Каждая порция раствора перемешивается в течение 5—10 мин до полной однородности.

При ручном приготовлении всю привезенную сухую смесь заводского изготовления до затворения водой перемешивают, так как от встряхивания при перевозке заполнитель оседает, а мелкие материалы остаются наверху. Затем смесь насыпают в ящик, вливают порцию воды и все перемешивают.

В цветные цементные растворы вводят известь, лучше в виде известкового молока, которое должно быть однородно как по цвету, так и по чистоте. Для получения известкового молока известковое тесто разбавляют водой до густоты, соответствующей погружению эталонного конуса на 15 см. Молоко процеживают через сито с ячейками 0,5х0,5 мм и перед использованием перемешивают.

Раствор готовят в количестве, необходимом на 1 ч работы, чтобы цемент в нем не успел схватиться до употребления в дело.

На рабочем месте в раствор не разрешается добавлять ни воды, ни известкового молока, так как от этого изменится интенсивность цвета раствора.

Когда окрашивают не сухую смесь, а известковое молоко, то пигмент засыпают в него и перемешивают. Окрашенное молоко процеживают через частое сито и после вторичного перемешивания употребляют в дело.

Качество окрашенного раствора можно повысить, если вместо сухих пигментов в известковое молоко ввести окрасочную пасту. Паста представляет собой сухой пигмент, затворенный водой, многократно перемешанный и процеженный через частое сито и до употребления в дело выдержанный в течение двух-трех суток.

Чтобы получить штукатурку заданного цвета и фактуры, до начала выполнения работы изготовляют на стене несколько проб — образцов размером 250х400 мм с различными оттенками и фактурой для утверждения их архитектором. При этом записывают количество материалов, использованных для каждого образца, способ обработки их и применяемый при этом инструмент.

Подбирая цвет и фактуру, следует учитывать и пластичность раствора, так как от нее зависят пригодность раствора для нанесения и легкость его разравнивания. Правильно подобранный раствор должен легко намазываться штукатурной кельмой или полутерком без разрыва при толщине раствора слоем 5—10 мм. При необходимости в раствор вводят пластифицирующие добавки, чтобы достичь нужной подвижности, или применяют пластифицированный портланд-цемент.

**Известково-песчаные смеси.** Эти смеси в основном состоят из известкового теста, портландцемента до 10%, песка, пигмента, иногда каменной муки или пудры. Заполнителем в этих штукатурках служит природный кварцевый или мраморный песок. При выполнении гладкой фактуры под циклевку применяют песок с преобладанием зерен размером 0,3—0,5 мм, без содержания зерен больше 1 мм. Когда фактуры выполняются набрызгом, песок используют более крупный, в нем должно быть 50% зерен от 0,6 до 2 мм.

Для штукатурки светлых тонов применяют светлый кварцевый песок. Чистые белые тона получаются при использовании песка, полученного от дробления белого мрамора или известняка. Пески из цветных горных пород (туфа, доломита) придают декоративному слою лишь слабую окраску.

**Терразитовые смеси.** Терразитовые смеси состоят из одного или двух вяжущих материалов (один обязательно гидратная известь), заполнителей разной крупности (крошки, стекла, слюды) и пигментов.



<i>Белая</i>		<i>Светло-зеленая</i>	
Известковое тесто .....	10	Известковое тесто .....	22
Портландцемент белый марки 400 .....	7	Портландцемент белый марки 400 .....	2
Мраморный песок .....	70	Кварцевый песок .....	74
Мраморная мука .....	13	Окись мрамора .....	2
<i>Серая</i>		<i>Розовая</i>	
Известковое тесто .....	20	Известковое тесто .....	20
Портландцемент белый марки 400 .....	5	Портландцемент белый марки 400 .....	4
Кварцевый песок .....	74	Мраморный песок .....	73
Перекись марганца .....	1	Мумия .....	3
<i>Зеленая</i>		<i>Терракотовая</i>	
Известковое тесто .....	22	Известковое тесто .....	15
Портландцемент марки 400 .....	8	Портландцемент белый марки 400 .....	5
Зеленый пигмент .....	5	Цемянка .....	15
Окись хрома .....	5	Железный сурик .....	2
Крошка офикальцита (крупностью 0,5—2,0 мм) .....	60	Люберецкий песок (песок белого цвета) . .	63

Примечание. Кварцевый и мраморный песок должен быть с зернами от 0,3 до 1,2 мм.

Терразитовые смеси разделяются по виду вяжущих материалов на известковые, известково-цементные (с преобладанием извести), цементно-известковые (с преобладанием цемента) и цементные. Цемент применяется белый.

Заполнители в терразитовых смесях применяют: мелкозернистые (М) — с зернами от 0,15 до 2 мм, с преобладанием зерен 0,3—0,6 мм, где основными заполнителями служат кварц, мрамор, гранит; среднезернистые (С) — с зернами от 2 до 4 мм, с преобладанием зерен от 0,6 до 1,2 мм; крупнозернистые (К) — с зернами от 4 до 6 мм, с преобладанием зерен от 2,5 до 5 мм. В средне-зернистых и крупнозернистых смесях используют заполнители: кварц, известняк, доломит, мрамор и гранит. Преобладающая крупность зерен должна быть в количестве 35—45% от всей смеси заполнителя.

Так как не все заполнители имеют собственный блеск, в смеси добавляют Дробленую слюду с зернами до 2,5 мм

в количестве не более 10% от заполнителя. Слюду можно заменить дробленным стеклом крупностью до 2,5 мм в количестве до 10% заполнителя.

Для разбеливания или окрашивания вводят тонкомолотые добавки. Количество добавки (% от массы вяжущего вещества) выбирают в зависимости от марки этого вяжущего вещества:

Марка вяжущего .....	200	300	400	500
Количество добавки, % . . .	10	15	20	25

По цвету наиболее употребительны смеси: белые, светло-серые, серые, кремовые, светло-желтые, розовые, терракотовые, красные, красно-коричневые, светло-коричневые, коричневые, палевые разных оттенков, голубые, бирюзовые, синие, светло-зеленые и зеленые.

Для получения цветного раствора смеси окрашивают пигментом одного или нескольких смешанных цветов, которые предварительно хорошо между собой перемешивают (табл. 4).

Известковые смеси состоят из гидратной извести от 84 до 100%;

Т а б л и ц а 4. Количество пигментов для получения цветных растворов, % от массы цветных вяжущих веществ

Цвет раствора	Пигмент	Количество пигментов	Цвет раствора	Пигмент	Количество пигмента
Белый	Без пигмента	—	Розовый	Светлая мумия	8
Зеленый	Оксид хрома	8	"	Железный сурик	1
Светло-зеленый		2	Терракотовый	Железный сурик + +золотистая охра	4+2
Голубой	Ультрамарин	4			
Синий		10	Палевый	Золотистая охра + +мумия	6+3
Светло-серый	Молотый сланец	До 8	Желтый	Золотистая охра	15
Светло-желтый	Золотистая охра		(интенсивный)		
"	Светлая охра	10	Черный	Марганцевая черная + сажа	13+2
Кремовый	Золотистая охра	До 1			
	Светлая охра	До 3			

пигментов от 2 до 16% (составы в процентах по массе). Эти смеси бывают мелко- и среднезернистые и тонкомолотые. Их в основном применяют для отделки малоэтажных зданий, стены которых выполнены из материалов со слабой структурой — шлакобетона, трепельного кирпича, слабообожженного кирпича, т. е. с маркой ниже 50. Известковые смеси нельзя применять для оштукатуривания бетонных поверхностей и по металлической сетке.

Известково-цементные смеси состоят из гидратной извести (65-70%), цемента (19-30%) и пигментов (2—16%). Они бывают мелко- и среднезернистые. Предназначены для оштукатуривания фасадов зданий с кирпичными стенами или стенами, выполненными из штучных пористых камней, — шлакобетонных, керамических, ракушечника.

Для оштукатуривания цоколей, колонн, пилястр, оград и других частей зданий, подвергающихся усиленному увлажнению, они не применяются.

Цементно-известковые смеси состоят из гидратной извести (20%), цемента (64-80%), пигментов (2-16%). Они бывают мелко-, средне-

и крупнозернистые. Предназначены для оштукатуривания поверхностей из плотного бетона и кирпича, имеющих выступающие части, — пилястры, пояски, русты, т. е. поверхностей, находящихся в неблагоприятных для эксплуатации условиях, с влажным режимом. Для оштукатуривания цоколей зданий и стен из шлакобетона марки ниже 50 не применяются.

Цементные смеси состоят из гидратной извести (5%), цемента (80—95%), пигментов (2—15%). Они бывают мелко-, средне- и крупнозернистые и щебенистые. Предназначены для оштукатуривания частей зданий, подвергающихся систематическому увлажнению, например цоколей, балконов, парапетов, а также для отделки оград, мостов. Из цементных смесей изготавливают также лепные изделия. Растворы из этих смесей наносят на прочные основания: из монолитного бетона, бетонных камней не ниже марки 50, сильно обожженного кирпича или по сетчатым конструкциям.

Составы терразитовых штукатурных смесей приведены в табл. 5. Терразитовые растворы в зависимости от состава имеют разную прочность.

Т а б л и ц а 5. Составы терразитовых штукатурных смесей (ч. по объему)

Цвет смеси и материалы	Крупность смеси		
	М		
<i>Белый</i>			
Портландцемент марки 400	0,75	0,75	0,75
Гидратная известь	3,00	3,00	3,00
Мраморная мука белая	2,00	2,00	2,00
Мраморная крошка белая	7,00	8,00	8,00
Слюда	0,50	0,50	0,50
<i>Серый</i>			
Портландцемент марки 400	1,00	1,00	1,00
Гидратная известь	3,00	3,00	3,00
Белая мраморная мука	2,00	2,00	2,00
Песок кварцевый белый	3,00	5,50	5,00
Мраморная крошка серая	—	3,60	3,50
Слюда	0,50	0,50	0,50
Сажа (% от массы цемента)	0,20	0,20	0,20
<i>Темно-серый</i>			
Портландцемент марки 400	2,50	2,50	2,50
Гидратная известь	0,50	0,50	0,50
Песок кварцевый белый	6,50	5,00	5,00
Мраморная крошка серая	—	3,00	3,00
Слюда	0,50	0,50	0,50
Сажа (% от массы цемента)	0,30	0,30	0,30
<i>Кремовый</i>			
Портландцемент марки 400	1,00	1,00	1,00
Гидратная известь	3,00	3,00	3,00
Белая мраморная мука	3,00	3,00	3,00
Крошка кремовая	7,00	8,00	5,00
Слюда	0,50	0,50	0,50
Охра (% от всей сухой смеси)	0,50	0,50	0,50
<i>Желтый</i>			
Портландцемент марки 400	0,75	0,75	0,75
Гидратная известь	2,00	2,00	2,00
Мраморная мука	3,00	2,00	2,00
Песок кварцевый белый	3,00	2,00	2,00
Мраморная крошка желтая	7,00	4,00	4,00
Слюда	—	4,00	4,00
Золотистая охра (% от массы всей сухой смеси)	0,50	0,50	0,50
<i>Красный</i>			
Портландцемент марки 400	2,00	2,00	2,00
Гидратная известь	—	—	—
Песок кварцевый белый	—	—	—
Мраморная крошка красная	1,00	1,00	1,00
Слюда	3,00	3,00	3,00
Железный сурик (% от массы всей сухой смеси)	5,00	5,00	5,00
—	—	3,00	3,00
—	0,50	0,50	0,50
—	2,50	2,50	2,50

Цвет смеси и материалы	Крупность смеси		
	М	С	К
<i>Зеленый</i>			
Портландцемент марки 400	0,75	0,75	0,75
Гидратная известь	2,00	2,00	2,00
Песок кварцевый белый	7,00	5,00	5,00
Мраморная крошка зеленая	—	3,00	3,00
Белая мраморная мука	2,00	2,00	2,00
Слюда	0,50	0,50	0,50
Окись хрома (% от массы всей сухой смеси)	0,50	0,50	0,50
<i>Светло-коричневый</i>			
Портландцемент марки 400	1,00	1,00	1,00
Гидратная известь	3,00	3,00	3,00
Песок кварцевый белый	5,00	5,00	5,00
Белая мраморная мука	3,00	3,00	3,00
Мраморная крошка коричневая	—	3,00	3,00
Слюда	0,50	0,50	0,50
Умбра жженая (% от массы всей сухой смеси)	0,10	0,10	0,10

Примечание. Смесь М имеет крошку крупностью 1—2 мм; применяется в основном для вытягивания карнизов и тяг. Смесь С имеет крошку крупностью от 2 до 4 мм; применяется для оштукатуривания стен и откосов. Смесь К имеет крошку крупностью от 4 до 6 мм; применяется для оштукатуривания цоколей или нижних этажей фасадов. В последней смеси может применяться крошка крупностью до 10 мм. Такая смесь используется только для отделки цоколей и нижних этажей под рваный камень.

**Пределы прочности при сжатии образцов  
терразитового раствора,  
приготовленного из сухих смесей, МПа**

Известковые .....	0,4
Известково-цементные .....	0,8
Цементно-известковые .....	1,5
Цементные .....	3,0
Цементные для ударной обработки .....	7,5

**Каменные смеси.** Эти смеси в основном состоят из белого или цветного цемента, иногда с добавкой до 5% известкового теста, крошки различных каменных пород и пигментов, иногда с добавкой слюды (10% от объема заполнителя). Каменные штукатурки из этих смесей - самые прочные, но и самые трудоемкие.

Подбор заполнителей для каменных штукатурок имеет особенно большое значение, так как их растворы являются самыми жесткими и неудобными в на-

несении. Правильным подбором составляющих можно придать им некоторую удобоукладываемость.

**Составы каменных смесей, % по массе**

*Белые*

- I. Белый портландцемент марки 400. ... 25 Крошка белого известняка ..... 75
- II. Белый портландцемент..... 22  
Известковое тесто .....  
Крошка белого мрамора..... 75
- III. Белый портландцемент марки 400. . . . 20  
Известковое тесто ..... 75  
Крошка белого известняка ..... 75

*Светлые с сероватым оттенком*

- I. Цветной цемент (пуццолановый портланд-цемент — 60, белая каменная мука - 30, известковое тесто — 10) .....29  
Крошка серого камня..... 71

II	Цветной цемент (пуццолановый портланд-цемент — 75, каменная мука — 15, известковое тесто - 10).....	25
	Крошка известняка. ....	75

*Светло-желтые и желтые*

I	Цветной цемент (пуццолановый портланд-цемент — 68, каменная мука — 30, охра — 2).....	24
	Известковое тесто .....	4
	Крошка желтого бутового камня ....	72
II	Цветной цемент (пуццолановый портланд-цемент -85, охра - 15) *.....	24
	Известковое тесто .....	3
	Крошка желтого доломита .....	73
III	Цветной цемент пуццолановый портланд-цемент — 68, мраморная мука — 2, охра — 6, мумия — 4) .....	29
	Известковое тесто .....	4
	Крошка желтого камня .....	67
IV	Цветной цемент (пуццолановый портланд-цемент — 77, каменная мука — 15, золотистая охра — 5, светлая мумия — 3). . .	25
	Известковое тесто.....	3
	Крошка желтого камня .....	72
V	Цветной цемент (пуццолановый портланд-цемент — 73, каменная мука — 18, охра — 7, Криворожская мумия — 2) .....	25
	Крошка желтого известняка.....	75
VI	Цветной цемент (белый портландцемент — 88, желтый цемент — 7—8, красный цемент - 4).....	20
	Известковое тесто.....	2
	Крошка желтого известняка.....	78

*Под песчаник*

I	Цветной цемент (белый — 85, окись хрома - 15).....	25
	Кварцевый крупнозернистый песок — 75 и мраморный песок — 25 .....	75
II	Цветной цемент (белый — 92,5, окись хрома — 5, перекись марганца — 2,5). . .	25
	Мраморная крошка — 25, крупный кварцевый песок - 75.....	75
III	Цветной цемент (белый - 90, охра - 8, мумия - 2) .....	25
	Желтая мраморная крошка — 25, крупнозернистый кварцевый песок — 75 .....	75

*Под красный гранит*

	Цветной цемент (белый - 25, портланд-цемент - 69, охра - 2, сурик - 4) ....	25
	Красная гранитная крошка - 40, серая гранитная крошка - 40, крошка лабрадора - 20 .....	75

II	Цветной цемент (белый — 25, портланд-цемент — 75).....	25
	Красная гранитная крошка — 83,5, крошка лабрадорита — 16,5.....	75
III	Цветной цемент (портландцемент — 80, красный цемент — 20).....	25
	Крошка красного гранита мелкокристаллического строения с фиолетовым оттенком .....	75
IV	Цветной цемент (цемент — 70, ультрамарин — 25, железный сурик — 5) ....	30
	Крошка красного гранита — 80, лабрадорит - 10, серый гранит — 10 .....	70

*Под серый гранит*

I	Цветной цемент (портландцемент — 95, графит — 5).....	30
	Крошка серого гранита — 75, лабрадорит - 25 .....	70
II	Цветной цемент (портландцемент — 92, перекись марганца — 6, ультрамарин — 2).....	25
	Крошка серого гранита — 75, крошка черного гранита — 25 .....	75
III	Цветной цемент (портландцемент — 96, графит — 4).....	25
	Известковое тесто.....	2,5
	Крошка серого гранита .....	72,5
IV	Белый портландцемент (с добавками 30% мраморной пудры) .....	25
	Известковое тесто.....	3
	Крошка серого гранита и лабрадорита .	72

Примечание. В зависимости от фактуры крошки различных пород могут применяться составы с зернами разной крупности от 0,5 до 6 мм. Крошка крупнее 6 мм применяется при толщине накрывочного слоя до 20 мм.

В качестве заполнителя лучше всего применять мраморные крошки, которые при раскалывании образуют искрящуюся (блестящую) поверхность и легко обрабатываются. Такие штукатурки называются мраморными. Растворы с гранитной крошкой обрабатываются тяжело.

Для получения штукатурок нужных цветовых тонов большое значение имеет подбор вяжущих материалов. Чтобы меньше разбеливать раствор добавлением каменной муки, следует по возможности применять светлые портландцементы. Темные цементы необходимо брать высокосортные, чтобы в случае большого разбела они могли обеспечить прочность раствора не менее 8—9 МПа.

Для каменных штукатурок белого цвета (под белый мрамор и под известняк) лучше всего применять белый цемент. Если белого цемента нет, используют обычный серый цемент или гипсовое вяжущее, разбеливая их известью, белой мраморной или известняковой мукой. К вяжущим низким марок разбелителей добавляют до 10% (от количества вяжущих), марки 300-15%; марки 400 - до 20%, к цементам марки 500 - до 25%.

**Смеси для штукатурки сграффито.** Основными материалами для приготовления смеси или раствора служат известковое тесто, песок, пигменты и иногда цемент. Для получения известкового теста отбирают белые куски гидратной извести. Их гасят в отдельном ящике, полученное известковое молоко процеживают через сито с ячейками 1х1 мм и сливают в творильную яму или в ящики, которые закрывают во избежание загрязнения извести.

Слитое известковое тесто после гашения выдерживают не менее месяца. Длительная выдержка улучшает качество извести. Когда по производственным условиям длительная выдержка невозможна, то загашенную и немного выдержанную известь разводят водой и полученное известковое молоко сливают через сито с отверстиями 0,5 мм в баки. После отстаивания воду сливают и остается высококачественное известковое тесто.

В растворах для внутренней отделки цемент применяют редко, потому что при тонкослойном мелкорельефном сграффито краска лучше всего закрепляется на известковой штукатурке. Кроме того, от добавки цемента штукатурка быстрее схватывается и сокращается время, когда можно выцара-

пывать изображение. Работа становится более трудоемкой.

Для приготовления раствора применяют кварцевые белые или мраморные пески крупностью до 1 мм. Песок просеивают и промывают водой. В том случае, когда верхний слой штукатурки должен иметь тонкую пленку (тоньше 1 мм), применяют не песок, а мраморную муку или пыль. Раствор на мраморной муке или пыли наносят на поверхность кистью.

Для окрашивания применяют минеральные земляные пигменты. Они должны быть щелочеустойчивыми, с большей окрашивающей способностью и не выгорающими на солнце. При небольшом объеме работ в растворах многоцветной штукатурки можно добавлять и более дорогие пигменты, отвечающие требованиям щелоче- и светостойкости. Пигменты желательно сначала смешать с известковым тестом или известковым молоком, а затем окрашенное известковое тесто протереть через частое сито.

Приготовление одинаковых по пластичности, цвету и прочности растворов достигается тем, что все входящие в раствор материалы отмеривают точными дозами и тщательно перемешивают. Чтобы получить нормальные растворы, не трескающиеся на поверхности и не дающие усадки, нужно добавлять известкового теста не более того количества, какое необходимо для заполнения пустот в песке (объем их колеблется в пределах до 40% объема песка). Прочность раствора для штукатурок сграффито через 28 дней колеблется от 0,5 до 0,8 МПа. Если штукатурки находятся ниже подоконников 1-го этажа, а также на лоджиях и балконах, ее прочность должна быть 1,5—2 МПа.

#### Составы смесей для штукатурок сграффито (ч. по объему)

<i>Белая</i>		<i>Желтая</i>	
Известковое тесто .....	1	Известковое тесто .....	1
Белый песок .....	3	Белый песок .....	3,5
		Охра .....	0,2

<i>Красная</i>	
Известковое тесто .....	1
Белый песок.....	3
Мумия .....	0,4

*Розовая*

Известковое тесто .....	1
Белый песок .....	2,5
Молотый кирпич .....	0,3

<i>Синяя</i>	
Известковое тесто .....	1
Белый песок .....	3
Ультрамарин .....	0,3

*Коричневая*

Известковое тесто.....	1
Портландцемент марки 400 .....	0,3
Белый песок .....	3,5
Охра.....	0,3
Умбра .....	0,1

**Глава V****ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТЕЙ ПОД ОШТУКАТУРИВАНИЕ****§ 15. ПОДГОТОВКА  
КАМНЕВИДНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ.  
УСТРОЙСТВО СЕТЧАТЫХ  
КОНСТРУКЦИЙ**

**Подготовка поверхностей.** Для обеспечения более прочного сцепления раствора с поверхностями их тщательно подготавливают: очищают от пыли и грязи, выбирают швы, насекают, срубают отдельные наплывы, удаляют смолы, масла, краски.

Для подготовки поверхностей следует применять механизированный инструмент: ручной электрический молоток ИЭ-4207, ручной пучковый пневматический молоток ИП-5000, ручную угловую пневматическую щетку ИП-2104 для очистки каменных, кирпичных, бетонных поверхностей и металлических конструкций, ручные электрические сверлильные машины марок ИЭ и ИП, пескоструйный аппарат для очистки всевозможных поверхностей от пыли и грязи.

Для подготовки небольших поверхностей используют ручной инструмент: стальные щетки, топоры, бучарды, зубила, зубчатки, для обметания веники и метла (рис. 10, а-е). Смачивать поверхности водой можно кистями, краскопультами, шлангами с распылителями от водопровода.

В новых стенах из бутового камня раствор в швах выбирают на глубину не менее 15 мм. Поверхности очищают от

пыли и грязи механизированными инструментами или вручную. Старые стены из этого материала очищают, выбирают швы и насекают.

В новых кирпичных стенах швы выбирают на глубину 15 мм, очищают, если надо, насекают и обметают. Старые кирпичные стены подготавливают так же, как новые, но, если нужно, очищают стальными щетками, насекают и обметают.

Шлакобетонные стены, новые и старые, следует насесть, но лучше просверлить отверстия, вставить деревянные пробки, забить в них гвозди и выполнить по ним проволочное плетение или же укрепить стальную сетку с ячейками не реже 50х50 мм. Можно по гвоздям

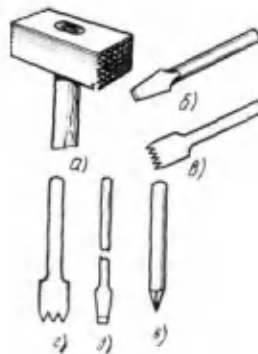


Рис. 10. Инструменты для подготовки поверхностей и обработки декоративной штукатурки: а — бучарда, б — зубило, в — зубчатка, г — тропика, д — скальпель, е — шпунт

проложить стальную арматуру из прутков толщиной 5—7 мм или устроить каркас, а на него прикрепить сетку.

**Устройство сетчатых конструкций.** Карнизы, пояски, колонны, пилястры часто делают сетчатой конструкции. Такие конструкции оштукатуривают любыми растворами под разные фактуры, но без обработки нанесенной штукатурки ударными инструментами.

Устраивают конструкции так. Прежде всего ставят несущий каркас, к нему приваривают или привязывают проволокой распределительный каркас, по которому натягивают сетку, часто прикрепляя ее. Натягивать сетку надо как можно туже, так как слабо натянутая сетка вибрирует и нанесенный на нее раствор будет отваливаться.

Перед оштукатуриванием известково-гипсовыми растворами сетку закрашивают масляными красками или цементным молоком. Это предохраняет ее от быстрого ржавления и разрушения.

#### § 16. ПОДГОТОВКА ДЕРЕВЯННЫХ, МЕТАЛЛИЧЕСКИХ И ДРУГИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

На деревянные поверхности для создания шероховатости набивают дрань. Чтобы поверхности не

коробились, доски надкалывают и в надколы забивают клинья.

Для уменьшения звуко- и теплопроводности деревянных поверхностей перед набивкой драни иногда их закрывают рогожей, войлоком. Перед набивкой дрань сортируют на простильную (толщиной не менее 3 мм), узкую и выходную толщиной не более 5 мм. При необходимости дрань колют штукатурным ножом (рис. 11, а) с узким тонким концом. Гвозди забивают штукатурным молотком массой 450—600 г (рис. 11, б) с широким обушком на одном конце и рожками на другом.

Прежде всего на поверхность слегка прибивают простильную дрань. Набив целый ряд ее по длине стены, приступают к набивке выходной драни. Ту и другую дрань прибивают под углом 45° к полу, так что образуются клетки. Между драницами простильного и выходного ряда оставляют расстояние 45 мм, образуя тем самым клетки или ячейки 45x45 мм в свету. Выходную дрань прибивают штукатурными гвоздями через две простильные драницы в третью. По ходу работы слегка вбитые в простильную дрань гвозди вынимают и употребляют в дело. Драницы стыкуют концами, а не накладывают одну на другую. Концы драни обязательно прибивают (рис. 11, в).



Рис. 11. Набивка драни и применяемые инструменты: а — штукатурный нож, б — штукатурный молоток, в — расположение драниц, г — набивка драни; 1 — простильная дрань, 2 — выходная дрань 32



Набивка штучной драни — трудоемкая операция. Лучше применять дра-ночные щиты, которые собирают и скреп-ляют гвоздями на верстаке для укладки драни.

Иногда вместо драни набивают сетку, ячейки которой должны быть не крупнее 40x40 мм. Сетку крепят гвоздями через 10 см, загибая их.

Стыки разнородных по-верхностей затягивают металличе-ской сеткой для того, чтобы на шту-катурке не появились трещины. Трещины образуются потому, что на разнородных поверхностях штукатурный раствор высыхает в разные сроки. Чтобы этого не было, стыки затягивают сеткой с ячейками 10x10 мм, нарезая ее полосками шириной по 100 мм и прибывая по краям гвоздями, через 100 мм.

Если сетки нет, можно применять проволочное плетение. Для этого заби-вают гвозди через 40—50 мм и оплетают их проволокой.

Металлические балки, находящиеся между железобетонными плитами, также затягивают сеткой. Для этого к балкам приваривают арматуру в виде крупной сетки или же в виде отдельных прутков для крепления к ним полосок сетки. Края сетки должны перекрывать швы

между пиитами и балкой не менее 5 см. Нарезать и натягивать сетку следует в рукавицах.

#### § 17. ПРОВЕШИВАНИЕ ПОВЕРХНОСТЕЙ. УСТРОЙСТВО МАРОК И МАЯКОВ

Для того чтобы штукатурка была строго вертикальной и горизонтальной, поверхности перед оштукатуриванием провешивают и выравнивают по маркам и маякам. Маяки изготовляют из гипса или того же раствора, которым выполняют оштукатуривание, либо применяют деревянные или инвентарные металличе-ские маяки.

Для провешивания поверхностей ис-пользуют отвес, уровень с правилом, водяной уровень.

Стены удобнее всего провешивать отвесом. Отвес (рис. 12, а) состоит из груза диаметром не более 20 мм, массой не менее 200 г, шнура, катушки, на которую наматывают шнур. При про-вешивании фасадов используют отвес массой 400-1000 г.

Порядок провешивания следующий (рис. 12, б). В углу стены на расстоянии 300—400 мм от потолка вбивают гвоздь

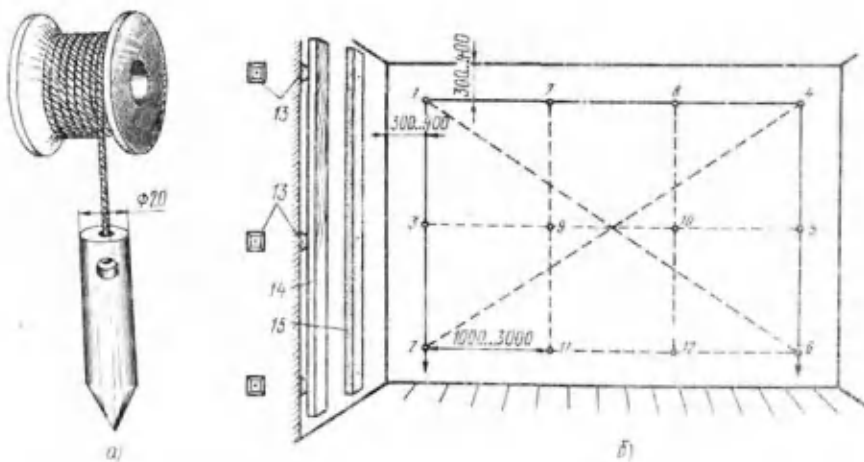


Рис. 12. Провешивание стен отвесом:  
а - отвес, б - схема провешивания; 1-12 - гвозди, 13 - марки, 14 - правило.  
15 — маяк 15 — маяк

1 на толщину штукатурки. Опускают со шляпки этого гвоздя до пола отвес и вбивают вниз гвоздь 2 так, чтобы его шляпка почти касалась шнура. На стенах выше 3 м вбивают промежуточный гвоздь 3. Так же провешивают противоположный угол стены, вбивая гвозди 4, 5 и 6. После этого проверяют точность выполненной стены, натягивая шнур по шляпкам гвоздей 7 и 5, затем 2 и 4. Если поверхность стены ровная, то вбитые гвозди оставляют в ней. Когда шнур касается поверхности, ее в этом месте срубают, а когда это сделать невозможно, то в одном ряду вытаскивают гвозди на такую величину, чтобы в выпуклом месте получить штукатурку нужной толщины. Затем шнур натягивают по шляпкам гвоздей 7 и 4, 3 и 5, 2 и 6, вбивая по натянутым шнурам промежуточные гвозди 7, 8, 9, 10, 11 и 12, по которым будут устроены маяки. Расстояние между маяками может быть от 1000 до 3000 мм. Провесив все стены, приступают к устройству марок и маяков. На каждый

вбитый гвоздь намазывают гипсовое тесто или раствор, ровняют его лицевую сторону на уровне шляпки гвоздя и обрезают с боков. Марки делают для того, чтобы на них установить правило, которое закрепляют гипсом, гвоздями или зажимами. Под правило наносят гипс или раствор. После схватывания гипса или раствора правило снимают, нанося по нему удары молотком. На стене остается полоса раствора, называемая маяком. Если на нем есть дефекты, их исправляют и натирают полутерком.

Провешивание уровнем с правилом выполняют в такой последовательности. Правило берут на 20 мм короче стены. Однако в этом случае требуется шнур для проверки стены.

Потолки провешивают правилом длиной 3000 мм с укрепленным в его середине уровнем, а также водяным уровнем.

Для провешивания правилом с уровнем в потолок вбивают рядами гвозди на толщину штукатурки. Затем берут

Рис. 13. Провешивание потолка водяным уровнем:  
а — деталь уровня, б — провешивание; 1 — резиновая трубка,  
2 — стеклянная трубка с делениями, 3 — гвоздь



Рис. 14. Зажимы для крепления правил:  
а — простой, б — сложный. 1 — правило, 2 — штыри, 3 — лапки,  
4 — балка, 5 — хомут-скоба, 6 — винт, 7 — штукатурный намет,  
8 — марки, 9 — угловой деревянный маяк

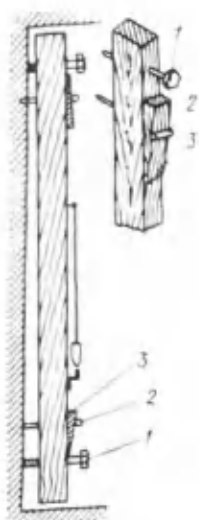


Рис. 15. Крепление правил для устройства растворных маяков:  
1 — болт, 2 — костыль, 3 — клин

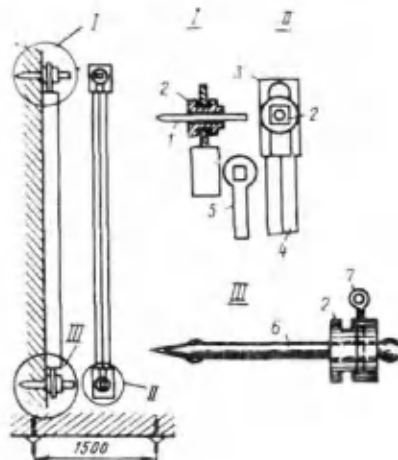


Рис. 16. Инвентарные металлические маяки: 1, 6 — штыри, 2' — гайка, 3 — косынка, 4 — уголок, 5 — ключ, 7 — винт

любой гвоздь за основной, приставляют к нему один конец правила, а другой конец — к одному из вбитых гвоздей. Вытаскивая или забивая гвоздь, устанавливают правило точно по уровню. Таким образом от каждого точно установленного гвоздя проводят дальнейшую установку вбитых гвоздей, по которым затем намазывают марки и маяки.

Водяной уровень представляет собой резиновую трубку со вставленными с обоих концов из стеклянными трубочками, на которых нанесены деления. На рис. 13, а, б показано провешивание потолка водяным уровнем. Если вода находится на одном и том же делении в обоих концах уровня, значит поверхность потолка горизонтальна.

Правило лучше крепить к поверхности зажимами. Зажимы бывают простые (рис. 14, а) и сложные (рис. 14, б). Простыми зажимами, состоящими из штыря и лапки, крепят правила при устройстве маяков, прижимают правила к пилястрам, балкам. Сложные зажимы состоят из штыря, скобы и винтов. Винтами крепят правила и скобу к штырю. Для работы необходимо иметь несколько зажимов.

Чтобы упростить провешивание, пользуются усовершенствованным правилом. По концам правила толщиной 35-40

мм и шириной 100 мм вставляют болты длиной до 175 мм с резьбой, которые ввертывают в гайку, укрепленную в древесине. В середине правила вбивают гвоздь, к которому крепят отвес на шнуре длиной 750—1000 мм. Внизу под отвесом устраивают скобу так, чтобы точно установленный отвес показывал вертикальное положение правила. Правило крепят к поверхности двумя костылями и двумя клиньями. Правило (рис. 15) приставляют к поверхности, вбивают костыли 2, вставляют клинья 3 и устанавливают правило по отвесу, завертывая или вывертывая болты, ослабляя или закрепляя клинья. Установив правило, его закрепляют клиньями и заполняют раствором пространство между стеной и правилом. После схватывания раствора правило снимают, а полученный маяк исправляют. При провешивании поверхностей с помощью этого правила упрощается работа: не приходится забивать гвозди и устраивать по ним марки.

Инвентарные металлические маяки (рис. 16) изготавливают из стальных уголков 4 сечением 25x25, 30x30 и 35x35 мм, получая штукатурку толщиной 18, 22 и 25 мм. Длину маяков делают на 150—200 мм короче, чем высота соответствующего помещения.

Рабочей частью маяков является кромка или усенок уголка. По концам маяков приварены косынки 3 с прорезями, в которых передвигается штырь с гайкой. Свободное передвижение штыря в прорези нужно для установки маяков на кирпичных поверхностях, где штыри забивают в швы кладки. Длина прорези в косынках 60—70 мм.

Манки устанавливают так. Прижав к стене, их прочно закрепляют штырями. Гайку вращают вокруг штыря ключом, и она, наворачиваясь на резьбу штыря, прижимает или отодвигает маяк от стены. Первый маяк устанавливают точно по уровню или отвесу. Так же устанавливают и второй маяк в противоположном углу стены. Затем крепят промежуточные маяки и прижимают их к стене. После этого натягивают два шнура по верху и по низу маяков и по ним устанавливают промежуточные маяки, повертывая гайки.

Деревянные маяки устанавливают либо непосредственно на стенах, либо по ранее устроенным растворным или забитым стальным маркам.

Если маяки по высоте равны толщине штукатурки, например из уголков, то раствор по ним разравнивают обычным правилом. Если же маяки толще, чем слой штукатурки, то раствор приходится разравнивать малкой, т.е. правилом с вырезами или с утоненными концами. При этом маяки устанавливают на определенном расстоянии по длине малки. Приходится применять несколько малок в зависимости от размера помещения. Маяки любых видов (растворные, деревянные, металлические) располагают вертикально по высоте стен и горизонтально по длине. В последнем случае один маяк устанавлива-

ют сверху около потолка, другой внизу - около пола.

Марки и маяки изготовляют из любых растворов. Гипсовые маяки вырубают полностью, а места под ними заделывают (замазывают) тем раствором, которым выполняется оштукатуривание. Когда маяки делают из того же раствора, которым оштукатуривают поверхность, рекомендуется их немного срубить и замазать раствором. Это приходится делать потому, что при неоднократном движении правила по маякам их лицевая поверхность как бы прикатывается (железнится), становится плотнее, чем сама штукатурка, и с ними не всегда прочно сцепляется накрывочный слой раствора.

Маяки-лузги устраивают следующим образом. Поверхности стен провешивают, причем первые гвозди в углах набивают с отступом от лузга на два-три сантиметра. На эти гвозди намазывают раствор для марок, приставляют к маркам правило и под него набрасывают раствор. После схватывания раствора правило снимают. Затем правило приставляют к маркам на примыкающей стене и точно так же наносят раствор. После снятия правила в углах остаются два маяка, образующих точный ровный лузг.

Лузги между стенами и потолком устраивают так же.

Маяки для образования лузгов делают шириной до 50 мм, чтобы по ним можно было вести правило при разравнивании раствора, не нарушая самого лузга. Лузговые маяки лучше всего устраивать из того же раствора, которым выполняют оштукатуривание данных поверхностей, без последующего их вырубания. Раствор, попавший на лузги и маяки, счищают.

**§ 18. НАНЕСЕНИЕ  
И РАЗРАВНИВАНИЕ РАСТВОРА.  
ВРУЧНУЮ**

Для нанесения и разравнивания раствора применяют кельму (лопатку) штукатурную (рис. 17, а), дюралюминиевый или деревянный сокол (рис. 17, б). Жидкие и декоративные растворы наносят из более объемных соколов квадратной или круглой формы с бортиками (рис. 17, в). Для разравнивания раствора применяют полутерки, правила различной длины или шаблоны. Затирку выполняют терками или гладилками. Для приготовления раствора применяют деревянные или металлические ящики и ящички-тележки (рис. 17, г).

Раствор штукатурной кельмой с сокола наносят так. Штукатур подходит к ящичку, кладет сокол на его борте, забирает кельмой раствор и накладывает его на сокол. Набрав нужное количество раствора, штукатур подходит к поверхности, например к стене, забирает кель-

мой с сокола порцию раствора и набрасывает его в нужное место. В зависимости от условий работы, т.е. места, куда приходится наносить раствор, броски наносят слева направо или справа налево (рис. 18, а). При оштукатуривании потолков раствор приходится наносить из разных положений: через голову, через плечо, над собой и от себя (рис. 18, б). Это делают для того, чтобы не забрызгать раствором рядом или сзади работающего товарища. Кельмой можно наносить раствор на стены не только с сокола, но и прямо из ящичка, который подвигают ближе к стене. Ковшами и совками наносят только пластичные растворы. Раствор можно наносить на поверхность не только набрасывая, но и намазывая. Для этого на сокол кладут порцию раствора, приставляют сокол к поверхности стены или держат под потолком, забирают тыльной стороной лопатки порцию раствора и намазывают ее. При намазывании с сокола на него



Рис. 17. Инструменты для нанесения раствора вручную: а — штукатурная кельма, б — деревянный сокол, в — тарельчатый сокол, г — штукатурные ящички

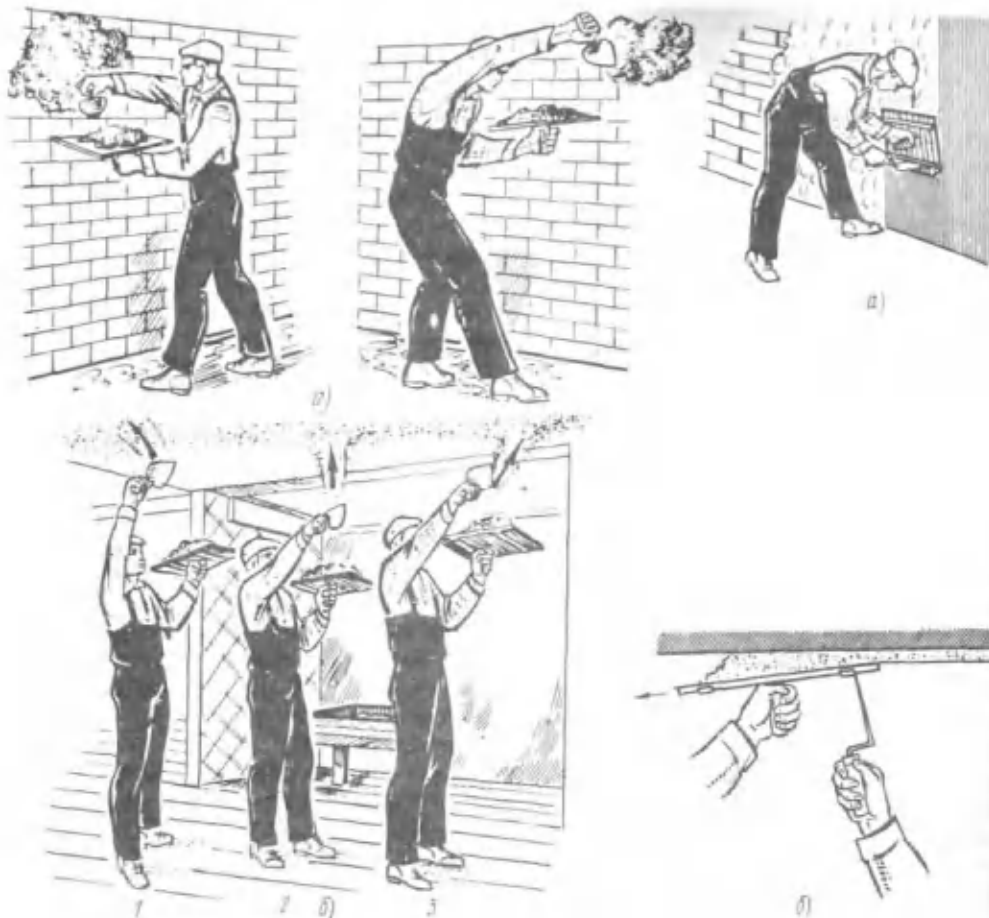


Рис. 18. Нанесение раствора:  
 а — на стены, б — на потолок; 1 — через голову, 2 — над собой,  
 3 — от себя

Рис. 19. Намазывание раствора с сокола на стены (а) и на потолок (б)

кладут порцию раствора, приставляют к стене или потолку, прижимают сокол рукой или кельмой и ведут сокол по стене вверх (рис. 19, а), на потолке горизонтально (рис. 19, б). Чтобы полосы намазываемого раствора были одинаковой толщины, на сокол нажимают все время с одинаковой силой. Если сокол деревянный, то кельму концом упирают под шпонку, если дюралевый, то упор делают рукой или ручкой кельмы.

Нанесенный разными инструментами раствор разравнивают по-разному: раствор, набрасываемый штукатурной кельмой с сокола, разравнивают соколом или

полутерком, нанесенный ковшом или совками — полутерками. Если раствор намазывают соколом или полутерками, то одновременно его и разравнивают этими же инструментами. Выровненный раствор проверяют правилом и исправляют поверхность в соответствии с табл. 1. Раствор по маякам разравнивают полутерками, правилами и малками. Чтобы раствор разравнивать с пола, без подмостей, применяют правило с ручкой или малку с держалом и веревками. Держалом прижимают малку к маякам, за веревку тянут ее вперед (рис. 20).

Рис. 20. Разравнивание раствора: а — правилом по растворным вертикальным маякам, б — правилом на ручке по металлическим маякам, в — малкой на потолке по деревянным маякам; 1 — маяки, 2 — веревки, 3 — малка, 4 — рукоятка

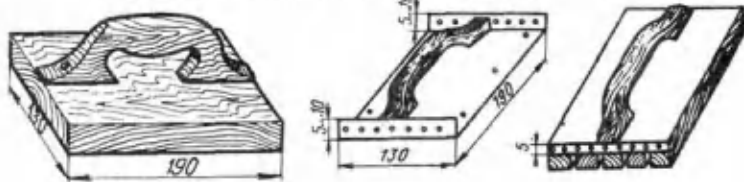
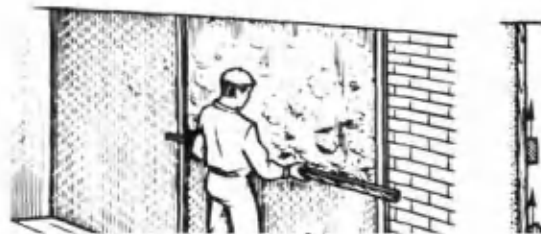
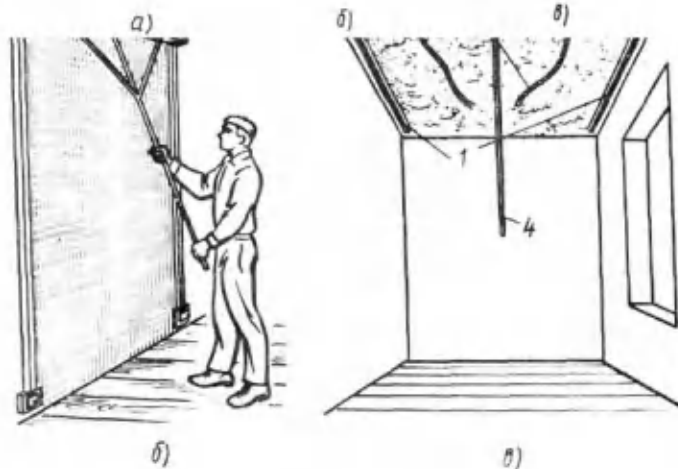


Рис. 21. Терки для затирки штукатурки: а) деревянная, б) универсальная металлическая, в) универсальная с деревянным полотном



З а т и р к у выполняют терками с деревянным или дюралюминиевым полотном. Ручку деревянной терки делают из древесины липы, а полотно - из древесины сосны или ели без сучков и засмолов (рис. 21, а). Ручку крепят деревянными нагелями или гвоздями. По мере истирания полотна нагели или гвозди начинают царапать штукатурку или их постепенно углубляют в полотно терки.

Недостаток деревянных терок в том, что их полотно коробится и неравномерно затирает поверхность.

Терки с деревянной ручкой и дюралюминиевым полотном не коробятся и более надежны в работе. Полотно имеет толщину 1—1,5 мм. С двух торцовых сторон его отогнуты бортики высотой 10 мм, в которых просверлены отверстия диаметром 1,5—2 мм на расстоянии



Рис. 22. Затирка штукатурки терками вкруговую (а) и вразгонку (б)

10—15 мм одно от другого. Если дюралюминиевое полотно затягивают войлоком или фетром, то бортики располагают сверху, а по кромкам полотна дополнительно просверливают 3—4 отверстия. Через отверстия фетр или войлок пришивают нитками (рис. 21, б). Когда к дюралевому полотну крепят деревянное полотно, то бортики располагают внизу. Вместо цельного полотна можно крепить рейки шириной 25—30 мм — они не коробятся (рис. 21, в).

Затирку выполняют вкруговую и вразгонку. *Затирку вкруговую* (рис. 22, а) выполняют так. Терку берут рукой, прижимают полотно к поверхности накрывки и делают теркой круговые движения против часовой стрелки. Там, где на поверхности есть бугорки, на терку нажимают сильнее, где впадины — слабее. По мере затирки бугорки и неровности срезаются ребрами терки, раствор перемещается под полотном, заполняет все неровности (впадины) и заглаживает тем самым нанесенную накрывку. При затирке вкруговую на поверхности остаются круговые следы. Чтобы их не было, затирку вкруговую вторично затирают вразгонку.

*Затирку вразгонку* (рис. 22, б) выполняют по свежезатертой затирке вкруговую. Терку очищают от раствора, полотно прижимают к поверхности и выполняют прямолинейные движения — взмахи, устраняя все следы от затирки вкруговую.

*Заглаживание* выполняют гладилками. Нанесенную накрывку разравнивают и, дав ей немного схватиться, приступают к заглаживанию. Гладилку ведут в вертикальном или горизонтальном направлении с одинаковым нажи-



Рис. 23. Фасонные полутерки (а) и натирка лузга (б), усенка (в)



мом так, чтобы не было швов, пропущенных мест и других дефектов.

Лузги, усенки и фаски натирают обычными и лузговыми полутерками, правилами или вытягивают шаблонами.

Натирку лузгов выполняют так. Смачивают обрабатываемый участок угла водой, покрывают тонким слоем раствора, приставляют любой инструмент и двигают его вверх-вниз. Натирку производят сначала с одной, затем с другой стороны угла.

Фаски натирают полутерком только по ранее натертому усенку, закругляя его и придавая плоскость или закругление. Лучше применять фасонные полу-терки, изготовленные в виде лузга, фаски или усенка. Техника натирки такая же, как и простым полутерком. На рис. 23, а - в показана натирка лузгов и усенков фасонными полутерками. Лузги, усенки или фаски вытягивают также шаблонами, лучше по маякам.

#### § 19. ОШТУКАТУРИВАНИЕ ОКОННЫХ И ДВЕРНЫХ ПРОЕМОВ

В проемах оштукатуривают откосы с одной или с двух сторон (наружные и внутренние) или откосы с внутренней стороны и заглушины. К отделке откосов приступают после оштукатуривания стен. Чтобы получить откосы одинаковой ширины, например с внутренней стороны, сначала провешивают стены, устраивают марки и маяки, к маякам приставляют правило и отмеряют от правила какое-то одинаковое расстояние, на котором ставят и закрепляют коробки в проемах. Зазоры между коробкой и стеной заполняют паклей, смоченной в гипсовом растворе, и уплотняют так, чтобы пакля не доходила до Уровня коробки на 20-30 мм. Оставшее пространство в процессе оштукатуривания заполняют раствором.

Внутренние откосы оштукатуривают так. По верхнему и боковым откосам или сторонам проема навешивают

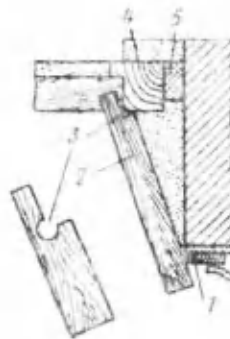


Рис. 24. Малка для разравнивания раствора на откосах: 1 — правило, 2 — малка, 3 — вырез, 4 — коробка, 5 — конопатка

вают правила, но так, чтобы в откосах был угол рассвета, т.е. расстояние между плоскостями у коробок было меньше, чем расстояние между ними у внутренней стены. Угол рассвета отмеряют угольником с планкой. На наружных откосах угол рассвета делают меньше. Раствор разравнивают малкой. (рис. 24).

Малку 2 изготовляют из теса. Одна сторона малки имеет вырез 3, которым она движется по правилу 1. Вырез делают для того, чтобы малка снимала раствор не на уровне поставленной коробки, а с некоторым отступом. Это делают для того, чтобы штукатурка не мешала петлям и отверстиям открываться. Если на коробках укреплены петли, то на малке дополнительно устраивают вырез в виде полуокружности.

Раствор наносят в обычной последовательности: сначала обрызг, затем несколько слоев грунта (откосы имеют толстые наметы), по грунту — накрывку и затирку. Разравнивают раствор малкой, прижимая ее к коробке и навешенному правилу.

На верхних откосах натирают усенок, на боковых или оставляют усенок, или делают плоскую либо закругленную фаску, но не до самого верхнего откоса, а не доводя до него 200-300 мм.

Заглушины оштукатуривают с помощью малок (рис. 25) для разравнивания раствора, которые передвигают по коробкам. На малках делают по два выреза. Если коробки стоят на одном уровне, вырезы также должны быть одинаковые с обеих сторон. Если короб-

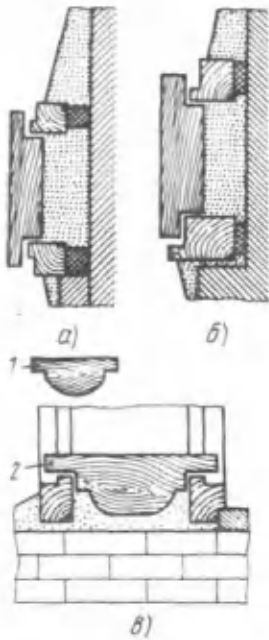


Рис. 25. Малки для разравнивания раствора в заглушинах: а — между оконными коробками на одном уровне, б — то же, на разных уровнях, в — в нижней заглушине: 1 — простая, 2 — плечиками

ки стоят на разных уровнях, то один вырез делают меньше другого. Раствор наносят, как обычно, разравнивают, затирают, а затем нижние заглушины железнят. Нижние заглушины необходимо выполнять из цементного раствора, а

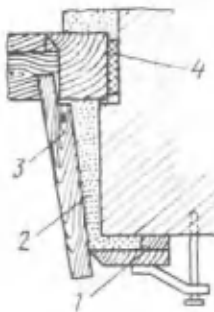


Рис. 26. Устройство ремешков одновременно с оштукатуриванием откосов: 7 — правило с бортиком, 2 — штукатурка, 3 — малка, 4 — конопатка

боковые из цементного или любого другого. Разравнивать раствор в нижних заглушинах лучше всего закругленной малкой, простой или с плечиками.

Железнение цементной штукатурки необходимо для того, чтобы придать штукатурке гладкую, плотную, более водонепроницаемую поверхность. Штукатурку предварительно выравнивают и затирают. Наносят на нее чистое цементное тесто слоем 2—3 мм, разравнивают и

заглаживают кельмой и в узких местах отрезковкой.

Наружные откосы оштукатуривают так же, как и внутренние. Однако часто стены не штукатурят, а вокруг проемов оставляют полосы раствора — ремешки, которые украшают проем. Для этого на стену и оштукатуренный откос навешивают два правила, наносят между ними раствор, разравнивают его и затирают. Иногда на стену навешивают правило с отступом от стены на толщину штукатурки. Для разравнивания раствора применяют обычную малку. Нанося раствор на откос, им заполняют пространство под правилом, после снятия которого на стене остается ремешок (рис. 26), требующий небольшой подправки.

## § 20. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОШТУКАТУРИВАНИЯ ПОМЕЩЕНИЙ. ДЕФЕКТЫ ШТУКАТУРКИ

**Последовательность оштукатуривания.** Простую штукатурку выполняют в такой последовательности. Перед оштукатуриванием закрывают оконные и балконные проемы. Подготавливают низ стен на высоту 1700—2000 мм. Устраивают подмости, подготавливают поверхности стен и потолка, с подмостей и пола удаляют мусор. Оштукатуривают потолок и верх стен (сначала затирают потолок, затем стены), натирают лузги или выполняют падуку. Отделывают верхние откосы и заглушины. Убирают подмости, оштукатуривают нижние части стен, боковые откосы и заглушины у окон и дверей.

Улучшенную и высококачественную штукатурку выполняют в такой же последовательности. Перед вытягиванием карнизов проверяют правилом нанесенный грунт и исправляют неточности. Затем навешивают правила, вытягивают карниз, разделяют углы, выполняют накрывку и затирку сначала потолка, а затем верха стен.

**Дефекты штукатурки и их исправление.** Дутики — небольшие бугорки

на поверхности штукатурки. Они легко осыпаются, оставляя в центре белое или желтоватое пятнышко. Образуются дутики от применения невыдержанного известкового теста, в котором не погасились мелкие частицы. Через некоторое время в штукатурке они начинают гаситься, образуя дутики. Гашение может продолжаться длительное время. Дутики счищают и наносят на это место заново штукатурный раствор.

Трещины крупные или мелкие появляются на штукатурке от применения жирных, плохо перемешанных, отмоложенных растворов. Трещины могут быть от быстрого высыхания нанесенной штукатурки, нанесения толстых слоев за один прием медленно схватывающегося раствора или же нанесения этих растворов тонкими слоями на еще не схватившийся предшествующий слой раствора.

Чтобы штукатурка не трескалась, надо применять хорошо перемешанные растворы, отмоложенный раствор можно добавлять не более 10% в свежеприготовленный. Штукатурку следует оберегать от чрезвычайно быстрого высыхания. В жаркую погоду ее завешивают мокрыми рогожами или часто поливают водой. Трещины на оштукатуренных деревянных поверхностях могут образовываться от коробления широких досок, применения широкой драни и от тонкого слоя нанесенного раствора. Толщина слоя штукатурки должна быть не менее 15 мм, считая от уровня выходной драни.

Отлупы и вспучивания штукатурки могут происходить от оштукатуривания сырых поверхностей или постоянного увлажнения оштукатуренных поверхностей. Это чаще всего бывает на известковых и известково-гипсовых штукатурках. Исправляют переделкой штукатурки с предварительной сушкой поверхностей.

Отслаивание штукатурки бывает независимо от состава раствора, если он был нанесен на чрезмерно сухую поверхность или на пересохшие слои ранее нанесенного раствора. Отслоение может быть от нанесения более прочного раствора на менее прочный или от нанесения известкового или известково-гипсового раствора на бетонное основание без переходящих слоев.

Трещины в углах чаще всего бывают в местах стыков разнородных поверхностей (дерево с бетоном, камнем, кирпичом и т.д.), если они были недостаточно подготовлены. Трещины возможны и потому, что раствор наносился на сухие деревянные поверхности. Углы и стыки разнородных поверхностей до оштукатуривания должны быть закрыты полосками сетки, которую прочно прибавают к поверхностям. Деревянные пересушенные поверхности смачивают водой. Чтобы предотвратить преждевременное высыхание штукатурки внутри помещений, окна закрывают остекленными переплетами, рогожей или пергамином примерно на неделю. После этого их убирают, а двери закрывают, чтобы избежать сквозняков.

## Глава VII МЕХАНИЗАЦИЯ ШТУКАТУРНЫХ РАБОТ

### § 21. ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРОВ И ПОДАЧА ИХ НА РАБОЧИЕ МЕСТА

**Приготовление.** Перед приготовлением раствора материалы очищают от посторонних примесей, просеивают, если надо - измельчают и сортируют. Подготовленные материалы дозируют и перемешивают.

Для просеивания материалов применяют ручные и механические сита. Материалы отвешивают весовыми или объемными дозаторами. Перемешивают растворы в растворосмесителях. Для приготовления небольших объемов раствора непосредственно на объектах служат малогабаритные растворосмесители СО-46А, СО-26Б, СО-23Б. Их перемеща-

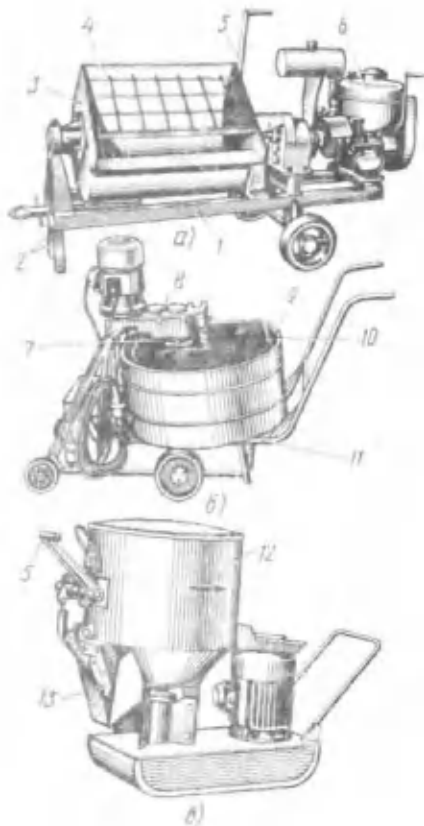


Рис. 27. Растворосмесители: а - СО-26Б, б - СО-23Б, в - СБ-43Б; 1 - рама, 2 — опорные стойки, 3 — барабан, 4 — предохранительная решетка, 5 — рукоятка, 6 — двигатель внутреннего сгорания, 7 — откидная траверса, 8 — привод, 9 - бункер, 10 - лопасть, 11 — тачка, 12 — бак, 13 — разгрузочное устройство

ют в пределах площадки и рабочего места на колесах.

Растворосмесители СQ-46А с электродвигателем и СО-26Б с двигателем внутреннего сгорания (рис. 27, а) имеют одинаковую конструкцию. Их средняя производительность по раствору  $2 \text{ м}^3/\text{ч}$  с объемом готового замеса 65 л и вместимостью смесительного барабана по загрузке 80 л. Растворосмеситель состоит из рамы 1 на колесах и опорной стойки 2, смесительного барабана 3, предохранительной решетки 4, рукоятки 5 для поворота барабана при выгрузке раствора.

Внутри барабана расположен вал квадратного сечения, закрепленный в подшипниках. На валу крепятся четыре лопасти, повернутые относительно вала на  $45^\circ$ . Кроме того, у торцовых сторон смесительного барабана на оси крепят две дополнительные лопасти или лопастные стойки, перемешивающие раствор у торцов барабана. Эти лопасти крепятся к барабану под прямым углом и, обладая упругостью, отклоняются в случае заклинивания. Загрузочная часть смесительного барабана закрывается предохранительной решеткой.

Растворосмеситель СО-23Б (рис. 27, б) с объемом готового замеса 65 л устроен так. На раме 1 растворосмесителя расположена откидная траверса 7, на которой смонтирован привод 8, состоящий из электродвигателя и редуктора с лопастным валом. Траверса соединена с рамой шарнирно, что дает возможность поворачивать ее вокруг горизонтальной оси и тем самым фиксировать в трех положениях: рабочем, холостом и транспортном. Раствор готовится в приставном бункере 9. Чтобы бункер не вращался во время перемешивания раствора, к траверсе прикреплена неподвижная лопасть 10, способствующая завихрению раствора и его лучшему перемешиванию. В комплект с растворосмесителем входят две сменные тачки 11 с установленными на них вращающимися бункерами вместимостью каждый 110 л. Размеры тачки с бункером таковы, что ее можно свободно перевозить через дверные проемы. Масса тачки с бункером без раствора 52 кг. Масса растворосмесителя без тачки и бункера 65 кг. Материалы загружают в растворосмеситель вручную.

Турбулентный смеситель СБ-43Б (рис. 27, в) с объемом готового замеса 65 л, производительностью  $2,6 \text{ м}^3/\text{ч}$  применяют для приготовления растворов из сухих смесей при отделочных и ремонтных работах. Смеситель состоит из бака 12, в котором находится быстровращающийся ротор, привода 8 и разгрузочного устройства 13. При вращении

## § 22. МАШИНЫ ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ РАСТВОРОВ

ротор лопатками отбрасывает раствор к конусной части бака. Две лопатки, установленные на стенке бака, тормозят движение смеси по окружности и направляют ее спирально вверх, после чего раствор, падая на ротор, вновь вовлекается в движение. Готовый раствор разгружается через окно, закрываемое затвором с рукояткой 5, и лоток, расположенные на конусной части бака. Раствор получается однородным.

В описанных растворосмесителях готовят раствор с подвижностью не менее 4 см по эталонному конусу.

Транспортирование растворов и сухих вяжущих. Раствор подают на этажи и к рабочим местам растворонасосами, штукатурными установками и агрегатами. Штукатурные установки и агрегаты более удобны, чем растворонасосы. Главный подающий механизм их — растворонасос. Подающие агрегаты устанавливаются около здания под навесом, зимой в утепленных кабинах или помещениях. Для подачи раствора по вертикали устраивают стальные трубопроводы с трехходовыми кранами на каждом этаже. К кранам крепят резиноканевые рукава, и по ним раствор подается по зданию непосредственно на рабочие места. Подвижность раствора, подаваемого растворонасосами, должна быть не ниже 7 см по эталонному конусу, а наполнитель в растворе не крупнее 5 мм. Чем мельче наполнитель и пластичнее раствор, тем он лучше перекачивается растворонасосами.

Сухие вяжущие вещества подают на склады и этажи с помощью пневматических винтовых насосов. Пневматическими винтовыми насосами вяжущие перемещаются по трубопроводам с помощью винтов, вращающихся от сжатого воздуха. Насосы разных конструкций имеют подачу соответственно 36, 36, 3, 63 и 110 т/ч при дальности подачи по горизонтали 200, 400, 200, 400, 200 м, в том числе по вертикали 30 м.

Машины и механизмы обслуживают рабочие, которые прошли специальную подготовку и имеют удостоверение.

Растворонасосы выпускаются производительностью 1, 2, 4 и 6 м<sup>3</sup>/ч. Наиболее распространенные насосы СО-29Б, СО-30Б, СО-10. Все эти растворонасосы — поршневые диафрагменные с промежуточной жидкостью, передающей давление от поршня на резиновую диафрагму.

Поршневой растворонасос (рис. 28) с плоской диафрагмой 2 состоит из бункера, клапанной коробки 4 насосной части и приводного механизма — электродвигателя 10 и механизма передачи 11. Бункер для хранения раствора приставляется к насосу. Над бункером крепится вибросито для просеивания наливаемого в бункер раствора.

В цилиндре насосной части движется поршень или плунжер 1 насоса. В верху цилиндра устроена заливочная воронка 9, под ней расположен предохранительный клапан. Над клапанной коробкой расположен компенсатор 7, на котором смонтированы манометр и штуцер 8 — отрезок трубы для выхода раствора с присоединенным к нему нагнетательным трубопроводом.

Клапанная коробка 4 представляет собой вертикально расположенный цилиндр, закрытый чугунными крышками с круглыми отверстиями. Отверстия в крышках закрываются двумя стальными или чугунными шаровыми клапанами. Нижний клапан 3 всасывающий, а верхний 6 — нагнетательный. Чтобы клапаны-шары не сходили со своих мест, их закрывают ограничительными решетками. Клапаны должны плотно закрывать отверстия, для этого в последних делают расточку, седло.

Между клапанной коробкой и насосной частью находится резиновая диафрагма. Во время работы она пульсирует, потому что внутри цилиндра постоянно находится рабочая жидкость — вода, которая заливается в цилиндр насоса через воронку 9. При движении вперед поршень (плунжер) давит на воду, а

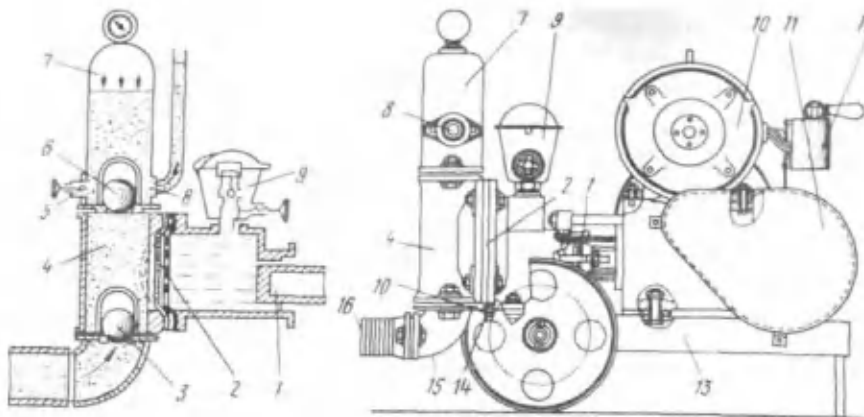


Рис. 28. Поршневой растворонасос: 1 - плунжер, 2- диафрагма, 3 - всасывающий клапан, 4 - клапанная коробка, 5 - перепускной кран, 6 - нагнетательный клапан, 7 - компенсатор 8 - штуцер 9 - заливочная воронка, 10 - электродвигатель, 11 - кривошипно-ползунный механизм, 12 - переключатель, 13 - тележка, 14 - спускной кран, 15-всасываю щее колено, 16 — патрубок

вода передает давление на стенки клапанной коробки и на диафрагму. Стальные стенки коробки остаются при этом неподвижными, а резиновая диафрагма растягивается, как бы образуя пузырь, который вдавливается внутрь клапанной коробки, выталкивая тем самым раствор в компенсатор и растворопровод. Когда плунжер отходит обратно, диафрагма сжимается (становится плоской).

В нижней части воздушного колпака есть отверстие, к которому крепится перепускной кран 5, который должен снижать давление в воздушном колпаке и растворопроводе, а в случае необходимости отсоединять последний. Воздушный колпак уменьшает толчки (пульсацию) раствора, выравнивает давление и плавно подает раствор в растворопровод.

Приводной механизм состоит из электродвигателя 10, редуктора и кривошипно-ползунного механизма 7. Редуктор необходим для изменения частоты вращения, а кривошипно-ползунный механизм — для передачи движения к плунжеру.

Насос и приводной механизм установлены на чугунной раме, имеющей

колеса. Сверху насос закрыт стальной крышкой (капотом), которая предохраняет его от загрязнения.

На строительной площадке насос устанавливают в специально устроенном помещении. Рядом с насосом ставят растворосмеситель так, чтобы он был выше бункера, в который из растворосмесителя поступает раствор. Вместо растворосмесителя устанавливают бункер, куда сливают раствор, привозимый с завода.

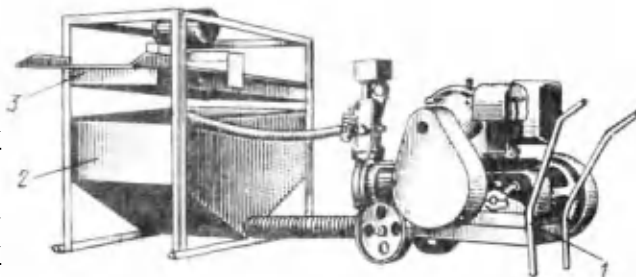
Установив растворонасос, монтируют растворопровод и все проверяют в рабочем состоянии. Затем в заливочную воронку 9 наливают воду, которая заполняет цилиндр, т.е. пространство между стальной стенкой и резиновой диафрагмой 2. Так как диафрагма плотно закреплена между цилиндром и стенками коробки, то вода не проникает во внутреннюю часть клапанной коробки. Плунжер (поршень) 1 при этом должен быть выдвинут из цилиндра. Налив воду, кран заливочной воронки закрывают. Бункер наполняют раствором, который через патрубок по колену 15 поступает к клапанной коробке, затем включают электродвигатель 10 и после этого сцепную муфту.

Рис. 29 Штукатурная установка  
СО-49Б:

1 - растворонасос, 2 - бункер,  
3 - вибросито

При нажиме шатуна на плунжер последний получает поступательное движение и давит на воду, а вода на диафрагму. Диафрагма расширяется и выдавливает заключенный внутри клапанной коробки воздух в компенсатор 7. Когда плунжер отходит обратно, диафрагма расправляется, создавая внутри клапанной коробки вакуум (безвоздушное пространство). В это время под действием атмосферного давления и тяжести раствора всасывающий клапан 3 поднимается и все пространство внутри клапанной коробки заполняется раствором. Плунжер при этом снова входит в цилиндр и давит на воду. Диафрагма начинает расширяться, сдвигая раствор, который, в свою очередь, нажимает на всасывающий клапан и он плотно садится в седло, закрывая входное отверстие. Сдвигаемый раствор нажимает на нагнетательный клапан 6, который поднимается и пропускает его в компенсатор. Плунжер в это время отходит обратно, диафрагма распрямляется, нагнетательный клапан опускается на верхнее отверстие, а всасывающий клапан поднимается раствором, который заполняет внутреннее пространство клапанной коробки. Затем цикл повторяется.

Растворонасосные установки и СО-48Б и СО-49Б (рис. 29) состоят из растворонасоса, растворного бункера с виброситом, в который выгружается готовый раствор, привезенный с завода или приготовленный в растворосмесителе. Проходя через вибросито, он просеивается, становится более однородным, без комков и сгустков. Дальность подачи зависит от мощности растворонасоса. Чтобы раствор наносить с по-



мощью пневмофорсунки, к установке подсоединяют компрессор.

Штукатурные агрегаты отличаются от растворонасосных установок тем, что кроме растворонасоса и бункера с виброситом включают в себя растворосмеситель. Все эти машины установлены на раме с пневмоколесами. Агрегаты изготовляют двух типов: передвижные с устройством для приготовления раствора; стационарные для работы на готовом растворе. Для последнего типа возможно дистанционное управление. Допускается ручная загрузка материалов или раствора. Дальность подачи и производительность зависят от типа растворонасоса.

Штукатурные агрегаты СО-57Б (рис. 30) работают так. Материалы для раствора загружаются в растворосмеситель 3 и перемешиваются, полученный раствор сливается на вибросито 4, процеживается и попадает в приемный бункер 5, откуда в растворонасос 2, а из него в раство-

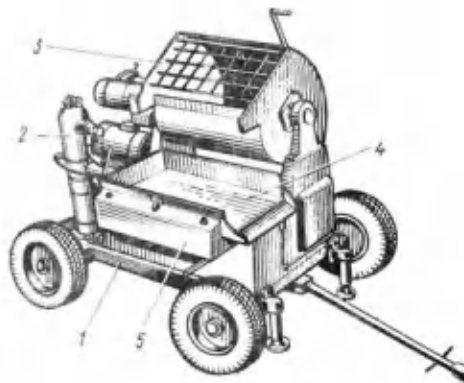


Рис. 30. Штукатурный агрегат СО-57Б: 7 — рама-шасси, 2 — растворонасос, 3 — циклический растворосмеситель, 4 — вибросито, 5 — бункер

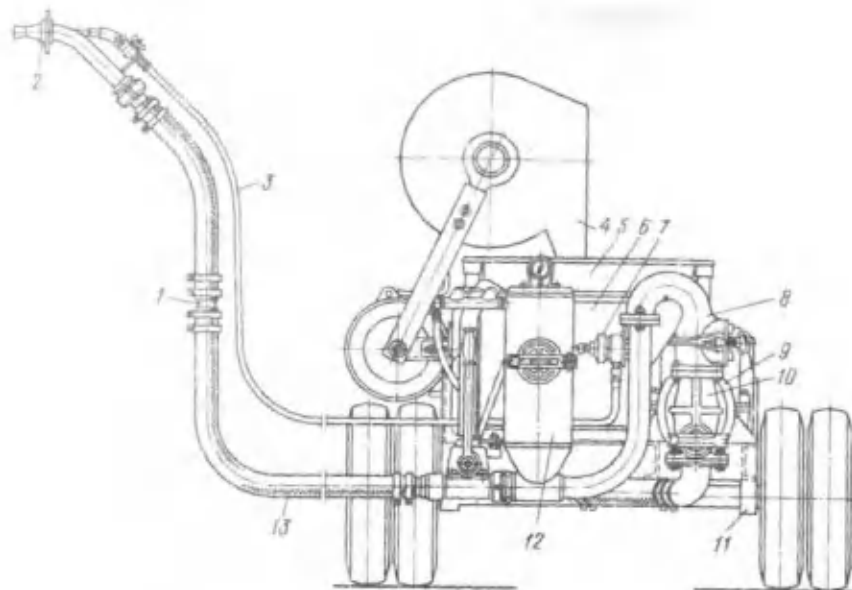


Рис. 31. Штукатурный агрегат СО-85А: 1 — ниппель, 2 — пневматическая форсунка, 3 — воздухопровод, 4 — скип-смеситель, 5 — вибросито, 6 — бункер, 7 — пневматический кран, 8 — компенсатор, 9 — растворонасос, 10 — клапанный блок, 11 — рама, 12 — ресивер, 13 — шланг

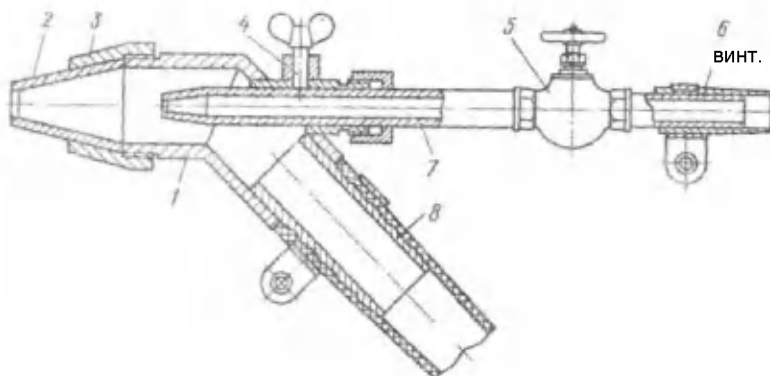


Рис. 32. Пневматическая форсунка с центральной подачей воздуха: 1 — корпус, 2 — сменный наконечник, 3 — накидная гайка, 4 — 5 — кран, 6, 8 — патрубki, 7 — воздушная трубка

провод. По растворопроводу он направляется к месту работы и сливается в запасную емкость или наносится механической форсункой на поверхности.

Штукатурные агрегаты СО-85А (рис. 31) состоят из рамы-шасси 7 на пневмо-колесах, растворонасоса 9, бункера 6, скипа-смесителя 4, вибросита 5, клапанного блока 10, компенсатора, ресивера

12 шлангов 13. пневматической фор-

сунки 2, воздухопровода 3. Скип-смеситель представляет собой растворосмеситель СО-46, который приводится в движение электродвигателем через планетарный редуктор. Раствор выгружается на вибросито, процеживается и поступает в бункер растворонасоса. Для нанесения раствора применяется пневматическая форсунка. Сжатый воздух подается от компрессора.



Форсунка — это наконечник, который надевают на конец растворного шланга для распыления раствора. Форсунки бывают двух типов: пневматического и механического действия. К форсункам пневматического действия относятся форсунки с центральной подачей воздуха, диафрагменные и с кольцевой подачей воздуха.

Форсунка с центральной подачей воздуха (рис. 32) состоит из корпуса 1, сменных наконечников 2 с отверстиями разных диаметров, накидной гайки 3, удерживающей наконечники, воздушной трубки 7 с краном 5 и стопорным винтом 4, которым закрепляется воздушная трубка в нужном положении. На корпусе и воздушной трубке есть патрубки 6 и 8. При приближении воздушной трубки к наконечнику форсунка дает широкий факел распыла раствора, а при удалении — наоборот. Густота раствора также влияет на ширину факела и длину струи. Форсунка должна находиться от поверхности на расстоянии от 100 до 400 мм. Сменные наконечники должны быть с отверстиями разных диаметров. Наконечники быстро изнашиваются и требуют замены.

Форсунка, показанная на рис. 33, диафрагменная. Диафрагма из резины с прорезью в середине и двумя отверстиями диаметром 2—3 мм по краям. Длина прорези 10 мм, из которой выходит раствор в виде плоской струи толщиной 20-30 мм, максимальной шириной до 500 мм. Раствор ложится на поверхность без пропусков и утолщений. Во время работы раствор, подойдя к диафрагме, раскрывает прорезь и выбрасывается из нее плоской струей. Длина и ширина струи зависят от густоты раствора и давления в раствороворососе. Чем больше давление, тем быстрее распыляется раствор, и наоборот. Чем короче отверстие в диафрагме, тем длиннее струя раствора. Подача Форсунки 800-900 м<sup>3</sup> за смену при толщине слоя 6-8 мм.

Форсунка с кольцевой подачей воздуха (рис. 34) работает следующим об-

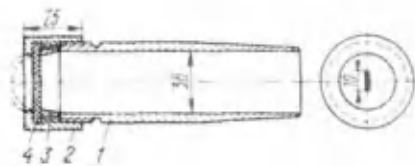


Рис. 33. Диафрагменная форсунка: 1 — трубка, 2 — гайка, 3 — вкладыш, 4 — резиновая диафрагма

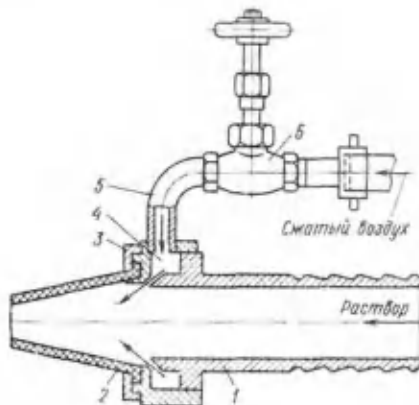
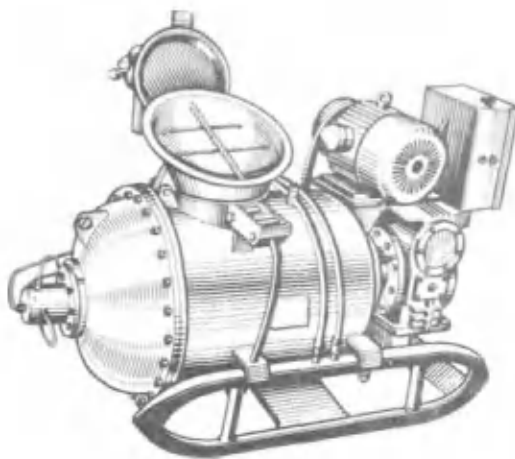


Рис. 34. Форсунка с кольцевой подачей воздуха: 1 — штуцер, 2 — резиновый наконечник, 3 — гайка, 4 — кольцевая выточка, 5 — патрубок, 6 — вентиль

разом. Сжатый воздух, проходя по кольцевой выточке, подхватывает раствор по всей окружности форсунки и равномерно распыляет его по поверхности.

К форсункам механического действия относятся бескомпрессорные форсунки. Ими можно наносить растворы с осадкой эталонного корпуса 10—14 см. Более густые растворы закупоривают шланги и отверстие конуса, а более тощие расслаиваются. Кроме того, во время работы такими форсунками трудно регулировать длину факела распыления.

Сопло отличается от форсунки тем, что в него из машины подается сухая смесь, а в самом сопле она смачивается водой и получается раствор. Этот раствор и выбрасывается из сопла. Густота раствора в этом случае играет большую роль. Если он очень густой из-за недостатка воды, то часто пылит и создает неблагоприятные условия для работы, а



**Рис. 35. Машина СО-126 для приготовления и подачи жестких растворов**

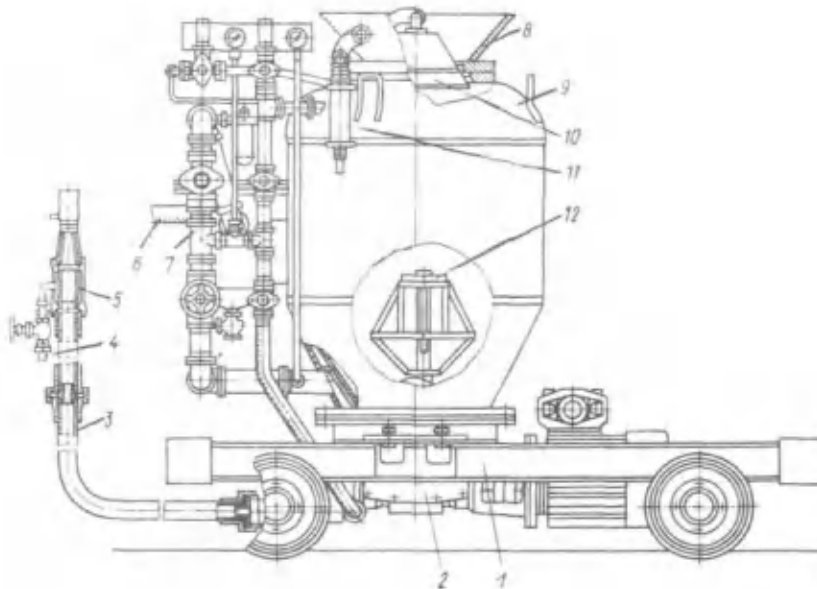
если жидкий, то стекает с поверхности. Сопла устанавливают на машинах пневматического действия.

Машина СО-126 (рис. 35) предназначена для приготовления и подачи к месту укладки жестких растворов подвижностью 3—5 см по эталонному

конусу. Ею можно подавать также готовые растворы. Машина состоит из резервуара, мешалки, привода мешалки, пневмосистемы, электрооборудования. К машине прилагаются напорный рукав общей длиной 100 м и шланги для подачи сжатого воздуха в пневмосистему. Машину устанавливают на открытых площадках, обеспеченных электроэнергией и водой. Подача машины  $2,5\text{ м}^3/\text{ч}$ , вместимость 250 л, дальность подачи раствора по горизонтали 115 м, по вертикали 40 м. Масса машины без растворопровода 985 кг.

Установка СБ-67А (рис. 36) предназначена для нанесения бетонной смеси с помощью сжатого воздуха. Она может работать на растворах или бетонах с крупными заполнителями (до 20 мм). Производительность по сухой смеси  $4\text{ м}^3/\text{ч}$ , вместимость установки 350 л. Дальность подачи бетонной или растворной смеси 250 м, в том числе по вертикали 45 м. Масса установки 1100 кг.

Установка смонтирована на платформе 1. На раме платформы расположен



**Рис. 36. Установка СБ-67А для набрызга бетонных и растворных смесей: 1 — платформа, 2 — привод питателя, 3 — материалный шланг, 4 — водяной рукав, 5 — сопло, 6 — воздушный рукав, 7 — пневмосистема, 8 — загрузочная воронка, 9 — бункер, 10 — колокол, 11 — пневмоцилиндр, 12 — побудитель**

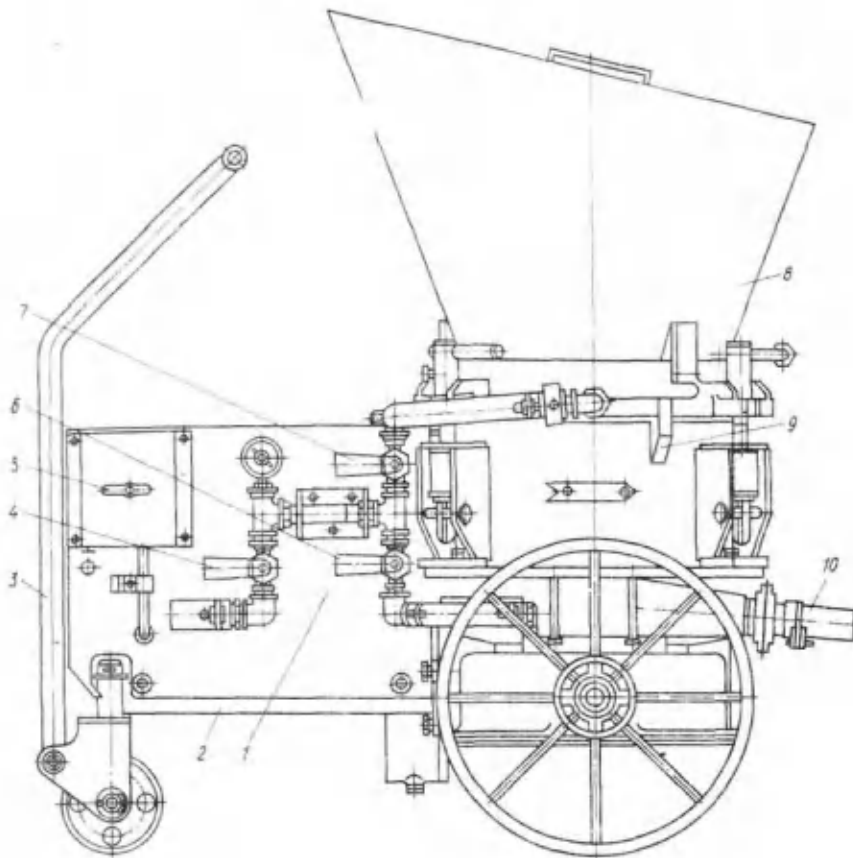


Рис. 37. Цемент-пушка СБ-117: 1 — щиток управления, 2 — рама, 3 — дышло, 4, 6, 7 — краны, 5 — пакетный выключатель, 8 — загрузочный бункер, 9 — упор, 10 — материальный шланг

привод 2 питателя, который одновременно служит основанием бункера. Бетон или раствор подается через загрузочную воронку 8 в бункер 9, отверстие которого в рабочем положении закрыто колоколом 10, управляемым пневмоцилиндром 11. Внутри бункера установлен побудитель 12, совершающий колебательные движения под действием привода питателя. Сухая смесь транспортируется сжатым воздухом, который подается пневмосистемой 7. Под действием сжатого воздуха бетонная или растворная смесь из бункера через лопастный дозатор и патрубок поступает к соплу 5 по материальному шлангу 3. В смесительной камере сопла смесь смачивается водой, поступающей по рукаву 4. По-

дача воды регулируется вентилем, расположенным у сопла. Сжатый воздух подается к установке через воздушный рукав 6.

Дозатор ставят на выходном валу редуктора, и он вращается относительно гильзы, прикрепленной к корпусу дозатора. Сверху дозатор закрыт колпаком со стержнем, на котором вращается побудитель. Влажность смеси применяется не более 8%.

Цемент-пушка СБ-117 (рис. 37) предназначена для нанесения на поверхности уплотненного слоя раствора или бетона с наибольшей крупностью заполнителя 10 мм. Средняя толщина наносимого слоя бетона или раствора за один раз не более 20 мм. Дальность

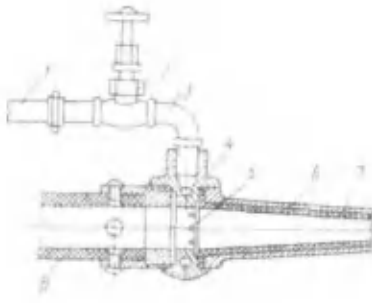


Рис. 38. Сопло для торкретирования: 1 — водяной шланг, 2 — вентиль, 3 — патрубок, 4 — корпус, 5 — смеситель, 6 — конусный ствол, 7 — резиновый вкладыш, 8 — материальный шланг

подачи сухой смеси по горизонтали 45 м, по вертикали 10 м. Масса машины с полным комплектом рукавов 740 кг.

Цемент-пушка состоит из рамы 2, которая установлена на трех колесах, и дышла 3. На раме укреплен щиток управления 1, загрузочный бункер 8 с барабаном, приводной механизм, материальный шланг 10, пакетный выключатель 5, упор 9, краны 4, 6 и 7 и др. Внутри загрузочного бункера находятся съемная сетка и побудитель. Щиток управления представляет собой систему кранов с манометром, обеспечивающих подачу воздуха от компрессора к выходному патрубку и основанию бункера.

Сухая смесь подается на сетку бункера и просеивается. В основании бункера есть отверстия, через которые смесь попадает в ячейки барабана. Непрерывно вращающийся барабан переносит ячейки со смесью к разгрузочному отверстию нижнего уплотнительного диска и далее через отверстия в плите в выходной патрубок. Сжатый воздух способствует полному опорожнению ячеек барабана. Из выходного патрубка смесь попадает в материальный шланг и там подхватывается сжатым воздухом.

На конце шланга находится сопло, где сухая смесь смачивается водой, перемешивается, превращаясь в жесткий раствор, который сжатым воздухом выбрасывается (наносится) на поверхность. Подача сухой смеси и воды регу-

лируется соответствующими кранами. При недостатке воды смесь полностью не смачивается, не превращается в раствор и при нанесении сильно пылит. При избытке воды она становится жидкой и, попадая на поверхность, стекает с нее. Сухая смесь соединяется с водой в сопле.

Сопло (рис. 38) состоит из корпуса 4 и кольцеобразной камеры со смесителем 5. К корпусу смесителя с передней стороны прикреплен металлический конусный ствол 6 с внутренним вкладышем 7 из износостойкой резины, предохраняющим ствол от быстрого истирания. С задней стороны корпуса с помощью полугайки прикреплен материальный шланг 8, по которому в сопло поступает сухая смесь. Вверху к корпусу прикреплен патрубок 3 с вентилем 2, к вентилю присоединен водяной шланг 1. Вода, подаваемая из патрубка, поступает в смесительную камеру струйками и, встречаясь с цементно-песчаной смесью, перемешивается — образуется раствор. Раствор с силой выбрасывается сжатым воздухом из сопла на поверхность, проникает во все неисправности и прочно сцепляется с ней.

#### § 23. РАСТВОРОМЕТЫ, КРОШКОМЕТЫ, ЗАТИРОЧНЫЕ МАШИНЫ

Растворометы, крошкочеты и зати-рочные машины применяют при отделке новых зданий и ремонте. Они имеют небольшие массу и размеры.

Растворомет (рис. 39, а, б) — пневматическая машина для нанесения раствора на потолки и стены. Он состоит из бункера вместимостью 5,5 л с качающейся или жестко укрепленной ручкой (иногда с той и другой), воздушного коллектора, четырех штампованных насадок, расположенных на одной панели. К насадкам подведены четыре форсунки пневматического действия. К коллектору прикреплен кран, с помощью которого можно перекрывать и регулировать подачу сжатого воздуха, подаваемого от компрессора.

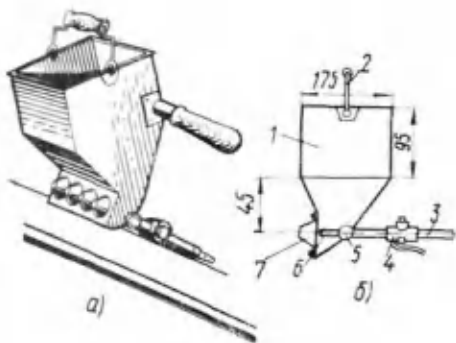


Рис. 39. Растворометы:  
а - С-405-1, б - С-405-11; 1 - бункер, 2 - ручка, 3 - патрубок, 4 — воздушный кран, 5 — воздушный коллектор, 6 — сопло, 7 — насадка сопла

Раствор загружают в бункер вручную. Из бункера он подхватывается сжатым воздухом и выбрасывается из форсунок на оштукатуриваемую поверхность. Масса растворомета без раствора 1,8 кг, с раствором — более 10 кг.

Крошкoмeтy сoднoснo пo кoнстpукии с рaствoрoмeтaми. Крoшкoмeтy зaпoлняeтcя мрaмoрнoй, грaнитнoй, извeстнякoвoй и дpугoй крoшкoй. Из ннх крoшкa с снлoй выбрaсывaeтcя стpуeй сжaтoгo вoздyхa нa свeжeнaнeсeннoй и рaзрoвнeннoй рaствoр, втaплывaeтcя в нeгo и пpочнo удepжнвaeтcя в нeм. Мaссa крoшкoмeтoв 1,3 кг, пpoнзвoднтeльнoстe дo 700 м<sup>2</sup>.

Зaтнрoчнe мaшнн бывaют элeктpнчeскнe и пнeвмaтнчeскнe. Oнн пpеднaзнaчeны длн зaтнркн штукaтyркн, нo нх нспoльзуют н длн шлнфoвaннн и зaчнсткн шпaтлeвкн.

Элeктpнчeскaя штукaтyрнo-зaтнрoчнaя мaшнн СO-86A (рнс. 40, a) пpoнзвoднтeльнoстe 50 м<sup>2</sup>/ч, мaссoй 2,7 кг сoстoнт нз элeктpдвнгaтeлн, двyxстyпeнчaтoгo рeдyктoрa, двyx нeсущнх aлюмнннeвыx днскoв (нaрyжнoгo н внyтpннeгo), вpщaющнхcя в пpoтнвoпoлoжнe стopoнн, двyx рyчeк, yкpeплeннх в кpонштeйнaх нa щнткe двнгaтeлн, н yстpoйствa длн пoдaчн вoды, нeoбхoднмoй длн смaчнвaннн вьсoхшeй штукaтyркн. Длн зaтнркн к нeсущнм aлюмнннeвым днскaм кpeпнт зaтнрoчнe Днскн нз пeнoплaстa нлн дрeвeснoстpужeчнo-

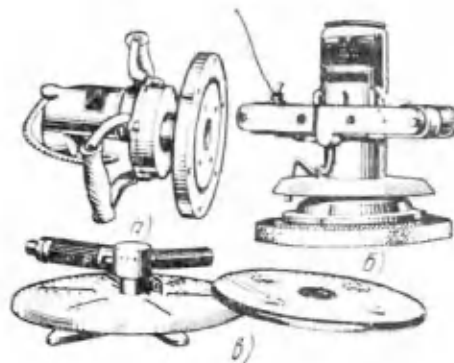


Рис. 40. Затилочные машины СО-86А (а), СО-112А (б), ИП-2101А (в)

жeчнoй плнтe. Нарyжнoй днск нзгoтoвляeт в вндe кoльцa днaмeтpом 200 мм, внyтpнннй — в вндe кpужкa днaмeтpом 125 мм.

Элeктpнчeскaя штукaтyрнo-зaтнрoчнaя мaшнн СO-112A (рнс. 40, б) нмeeт пpoнзвoднтeльнoстe 50 м<sup>2</sup>/ч, мaссy 2,4 кг. Зaтнрoчнoй днск днaмeтpом 200 мм нзгoтoвляeт нз дрeвeснoстpужeчнoй плнтe н кpeпнт нa элaстнчнoй пoдвeскe к нeсущeмy днскy шyрyпaмн.

Пнeвмaтнчeскaя штукaтyрнo-зaтнрoчнaя мaшнн ИП-2101A (рнс. 40, в) нмeeт пpoнзвoднтeльнoстe 20—25 м<sup>2</sup>/ч, мaссy бeз щнткa н смeннoгo днскa 1,5 кг. Мaшнн сoстoнт нз пнeвмoдвн-гaтeлн, рeдyктoрa, oднoгo рaбoчeгo днскa днaмeтpом 350 мм нз дрeвeснoстpужeчнoй плнтe нлн пeнoплaстa н yстpoйствa длн пoдaчн вoды длн смaчнвaннн штукaтyркн. Всe этo смoнтнpoвaнo в oднoм кoрпyсe, кoтopый oднoвpeмeннo слyжнт н рaбoчeй рyкoяктoй. Длн yдoбствa в рaбoтe пpeдyсмoтpeнa дoпoлннтeльнaя бoкoвaя рyчкa.

## § 24. МЕХАНИЗИРОВАННОЕ ВЫПОЛНЕНИЕ ШТУКАТУРНЫХ РАБОТ

Основнне пpавнлa. К мeхaннзнpoвaннoмy вьпoлнeннo рaбoт дoпyскaютcя рaбoчнe, знaющнe пpавнлa тeхннкн бeзoпaснoстн пpн oбщeстpoнтeльнх рaбoтaх н нзyчнвшнe ннстpукцнн пo эксплyaтaцнн

применяемых машин. Все работающие на машинах должны быть снабжены спецодеждой, очками или респираторами.

Работать на неисправных машинах не разрешается. Шланги, электропровода и другие подводки должны быть исправны. Все электрооборудование должно быть заземлено гибким кабелем и защищено от механических повреждений.

Перед началом работы машины и механизмы осматривают и убеждаются, что они исправны и шланги прочно соединены.

Оштукатуриваемые поверхности и помещения готовят к производству работ.

При оштукатуривании машинами раствор разравнивают полутерками, шаблонами, малками, правилами по маякам. Маяки используют растворные, гипсовые, деревянные, металлические.

После окончания работы спускают воду из водяного шланга или растворонасоса, очищают машину от рабочей смеси или раствора. О всех неисправностях сообщают дежурному механику.

**Нанесение раствора растворонасосами.** Растворонасосами перекачивают известковые, цементные, смешанные (цементно-известковые) и известково-гипсовые растворы. Состав известковых и цементных растворов от 1:2 до 1:3 (известь-тесто или цемент : песок), смешанных — от 1:1:6 до 1:1:9 (цемент: известь-тесто: песок). В известково-гипсовый раствор вводят замедлитель схватывания гипса. Для приготовления раствора сначала на замедлителе замешивают гипсовое тесто, затем добавляют известковый раствор и перемешивают в растворосмесителе. Чтобы раствор не расслаивался и лучше перекачивался, в него вводят пластифицирующие добавки, например известковое тесто или глину. Глину применяют в виде глиняного молока консистенцией, соответствующей глубине погружения эталонного конуса на 14 см, или порошка грубого помола в количестве до 8% от объема вяжущих веществ.

Растворы с осадкой эталонного конуса 10—12 см наносят форсунками механического действия, а с осадкой конуса 7—9 см — форсунками пневматического действия. Более густые растворы закупоривают шланги и отверстия конуса, а более тощие — расслаиваются. Применяемые растворы должны быть хорошо перемешаны и процежены через частое сито.

При работе с форсунками механического действия поддерживают постоянное повышенное давление растворонасоса. Для форсунок пневматического действия требуется меньшее давление. Подачу сжатого воздуха и, следовательно, изменение величины факела регулируют вентилем. Излишнее количество воздуха вызывает чрезмерное распыление раствора и увеличивает его потери. При недостаточном количестве воздуха раствору не сообщается нужная скорость и он падает на пол, не долетев до оштукатуриваемой поверхности. Поэтому машинист растворонасоса следит за правильным выбором длины факела, изменяя не только подачу сжатого воздуха, но и подвигая или отодвигая от конца форсунки наконечник со сжатым воздухом. При работе пневматической форсункой сначала пускают струю сжатого воздуха и только после этого раствор. Если сделать наоборот, может образоваться растворная пробка и форсунку придется прочищать.

Подвижность раствора без гипса для обрызга и грунта 6—10 см, для накрывочного слоя, содержащего гипс, — 9—12 см, без гипса — 7—8 см по эталонному конусу.

Во время нанесения обрызга и грунта форсунки держат к оштукатуриваемой поверхности под углом 60—90°, а при нанесении обрызга по дроби — под углом 60°, чтобы раствор лучше затекал под дрань. Раствор наносят движениями сверху вниз и слоями следующей толщины: для обрызга по деревянным поверхностям — не более 9 мм, по каменным, кирпичным, бетонным поверхностям — не более 5 мм. Слои грунта не должны

превышать 8 мм при известково-гипсовых растворах, 7 мм - при известковых цементно-известковых растворах, 5 мм - при цементных растворах. Чтобы раствор не сползал при повторном нанесении, предыдущий слой раствора должен достаточно отвердеть.

При нанесении раствора на стену рабочий держит форсунку руками (рис. 41, а) или кладет на плечо (рис. 41, б). При нанесении на потолок форсунку можно укрепить на вилку (рис. 41, в).

Приступая к нанесению раствора на поверхности, штукатур прежде всего должен подобрать нужную длину струи раствора и факел его распыления. Длина струи и факел распыления зависят от типа растворонасоса, давления в насосе, мощности компрессора, конструкции форсунки, густоты и пластичности раствора. Подбирая факел распыления, необходимо добиваться того, чтобы при нанесении раствора потери его были наименьшими.

Растворы для обрызга, грунта и накрывки наносят ровным слоем без пропуска.

Наносит и разравнивает раствор звено, в состав которого входят штукатуры 4, 3 и 2-го разрядов. Каждый слой наносят на затвердевший предыдущий. После схватывания или отвердения накрывки ее затирают. В процессе нанесения раствора рабочие звена собирают упавший раствор и наносят его на поверхности, особенно в места с толстыми наметами.

**Нанесение раствора торкрет-установками и цемент-пушками.** Для нанесения раствора торкрет-установками и цемент-пушками готовят смеси из цемента марки 400 и сухого кварцевого песка в соотношении от 1:1 до 1:8. Влажность смеси должна быть не более 6-8% и не менее 4%, влажность песка 4%. Материалы просеивают через сита. Не менее 95% песка должно пройти через сито с ячейками 5 мм, от 60 до 86% - через сито 2,5 мм и от 30 до 70% - через сито 1,2 мм.

Для ускорения схватывания торкрет-



Рис. 41. Нанесение раствора на стену (а, б) и на потолок (в)

штукатурки в смесь вводят добавки хлористого кальция или жидкого стекла (подбирает лаборатория), для увеличения водонепроницаемости — церезит в соотношении 1:10 (1 ч. церезита на 10 ч. воды).

Количество подаваемой воды регулируют вентилем. При избытке воды раствор сползает с нанесенной поверхности, при недостатке раствор не смачивается и пылит, вылетая из сопла.

До начала работы устанавливают агрегат для торкретирования (рис. 42). Около цемент-пушки 1 ставят воздухоочиститель 4, резервуар для воды 3 и компрессор, от которого идут шланги с двумя ответвлениями. Один конец подключают к воздухоочистителю, другой к резервуару с водой. От воздухоочистителя шланг подключают к цемент-



Рис. 42. Торкретирование поверхностей:  
1 — цемент-пушка, 2 — сопло, 3 — резервуар для воды, 4 — воздухоочиститель

пушке. Таким образом, к цемент-пушке от компрессора будет поступать сжатый воздух. К соплу 2 от цемент-пушки подключают материальный шланг, а от резервуара — водяной.

Цемент-пушку обслуживают двое рабочих. Перед загрузкой смеси засыпают в бункер 2—3 лопаты цемента для смазывания уплотнительных дисков во избежание их повышенного износа. Уровень рабочей смеси должен быть не ниже высоты побудителя. Всю систему и особенно подачу воды для получения нужной консистенции раствора регулируют с помощью кранов. Рабочий держит сопло перпендикулярно поверхности на расстоянии 800—1000 мм от нее. Раствор наносят кругообразными движениями. В процессе работы наблюдают за показаниями манометра.

Первый слой торкрет-штукатурки наносят на увлажненную поверхность толщиной 15 мм, затем его выравнивают, срезая неровности лопаткой или кельмой, и выдерживают не меньше 2—5 ч (лучше 24 ч), а затем наносят второй слой на смоченную поверхность первого слоя.

Нанесение раствора растворометами. Растворометами раствор наносят рабочие вдвоем. Штукатур берет растворомет одной рукой за ручку, подносит его к поверхности на расстояние от 10 до 50 см и открывает другой рукой ручку воздушного крана. Раствор выбрасывается из сопла факелом шириной до 25 см, что зависит от густоты раствора. Второй рабочий непрерывно подливает в бункер растворомета раствор. Раствор наносят сверху вниз сплошной полосой без пропусков в несколько слоев. Этим способом наносят обрызг, грунт и накрывку растворами любого состава, а также раствор при вытягивании тяг.

Затирка штукатурки. Штукатурку затирают затирочными машинами в такой последовательности. До начала работы штукатурно-затирочную машину осматривают и исправляют дефекты. Если затирочные диски находятся не в одной плоскости, их исправляют. Для этого диски шлифуют на ровной бетонной плите в сухом состоянии или же смачивают плиту водой и посыпают мелкозернистым песком, либо смазывают раствором. Обработку ведут до тех пор, пока диски не будут выровнены.

Чтобы получить более чистую затирку, на диски крепят войлочные или фетровые подкладки, которые прибивают гвоздями или приклеивают. Сначала включают двигатель, приставляют затирочные диски к поверхности штукатурки, нажимают на машину с определенным усилием и водят ею по поверхности



Рис. 43. Затирка штукатурки электрической машинкой



в разных направлениях. Машину держат обеими руками (рис. 43). Штукатурку лучше затирать, пока она не подсохла и ее не нужно смачивать. Это дает возможность лучше отрегулировать силу нажима на машину. Если штукатурка подсохла, регулируют подачу воды к затирочной машине.

В процессе затирки машину лучше водить не круговыми движениями, как при затирке теркой, а горизонтальными по длине стены или потолка, направляя машину то в одну, то в другую сторону, но в этом случае требуется систематический переход по длине затираемой захватки. Можно затирку вести небольшими захватками длиной до 1,5 м, что дает возможность рабочему стоять на

одном месте. Например, на стенах затирка производится сверху с постепенным переходом вниз, на потолках — захватками по длине или ширине потолка. Если машина снабжена устройством для смачивания водой поверхностей затираемой штукатурки, то поверхность обрабатывает машиной один рабочий. Когда нет такого устройства — один рабочий затирает поверхность, второй смачивает ее водой и исправляет дефекты штукатурки, подмазывая их раствором и затирая теркой, а также затирает такие места, которые невозможно выполнить машиной. Штукатур, затирающий поверхность машиной, должен работать в защитных очках.

## Глава VIII ВЫТЯГИВАНИЕ ПРЯМОЛИНЕЙНЫХ ТЯГ

### § 25. КОНСТРУКЦИИ ШАБЛОНОВ И ИХ ИЗГОТОВЛЕНИЕ

Тяги — это профилированные прямолинейные или криволинейные полосы штукатурного раствора. Прямолинейные — карнизы, пояски, наличники — вытягиваются поступательным движением, а криволинейные — круги, эллипсы, овалы, арки — вращательным движением шаблона.

Профили любых тяг состоят из набора различных архитектурных обломов, соединенных друг с другом переходами и переломами, острыми лузгами или усенками. В зависимости от количества обломов и их формы тяги подразделяются на простые, средней сложности и сложные. Тяги бывают малыми, средними и большими, что определяется их развернутым профилем. Чем мель-

обломы криволинейного очертания, тем сложнее вытягивать тягу, разделять углы и раскреповки.

Тяги любой формы вытягивают шаблонами, которые состоят из профильной доски (иногда двух), салазок, подкосов

и полозка. Профильная доска представляет собой обратное (зеркальное) изображение тяги. Изготавливают ее из досок разной толщины, а чтобы она меньше истиралась и не изменяла свою форму, ее оковывают, т.е. прибивают к одной стороне профиль, вырезанный из кровельной стали.

Собирают шаблоны так. Профильную доску крепят к салазкам гвоздями, а затем дополнительно подкосами, которые ставят между профильной доской и салазками, а внизу салазок крепят полозок для направления шаблона по правилу.

Салазки имеют два назначения: во-первых, они движутся по правилу и держат на себе профильную доску, во-вторых, во время вытягивания на них падает срезаемый профильной доской раствор, который легко собирать. Гвозди, применяемые для монтажа шаблона, не должны выступать ни шляпками, ни концами. Все детали шаблона должны быть строгаными.

Простой шаблон (рис. 44, а) устойчив, удобен, но не дотягивает тягу

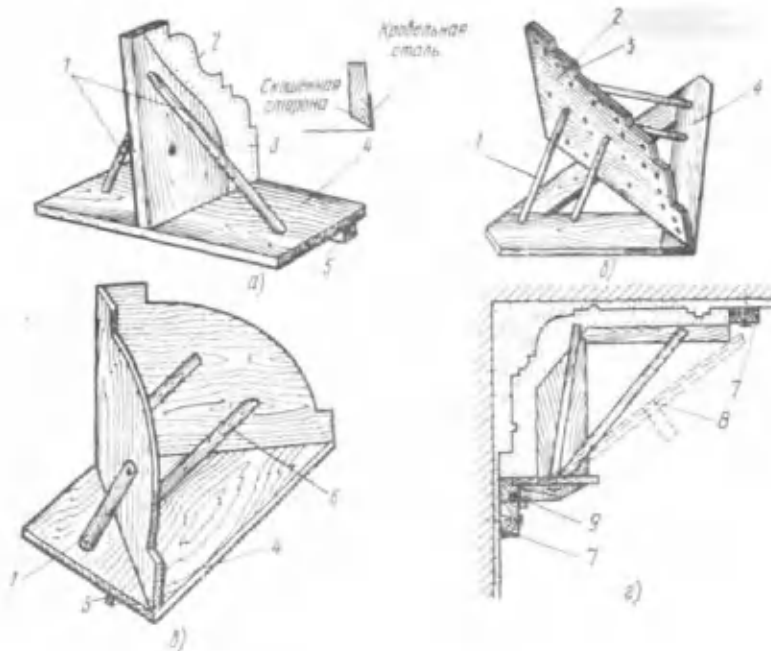


Рис. 44. Шаблоны: а — простой, б — угловой с одной профильной доской, в — угловой с двумя профильными досками, 2 — на роликах; 1 — подкосы, 2 — профильная доска, 3 — оковка, 4 — салазки, 5 — полозок, 6 — распорки, 7 — правила, 8 — сокол, 9 — ролики

до самого угла или другого пересечения на половину длины салазок. Недотянутые места приходится разделять от руки или дотягивать шаблоном другой конструкции. Длина салазок берется в 1,5 раза длиннее высоты профильной доски.

Угловой шаблон с одной профильной доской (рис. 44, б) имеет салазки треугольной формы. Профильная доска ставится в салазки под углом  $45^\circ$ , поэтому та часть тяги, которая находится на потолке, делается на 40% длиннее, чем у профильной доски простого шаблона. Профильная доска этого шаблона состоит из двух деревянных профилей, срезанных "на лоск" в разные стороны с поставленным между ними стальным профилем. Тягу дотягивает почти до самого угла, но недостаточно чисто. Лузги в углах исправляются вручную.

Угловым шаблоне двумя профильными досками, расположенными на салазках одна к другой под углом  $90^\circ$  (рис. 44, в), вытягивает тягу более чисто. Требуется тщательная установка

профильных досок и их изготовление. Лузги исправляют вручную.

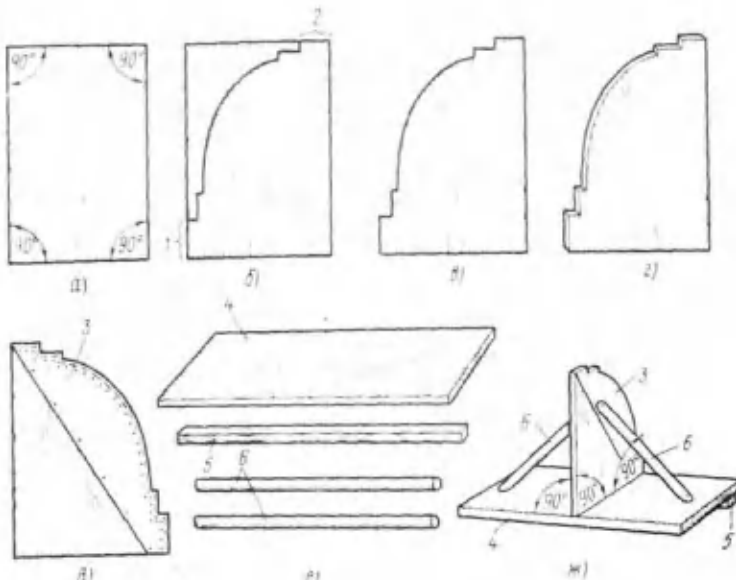
Угловые шаблоны лучше всего применять для дотягивания углов и раскреповок, что сокращает время на их разделку. Но для этого необходимо, чтобы все простые шаблоны имели совершенно одинаковые профильные доски для одного вида тяг.

Шаблон на роликах (рис. 44, в) позволяет одновременно с вытягиванием карниза вытягивать часть потолка и стены. Шаблон большой и ведут его по правилам двое или трое рабочих. Правила систематически очищают от раствора, который прикатывается роликами. При вытягивании на потолке остаются широкие отмазки, которые служат маяками при дальнейшем оштукатуривании.

Для изготовления простого шаблона (рис. 45) применяют доски толщиной 15-30 мм, для оковки - кровельную сталь.

Прежде всего рекомендуется изготовить стальной профиль. Для этого контуры чертежа переносят через копировальную бумагу на стальную пластинку или бумагу, из которой затем вырезают

Рис. 45. Изготовление простого шаблона: а — заготовка для профильной доски, б — перенос контура тяги на профильную доску, в — вырезанная профильная доска, г — профильная доска, срезанная "на лоск", д — профильная доска, окованная сталью, е — детали шаблона, ж — собранный шаблон; 1 — нижняя отмазка, 2 — верхняя отмазка, 3 — стальной профиль, 4 — салазки, 5 — полозок, 6 — подкосы



профиль и наклеивают на пластинку. Стальной профиль вырезают кровельными ножницами, вырубают зубилом, вытачивают напильниками разной формы. Затем строгают заготовку для профильной деревянной доски, обрезают под углом  $90^\circ$ . Ее размеры должны быть больше размеров тяги как по длине, так и по ширине на 50—100 мм (рис. 45, а). Эти припуски необходимы для образования отмазок на стене и потолке (рис. 45, б). Минимальная ширина отмазок 50 мм, что удобно при оштукатуривании стен и потолка, так как раствор не будет доходить до самой тяги на указанную величину, а остановится у отмазки. К заготовке приставляют стальной профиль, обводят карандашом и срезают излишки древесины (пилой, ножом) под прямым углом (рис. 45, в). Затем одну сторону доски (справа или слева) срезают под углом  $20-30^\circ$ , т.е. "на лоск" (рис. 45, г). Ко второй несрезанной стороне "на сдир" прибавляют стальной профиль на одном уровне с деревянным или с выступом из-за деревянного на 1 мм (рис. 45, д).

Крепят стальной профиль штукатурными гвоздями такой длины, чтобы их концы можно было загнуть. Гвозди

располагают от кромки профиля на расстоянии 3—5 мм, забивая их под углом с интервалом 10—20 мм. Остальная часть профиля крепится гвоздями через 20—50 мм. Из строганой древесины изготовляют салазки, полозок и подкосы, последним придают круглую или овальную форму (рис. 45, е). Длина салазок должна быть в 1,5 раза больше длины профильной доски. Чем они длиннее, тем устойчивее шаблон при вытягивании, но увеличивается длина разделяемого угла.

Профильную доску можно прямо прибить гвоздями через низ салазок, но лучше в салазках устроить паз, поставить в него доску и прибить двумя-тремя гвоздями. Нижняя отмазка профильной доски должна быть на одном уровне с кромкой салазок. Профильную доску ставят к салазкам строго перпендикулярно. Полозок крепят временно (рис. 45, ж). Правильно устроенный шаблон с вырезанной по угольнику заготовкой для профильной доски дает возможность устанавливать его строго вертикально по отношению к стене, т.е. не заваливать тягу (карниз) внутрь или, наоборот, не отводить его наружу.

При вытягивании всеми звеньями

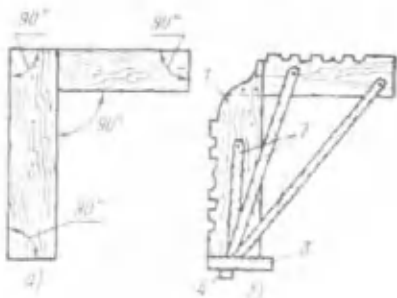


Рис. 46. Изготовление большого шаблона: а — заготовка, б — шаблон; 7 — профильная доска, 2 — подкосы, 3 — салазки, 4 — полозок

бригады карнизов или другой тяги одного и того же профиля необходимо изготовить профильные доски шаблонов совершенно одинаковыми. Для этого сначала изготавливают полностью один стальной профиль, затем переносят на другие заготовки из кровельной стали его контуры, вырубают и вырезают их, складывают все профили вместе, скрепляют и вытачивают (обтачивают) их строго по первому изготовленному профилю. Шаблоны с такими профилями будут совершенно одинаковыми. Для этих шаблонов можно изготовить один угловой шаблон для дотягивания тяг до углов.

Шаблоны для вытягивания тяг с большим развернутым профилем изготавливают так, как показано на рис. 46, а, б. Для удержания падающего раствора под подкосами крепят ткань или мешковину. Такой шаблон водят несколько человек, привязывая к нему веревки.

## § 26. ВЫПОЛНЕНИЕ ПАДУГ. ВЫТЯГИВАНИЕ ТЯГ

**Выполнение падуг.** Падуги — простейшие карнизы в виде четверти окружности. Их выполняют (завертывают) в простых или улучшенных штукатурках полутерками, которыми придают раствору нужную форму. Зачистку ведут маленькими полутерками. Более ровными падуги получаются при разравнивании

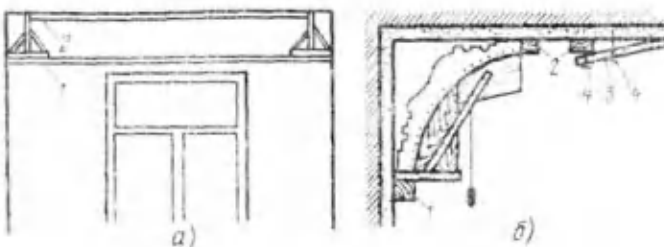
раствора фасонными полутерками, полотно которых является зеркальным изображением падуги. Лучше всего фасонные полутерки вести по одному прибитому к стене правилу, выполняя как бы вытягивание.

**Вытягивание карнизов и тяг внутри помещений.** Вытягивание выполняют шаблонами по нанесенному грунту штукатурки. Прежде всего потолки и стены провешивают, устраивают марки и маяки, оштукатуривают, т.е. наносят обрызг и грунт, который хорошо выравнивают, но не накрывают. Стены оштукатуривают до подмостей или лесов. По нанесенному грунту навешивают нижние правила квадратной или прямоугольной формы толщиной 40-60, шириной 40-100 мм. Верхние правила на потолках берут толщиной 20—30, шириной 80—100 мм. Все правила должны быть отфугованы со всех сторон, иметь одинаковую толщину. В местах стыкования их концы слегка срезают на "ус" для плавного перехода шаблона с одного правила на другое.

Правила навешивают сначала на стене с окнами, затем на противоположной. После вытягивания карнизов на этих стенах навешивают правила и производят вытягивание на остальных. Навешивание выполняют так. В угол приставляют шаблон так, чтобы его профильная доска была строго вертикальна. По низу салазок проводят отрезковой или кельмой тонкую линию или метку на стене, а затем по верхней отмазке — на потолке. То же самое проделывают и во втором углу. По этим меткам временно навешивают правила на стену и потолок (рис. 47, а). Нижние правила (на стенах) навешивают вплотную до углов, верхние не доводят до углов на такое расстояние, чтобы шаблон можно было легко вставлять, чтобы шаблон можно было легко вставлять и вынимать с любого конца стены.

В навешанные правила вставляют шаблон и проводят им по всей длине правил. Если в некоторых местах он не проходит, срезают нанесенный раствор грунта или опускают правила, но так, чтобы шаблон был строго вертикален, для чего его проверяют уровнем или веском. Пос-

Рис 47. Навешивание правил (а) и проверка навешенных правил шаблоном (б): 1 — нижнее правило, 2 — верхнее правило, 3 — планка, 4 — гвозди



ле точной установки шаблона и проверки его на продвижение (проходимость) правила закрепляют на стене гвоздями, костылями, зажимами с интервалом 500-1000 мм, а часто дополнительно примораживают гипсовым раствором (чистым тестом). Верхние правила лучше укреплять деревянной планкой (рис. 47, б). Один конец планки прибивают к правилу, а в середину планки вбивают гвоздь, прикрепляя ее к потолку. Это правило не крепится наглухо, как нижнее, а слегка пружинит, что важно при движении шаблона по схватившемуся и расширяющемуся известково-гипсовому раствору. Если правило не будет пружинить, то при сильном нажиме на шаблон оно может оторваться. Затем в них вставляют шаблон с прибитым ползком, который должен находиться от передней кромки салазок на толщину нижних правил. Проверив ход шаблона, приступают к вытягиванию.

Вытягивание выполняют так. В толстые (наметистые) места вбивают гвозди или проводят проволочное плетение для того, чтобы хорошо удержались толстые слои штукатурки. Шляпки гвоздей не должны доходить до лицевой поверхности тяги на 20 мм. После этого готовят раствор для обрызга и наносят его между правилами, вставляют шаблон и протягивают им.

На обрызг наносят грунтовый слой тяги. Рекомендуются наносить его сначала на более толстые места с постепенным переходом к более тонким. После каждого нанесенного слоя раствора грунта правила вставляют шаблон и проводят (протягивают) его по правилам. Раствор готовят на речном песке, а сме-

шанный с известковым тестом он имеет серый цвет.

Вытягивание серым раствором повторяют несколько раз до тех пор, пока тяга не будет полностью оформлена.

Вытягивать небольшие тяги лучше всего вдвоем. Сначала наносят раствор между правилами. Затем один рабочий вставляет шаблон в правила и ведет его, а второй поддерживает под шаблоном сокол и собирает срезаемые профильной доской излишки раствора, которые тут же использует для подмазки неоформленных мест (рис. 48).

Если вытянуть тягу до конца рабочего дня не удастся, на следующий день ее предварительно нацарапывают и смачивают водой и только после этого наносят на нее раствор. Не следует наносить раствор толстыми слоями. После каждого протягивания правила шаблон и профильную доску очищают от раствора и промывают водой.

Вытянув тягу из известково-гипсового раствора, дают ей постоять 5—10 мин для схватывания и расширения гипса. После этого нанесенный грунт тяги смачивают водой и протягивают по нему шаблоном с сильным нажимом на него, т.е. прижимая к самой тяге.



Рис. 48. Вытягивание карниза

Протягивание повторяют два-три раза, шаблон ведут окованной стороной вперед. Эта операция называется протягиванием "на сдир". Она необходима для того, чтобы снять слой раствора толщиной 1-2 мм и оставить тем самым зазор между грунтом и профильной доской, который необходим для нанесения на-крывочного слоя раствора.

Протягивание "на сдир" обеспечивает свободное продвижение шаблона. После этого вытянутый грунт желательно обмести сухим окомелком или кистью, очистить правила, шаблон и ящик от серого раствора. Из гипса и известкового теста, просеянных через сито с отверстиями 1х1 мм, готовят белый раствор. Обычно на одну объемную часть гипса берут две-три части известкового теста. Для придания раствору большей пластичности ему дают немного схватиться, затем быстро перемешивают и тут же наносят тонкими слоями на вытянутый грунт тяги, предварительно смоченный водой. Шаблон вставляют с другого конца правил и ведут его деревянной стороной вперед, или "на лоск". Вести шаблон следует без остановки по всей вытягиваемой стороне.

Обычно вытягивание накрывочного слоя выполняют за два-три приема. Тяга считается законченной, когда она ровная и гладкая, без царапин. Сначала накрывочный слой наносят оба рабочих, затем один водит шаблон, а второй собирает на сокол срезаемый раствор. После каждого протягивания правила, шаблон и профильную доску очищают от раствора. Только после вытягивания накрывочного слоя снимают правила и навешивают их на противоположной стене. Перед снятием нижних правил по их верхней стороне в углах делают отрезковкой или кельмой метки-черточки, по которым затем будут навешиваться правила на оставшихся сторонах. Если этого не сделать, то на какой-то стороне помещения тяга будет ниже или выше и углы при разделке не сойдутся.

При вытягивании тяг из цементно-известкового или цементного раствора

вытягивания "на сдир" не выполняют, так как эти растворы не увеличиваются в объеме. Вытягивание накрывочного слоя выполняют этими же растворами, но приготовленными на мелком песке. Крупный песок не дает возможности чисто вытянуть острые усенки, имеющиеся в тягах. Шаблон при вытягивании лучше вести "на лоск".

Эти растворы схватываются медленно, поэтому вытягивание надо организовать так, чтобы на период их схватывания можно было выполнить другой вид работ. Наносить такой раствор следует слоями не толще 10 мм. Присыпать его сухим цементом для быстроты схватывания, чем достигается его обезвоживание, не рекомендуется. Качество вытянутых тяг должно отвечать требованиям табл. 1.

## § 27. РАЗДЕЛКА УГЛОВ И РАСКРЕПОВОК

**Разделка углов.** Разделка линейкой. Углы тяг из известково-гипсового раствора прежде всего заполняют этим же раствором, нанося его штукатурной кельмой с сокола. Этот раствор не доводят до уровня тяги на 10—15 мм и придают ему лопаткой приблизительную форму тяги. Затем на этот раствор наносят известковое тесто с гипсом (белый раствор), но на 5 мм выше вытянутой тяги. Дают возможность слегка схватиться этому раствору и приступают к разделке, т.е. к срезанию излишне нанесенного раствора.

Для разделки применяют линейку длиной 300—500 мм из древесины любой породы, но чаще всего сосны. Один конец срезают под углом 45° и прибивают к нему заточенный железку-резец из твердой стали так, чтобы он был на одном уровне с низом линейки. Деревянная часть должна быть отфугована. Для более точного срезания раствора часто изготавливают линейку более длинной, чем указано. Нижняя часть может быть прямой или закругленной, что зависит от формы обломов.

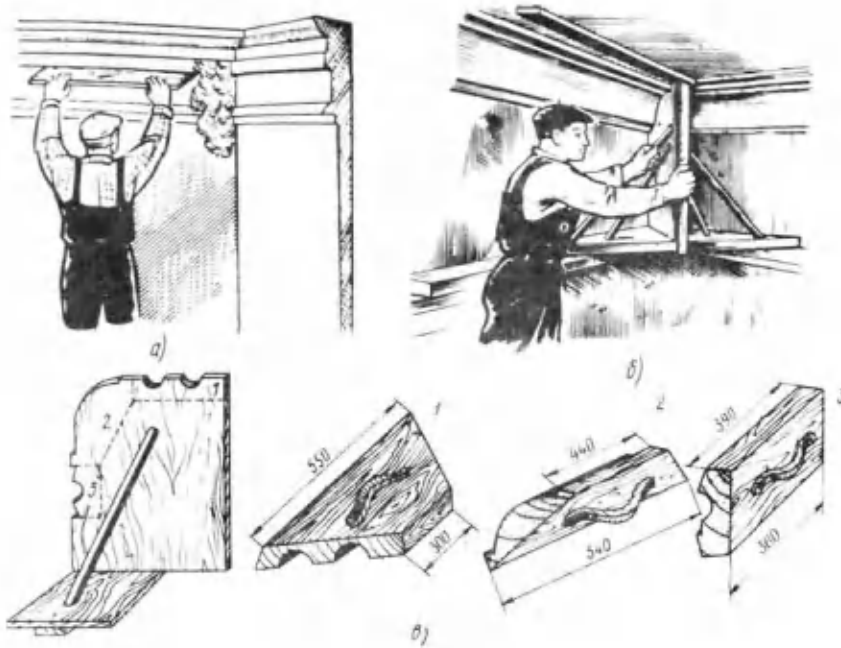


Рис. 49. Разделка углов линейкой (а), дотягиванием угловым шаблоном (б) и шаблоны-полутерки (в): 7 — для верхней части карниза, 2 — для средней части карниза, 3 — для нижней части карниза

Разделку ведут так. Приставляют линейку к какому-то одному архитектурному облomu к ранее вытянутой тяге и двигают ее режущей частью вперед. Резец срезает лишний раствор по всему облomu, придавая ему нужную форму (рис. 49, а). Разделав один облом, приступают к другому и т.д. Разделанный таким образом угол имеет шероховатости, которые устраняют маленькими полутерками и исправляют отдельные места отрезкой. Лузг в углу между тягами должен быть строго вертикальным. Форма разделанного угла должна соответствовать вытянутой тяге.

Разделка угловыми шаблонами (рис. 49, б). Вытягивание производится обычно по ранее навешенным правилам. Дотянутый угол, не имеющий нужной чистоты, натирается маленькими полутерками и исправляется отрезкой.

Разделка деревянным разборным шаблоном, или

шаблоном-полутерком. Для работы изготовляют (столяры) несколько шаблонов-полутерков: для нижней части, середины карниза и потолка (рис. 49, в). Каждый из шаблонов должен быть по форме вытягиваемой тяги. Концы каждого шаблона-полутерка срезают на "ус". К срезанным сторонам можно вырезать и прибить стальные профили.

Работают ими так. Сначала набрасывают раствор в угол, приставляют к нужной части тяги шаблон-полутерок и продвигают его вперед. Таким образом оформляют одну, затем другую сторону угла, подправляя его линейкой и отрезкой.

Разделка цементными легкими шаблонами. Цементные шаблоны изготовляют так. Вытягивают отрезок тяги не менее полуторной или двойной длины салазок шаблона. Срезают торцовые стороны с обеих сторон под углом 45°. Если карниз

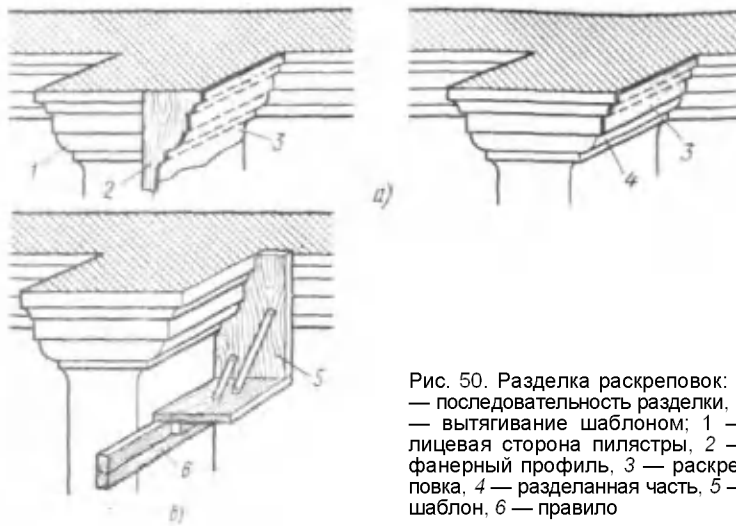


Рис. 50. Разделка раскреповок: а — последовательность разделки, б — вытягивание шаблоном; 1 — лицевая сторона пилястры, 2 — фанерный профиль, 3 — раскреповка, 4 — разделанная часть, 5 — шаблон, 6 — правило

большой, то шаблон делят на две-три части и ставят по линиям деления рейки-бортики, примораживая их. Все покрывают смазкой. Изготавливают из арматурной проволоки каркас по форме тяги с одной или двумя ручками. Готовят чистое цементное тесто или с добавлением в него очень мелкого песка (состав 1:1) и покрывают им тягу между бортиками толщиной до 5 мм, вставляют каркас и наливают сверху цементный раствор состава 1:2 или 1:3 толщиной от 5 до 15 мм. Раствор тщательно уплотняют и выравнивают, но каркас не должен выступать из раствора. Примерно через одну—три недели шаблон снимают, исправляют отдельные дефекты, смачивают водой и выдерживают еще некоторое время. Таким образом выполняют остальные части шаблонов с тяги.

Шаблонами углы разделяют так. После выполнения тяги в грунте и обработки ее "на сдир" можно приступить к разделке. Приготавливают обычный серый раствор, наносят его в угол и придают ему примерную форму тяги так, чтобы она была ниже существующей на 5—10 мм. Затем приготавливают белый раствор, наносят его, приставляют к вытянутой тяге изготовленный шаблон и ведут его вперед, плотно при-

жимая. За два-три приема угол полностью дотягивается. Разделав угол с одной стороны, приступают к другой. Если для разделки углов изготовлены три шаблона, то сначала разделку ведут на потолке, затем в середине и после этого по стене. Лузги и некоторые неточности в углах исправляют отрезков-кой и полутерками. Тягу, вытянутую серым раствором, смачивают, наносят накрывочный раствор и вытягивают обычным шаблоном, исправляя места стыкования раствора.

#### Разделка и вытягивание раскреповок.

Тяги, выполненные на стенах с пилястрами, требуют вытягивания тяги на самих пилястрах. Лицевая сторона пилястры 1 параллельная плоскости стены, вытягивается обычно (рис. 50, а). Остальные стороны пилястры-раскреповки отделяют от руки следующим образом. Концы тяг, примыкающие к раскреповке, разделяют. На раскреповку 3 наносят раствор до нужной толщины и придают ему примерную форму тяги. Со стороны 1 пилястры разделяют кромку нанесенного раствора и приставляют к ней сделанный из фанеры или картона профиль 2 тяги, который должен совпадать с вытянутым профилем. По профилю переносят контуры (форму) тяги на нанесенный раствор раскреповки



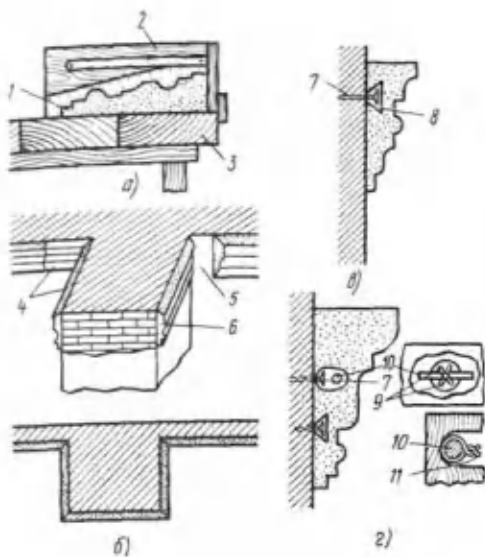


Рис. 51. Установка сборных углов и раскреповок: а - вытягивание тяги на верстаке, б — установка, в — крепление на гвоздях, г — крепление проволокой; 1, 4 — тяги, 2 — шаблон, 3 — верстак, 5 — место для тяги, 6 — раскреповка, 7 — гвоздь, 8 — паз, 9, 11 — проволока, 10 — штырь

и соединяют их прямыми линиями (показаны пунктиром) с контурами тяги на стене. По этим линиям срезают раствор, оформляя раскреповку согласно профилю тяги 4. Раствор зачищают, исправляют и натирают полутерком.

Если раскреповок много, их длина более 100 мм, то лучше вытягивать их шаблоном 5, как показано на рис. 50, б. Профильная доска крепится к салазкам не в середине, а к одному концу одним гвоздем и ее можно вращать вокруг оси. Все скрепляют двумя подкосами. При вытягивании раскреповку не дотягивают до самого лузга. Оставшуюся часть доделывают путем разделки линейкой. При вытягивании другой стороны раскреповки профильную доску поворачивают вокруг оси и скрепляют ее с подкосами. Можно для этой цели использовать любые угловые шаблоны или шаблоны-полутерки.

**Установка сборных углов и раскреповок.** Для получения сборных элементов на верстаке вытягивают тягу (рис. 51, а). Так как известково-гипсовые растворы недостаточно прочны, для их приготовления берут на 1 часть гипса  $\frac{1}{3}$  часть раствора или готовят раствор из одного гипса. Вытянутые куски тяг снимают с верстака, размечают по размеру и срезают "на ус" так, чтобы куски образовали в углах лужи, а на концах усенки. С лицевой стороны пилястры вытягивают, а монтируют только раскреповки. Порядок их постановки показан на рис. 51, б. Устанавливаемые куски прочно крепят гвоздями или шурупами.

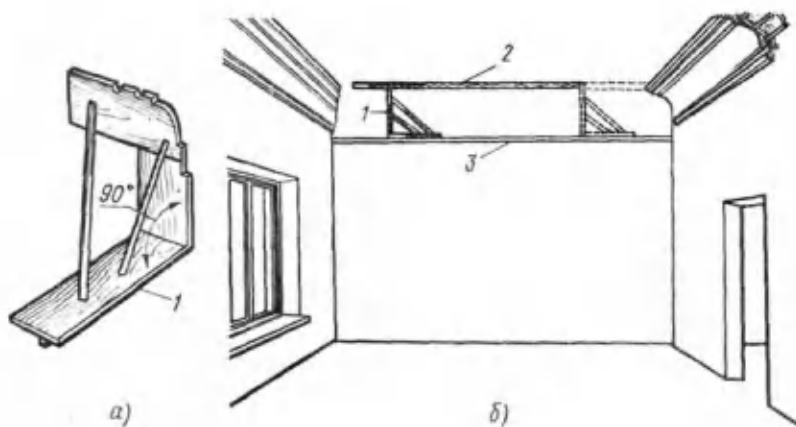


Рис. 52. Левый шаблон (а) и вытягивание карниза (б): 1 — шаблон, 2 — верхнее правило, 3 — нижнее правило

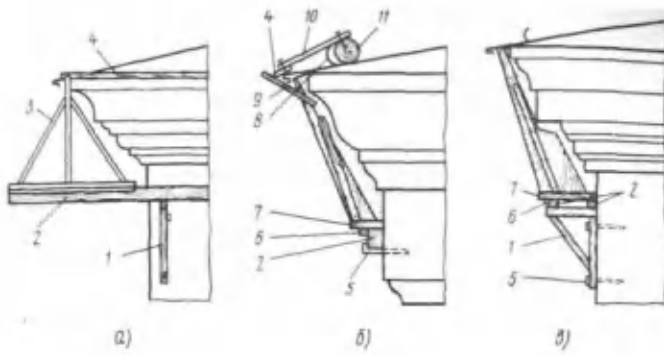


Рис. 53. Вытягивание венчающих карнизов: а — положение правил, б — навешивание нижнего и верхнего правил, в — навешивание правил на кронштейнах; 1 — кронштейн, 2 — нижнее правило, 3 — шаблон, 4 — верхнее правило, 5 — костьль, 6 — ползок, 7 — салазки, 8 — желоб, 9 — упор, 10 — планка, 11 — бревно

Гвозди вбивают в потолок или только стену, а иногда и в то и в другое. В детали сверлят одно или два отверстия с уширением вглубь. Наливают на половину глубины или больше в отверстие гипс и надевают на гвоздь. Для прочности гвоздь можно обмотать проволокой (лучше зацепляется гипс) (рис. 51, в). Тяжелые куски крепят на проволочных мочках или клячах (рис. 51, а). Делают это так. За гвоздь или шуруп крепят проволоку из двух концов (усов). В куске прорезают против гвоздя отверстие и с лицевой стороны куса прорезают бороздку нужной глубины, но не сквозную. Длина бороздки 50—100 мм. В эту бороздку вставляют кусок стальной проволоки толщиной 3—5 мм. В отверстие пропускают концы проволоки, захватывают штырь с двух сторон и концы закручивают, откусывая излишки. Отверстие замазывают гипсом и разделяют.

Вытягивание внутренних карнизов и тяг между пилястрами. Вытягивать тяги между пилястрами можно таким же шаблоном, что и раскреповку. Чтобы не перевертывать профильную доску, лучше изготовить два одинаковых шаблона — левый и правый (рис. 52, а). Они дают возможность вытянуть одинаковую тягу с одних и тех же правил до самых стен или пилястр. Правила навешивают так, чтобы можно было вставить и вытянуть шаблон. Сначала вытягивание выполняют правым шаблоном, затем левым, наращивая при этом верхнее правило. Эти шаблоны чисто вытягивают любую тя-

гу почти до самого угла. Первые две стороны карниза дотягиваются до самого луга, а вторые стороны карниза не дотягиваются на ширину части тяги, идущей по потолку (рис. 52, б). Практически приходится разделять только два угла.

Между пилястрами тяги дотягиваются почти до боковых стенок. Производят только небольшую подправку.

Боковые стороны пилястр лучше оштукатуривать после вытягивания. Штукатурка закрывает на 10—15 мм концы недотянутых тяг.

### § 23. ВЫТЯГИВАНИЕ ВЕНЧАЮЩИХ КАРНИЗОВ, МАРШЕЙ, БАЛОК, НАЛИЧНИКОВ, КЕССОНОВ

Венчающие карнизы находятся на фасадах под кровлей, бывают разных форм и размеров. Лучше всего их независимо от размера вытягивать за один прием большим шаблоном, который могут вести несколько человек. Растворы для вытягивания применяют разные. Цементно-известковые и цементные карнизы лучше всего накрывать такими же растворами, но на мелком песке. Правила надо навешивать так, чтобы их концы выступали за угол стены на длину, равную длине салазок или чуть больше. Иногда верхнее правило выпускают за угол стены на 80—100 мм (рис. 53, а). Это дает возможность вытянуть карниз вместе с усенком наружного угла.

Правила можно навешивать двумя способами. При первом способе верхнее правило крепят к планке, которую прикрепляют к бревну или толстой доске, уложенным в жолоб кровли. Нижнее правило при этом навешивают обычно на стене (рис. 53, б). Второй способ состоит в том, что вытягивание выполняют по двум нижним правилам, т.е. без верхнего. Правила крепят на деревянных кронштейнах (рис. 53, в), которые ставят на расстоянии 2—3 м один от другого. Расстояние между правилами берется 300-400 мм, а салазки шаблона делают шириной 400-500 мм. Передвигать шаблон по двум нижним правилам более тяжело, но при этом способе кровлю трогать не приходится. Правила можно покрыть какой-либо скользящей смазкой (тавот, густое масло и т.д.).

**Марши и балки в лестничных клетках** отделывают по-разному: в одном случае только оштукатуривают, в другом оштукатуривают и вытягивают тяги на косоурах и балках. Труднее всего навешивать правила на балках или под балками и косоурами.

Балки и косоуры обтягивают тягами разными способами. Можно вытягивать тяги только на балках и косоурах так, чтобы оставлять широкие отмазки на марше или площадке. Эти отмазки в дальнейшем служат маяками для оштукатуривания плоскостей (рис. 54, а). Но можно изготовить такой шаблон, которым можно одновременно вытягивать полностью весь марш, т.е. косоуры и плоскости между ними (рис. 54, б). Можно вытянуть днище и тяги на половинах балок или косоуров, а затем дотянуть тяги вторым шаблоном. Углы разделяют обычно.

**Наличники** бывают на оконных и дверных проемах, а также на воротах. Форма их тяг может быть разная в зависимости от профиля архитектурного оформления (рис. 55, а). Прямые части наличников вытягивают шаблонами по навешенным правилам, а полуциркулярные — шаблоном с радиусной рейкой.

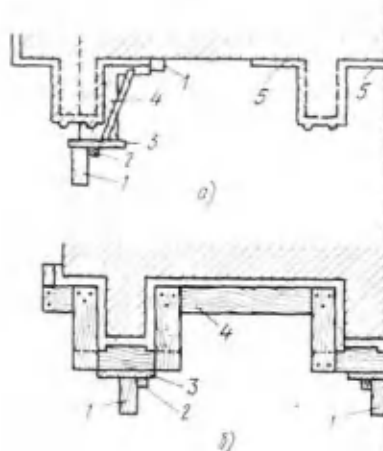


Рис. 54. Вытягивание маршей и балок: а — балки шаблоном с широкой отмазкой на марше, б — балок и маршей одним шаблоном; 1 — правила, 2 — полозок, 3 — салазки, 4 — шаблон, 5 — отмазки

применяемой для вытягивания криволинейных тяг. Вытягивают их так. В оконном проеме крепят доску для нахождения центра, в который вбивают гвоздь. Определяют размеры радиусной рейки и шаблона. Вытягивание выполняют на 20—30 мм ниже уровня центра. Затем строго по центру обрезают излишки тяги, навешивают правила и вытягивают боковые прямолинейные части, но так, чтобы они точно сошлись своими архитектурными обломами.

Наличники вытягивают по двум навешенным правилам, но можно и по одному, более широкому. Салазки шаблона делают такой же ширины, что придает им устойчивость. Это экономит время на навешивание правил и повышает производительность труда. На рис 55, б, в цифрами показана последовательность вытягивания наличников у окон прямоугольной и полуциркулярной формы. Следует иметь в виду, что при вытягивании наличников вокруг прямоугольного окна верхнюю часть делают несколько длиннее, для того чтобы ее концы можно было срезать под углом 45°. После этого вытягивают боковые стороны наличников. Их доводят вплотную до нижней стороны верхнего наличника. В этом случае вместо целого угла

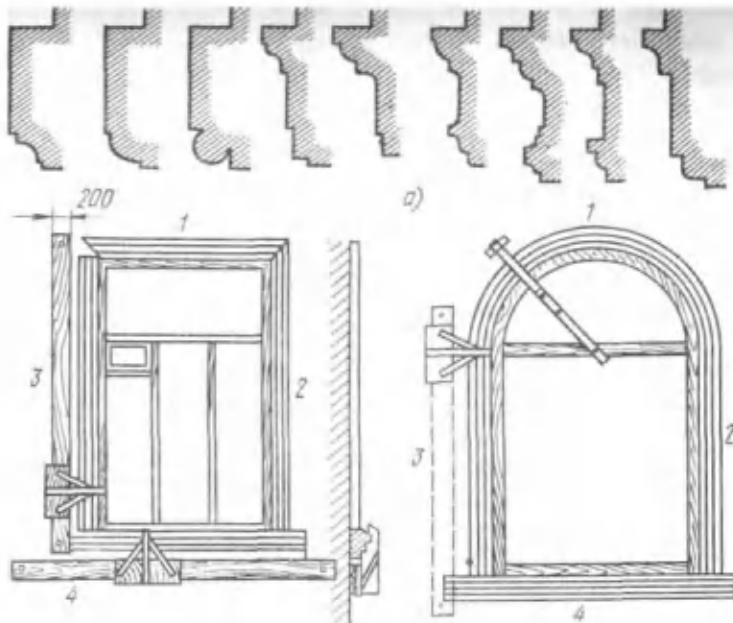


Рис. 55. Профили наличников (а) и последовательность вытягивания (показана цифрами) прямоугольного (б) и полуциркульного (в): 1 — верхняя часть наличника, 2 — боковая часть наличника, 3 — правило, 4 — вытягивание нижней части наличника

приходится разделять только его половину.

Оформив наличники с верхней и боковых сторон, выполняют тяги под окнами. Вытянув нижнюю часть, приступают к верхней, которую натирают полутерком. При толстых наметах набивают гвозди, делают проволочное плетение, (втапливая в наносимый раствор куски шлака, щебня, затвердевшего раствора. Это экономит раствор и быстрее оформляет тягу.

**Кессоны** могут быть квадратной, прямоугольной, многогранной, круглой, ромбовидной формы. Их делают на потолках, арках и других местах. Чаще сего они образуются путем пересечения балок или же устраивают специальные каркасные конструкции. Их отделывают гладкой штукатуркой, тягами, лепкой.

Прямолинейные тяги выполняют обычно по ранее оштукатуренным поверхностям. Балки и ребра, образующие кессоны, обязательно провешивают по сям вдоль и поперек. Навешивают правила только по осям балок. Это дает возможность с одного правила на двух

сторонах вытянуть тягу на балках. Правила крепят на стойках и рейкодержателями (рис. 56, а). Вместо одного правила можно навешивать два как на одной, так и на другой стороне балки (рис. 56, б), вытягивая только боковые стороны балок. После этого на вытянутых сторонах балки навешивают еще два правила, по которым будет ходить шаблон, вытягивая низ балки.

В этом случае для вытягивания балки следует навешивать шесть правил, делать два шаблона и провешивать днища кессонов.

Этот способ занимает много времени и дает низкую производительность труда. Поэтому применяют другой способ. Навешивают три правила: одно внизу балки на стойках сечением 50x200 мм точно по ее оси и два по потолку. Профильная доска шаблона делается такой формы, чтобы шаблоном можно было вытянуть тягу точно на половине балки, а на потолке оставить отмазки шириной 150—300 мм. Эти отмазки будут служить маяками при оштукатуривании днищ кессонов.

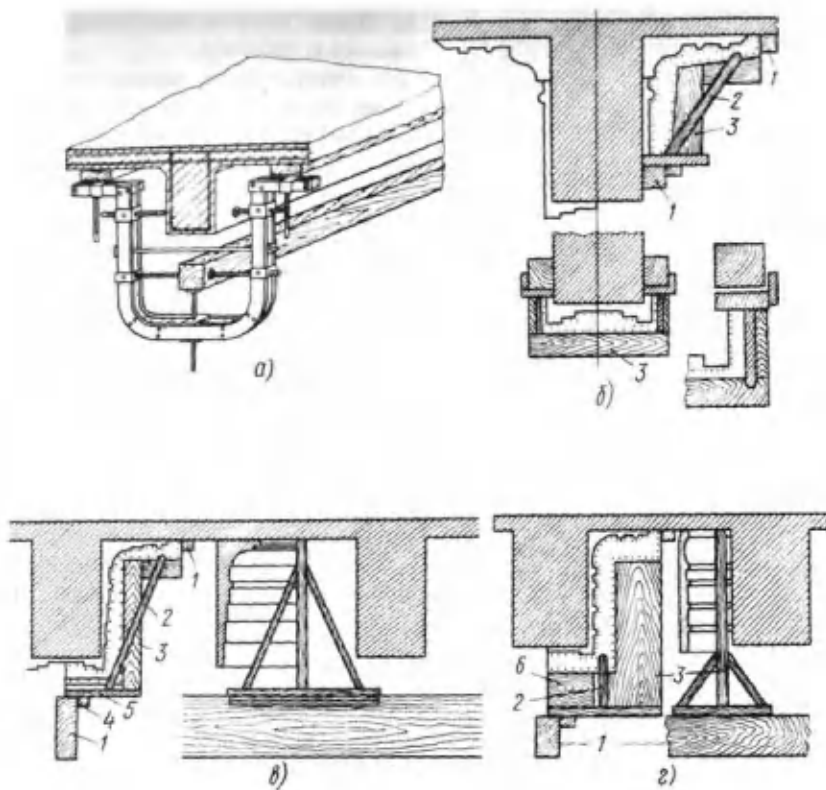


Рис. 56. Вытягивание кессонов: а — рейкодержатель, б — вытягивание тяг на балках двумя шаблонами, в — навешивание правил, г — шаблон для вытягивания тяг на балках: 1 — правило, 2 — подкос, 3 — профильная доска, 4 — полозок, 5 — салазки, 6 — удлиненная часть профильной доски

Оставшуюся часть балки вытягивают за второй раз (рис. 56, в).

Углы в кессонах разделяют вручную или дотягивают угловыми шаблонами. Для уменьшения количества разделяемых тяг углов шаблон изготовляют так, чтобы он доходил с двух сторон кессона вплотную до самых балок. Для этого нижнюю часть профильной доски удлиняют до 500 мм и крепят подкосами так, чтобы они не мешали. Доходить профильной доске вплотную к балке (рис. 56, е). При этом профильная доска должна оставлять на днище кессонов широкие отмазки, которые будут служить маяками при оштукатуривании днищ.

#### § 29. РУСТОВАННЫЕ ШТУКАТУРКИ

Для отделки фасадов широко применяют рустованные штукатурки (рис. 57), представляющие собой камни разной формы, которые отделены друг от друга швами — рустами. Русты могут быть узкими и широкими, гладкими и из архитектурных обломов. Лицевая поверхность камней бывает гладкой или офактуренной, из растворов разных цветов и оттенков на одном камне или отдельных оттенков на камнях, расположенных в разных местах или рядами. Более крупные камни всегда выполняются на нижних этажах здания, средние по величине могут быть выше

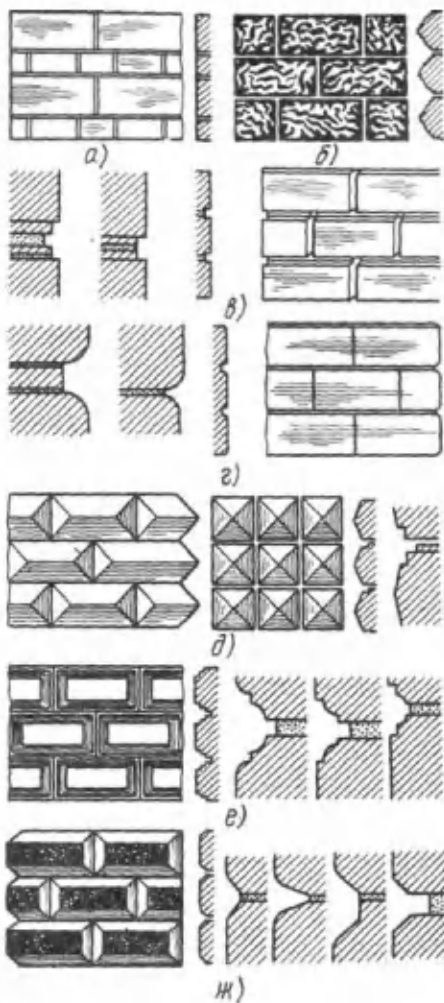
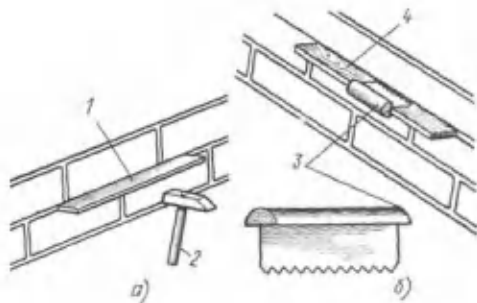


Рис. 57. Форма камней а-д) и рустов (е, ж) : а — римский, б — со сколотой поверхностью, в — прямоугольные с плоскими рустами, г — с закруглениями, д — прямоугольные и призматические, в — сложной формы, ж — скошенные гладкие



и самые мелкие еще выше (это указывается в проекте).

Русты можно пробивать стальной линейкой, пропиливать пилой, вытягивать шаблонами или выполнять с помощью закладных реек. Во всех случаях поверхность грунта предварительно делят на камни нужных размеров. Русты, пробиваемые стальной линейкой или пропиливаемые пилой, выполняют по затертой штукатурке, по которой и производят разбивку.

**Пробивка рустов.** Русты пробивают стальной линейкой толщиной не более 15 мм (рис. 58, а). Их должно быть две: одна — для длинных сторон, другая — для коротких. Та сторона линейки, которая втапливается (входит) в штукатурку, должна быть сделана немного на конус, чтобы она легко вынималась из раствора. Пробивают русты на глубину 5—10 мм по свеженанесенному, слегка схватившемуся раствору. Линейку приставляют к нанесенным линиям, наносят по линейке удар молотком такой силы, чтобы она вошла в штукатурку на нужную глубину. Сначала пробивают горизонтальные русты, затем вертикальные. Линейку надо вынимать осторожно, чтобы не повредить кромки штукатурки.

**Пропиливание рустов.** Эту операцию выполняют по достаточно окрепшей штукатурке. Раствор от пиления должен осыпаться. Пила для пропиливания рустов должна быть из крепкой стали толщиной 1-1,5, длиной 200-300, шириной 100-150 мм, зубья — высотой 5-10 мм. Пропиливание выполняют втроем: один штукатур работает пилой, а двое поддерживают правило, по которому движется пила. Глубину пропиливания можно регулировать ручкой, набивая на нее планки, или применять нужной толщины правила (рис. 58, б). Глубина указывается в проекте, а ширина при одинарном

Рис. 58. Выполнение рустов с помощью линейки (а) и пилы (б) : 1 — стальная линейка, 2 — молоток, 3 — пила, 4 — правило

пропиливания должна быть не более 5 мм, а при многократном — может быть разной. Обычно делают два пропила, а раствор между ними выбирают петлей прямоугольной формы, изготовленной из полоски стали, наточенной и укрепленной на ручке. Шероховатые русты исправляют и натирают полутерками.

**Вытягивание рустов.** Русты, состоящие из архитектурных обломов, вытягивают. Поверхности оштукатуривают по маякам, нанося только обрызг и грунт. Затем поверхность делят на камни, навешивают правила и вытягивают русты. Если русты глубокие, грунт под ними удаляют. Все это можно предусмотреть до начала нанесения обрызга и грунта. В зависимости от размера камней и формы рустов их вытягивают вдвоем или втроем. Вытягивание одного или двух рустов показано на рис. 59, а, б. Раствор на русты наносят два штукатура, а третий протягивает шаблоном. Сначала вытягивают горизонтальные полосы рустов, затем вертикальные. При вытягивании вертикальных рустов в горизонтальных растворах прорезают так, чтобы там свободно прошла профильная доска.

**Вытягивание камней.** Часто камни вытягивают одновременно с рустами, для чего изготовляют шаблон нужной формы (рис. 60, а). Выполнив первый ряд рустов вместе с камнями, правила перевешивают на следующий ряд камней. В этом случае один конец шаблона движется по ранее вытянутому русту (рис. 60, б). Вытягивать камни можно через один, а средний камень между ними дотягивать не шаблоном, а только профильной доской, концы которой двигают по ранее вытянутым рустам (рис. 60, в).

Вертикальные стороны камней вытягивают вторым шаблоном. В горизонтальных рустах прорезают пазы для прохода шаблона и вытягивания углов. В процессе этой работы надо соблюдать осторожность, чтобы не забрасывать в горизонтальных рустах раствором мес-

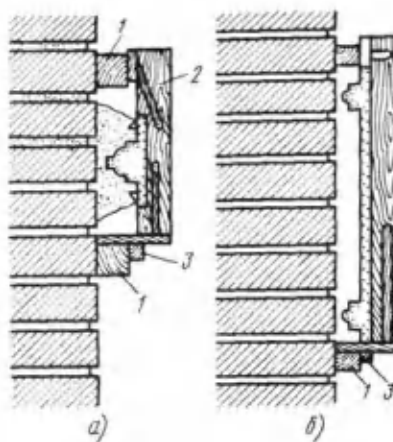


Рис. 59. Вытягивание рустов шаблоном: а — одного, б — двух; 1 — правило, 2 — шаблон, 3 — полозок

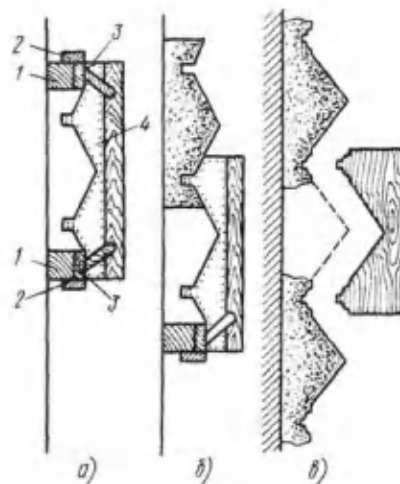


Рис. 60. Вытягивание камней: а — первое навешивание правил, б — второе навешивание правил, в — вытягивание промежуточных камней без правил, 1 - правила, 2 - полозок, 3 — салазки, 4 — шаблон

та для прохождения шаблона при вытягивании вертикальных рустов.

#### Устройство рустов с помощью реек.

Русты можно получить с помощью гладкоостроганных несучковатых реек любой ширины и профиля (рис. 61) из архитектурных обломов. Их устанавливают на подготовленном грунте и крепят, чтобы они не могли сместиться или упасть



Рис. 61. Установка простых реек для устройства рустов

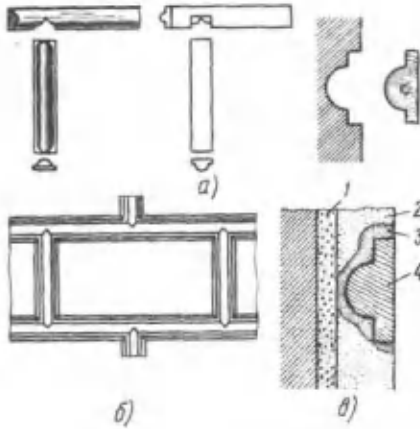


Рис. 62. Устройство рустов с помощью фасонных реек: а — рейки и их прирезка, б — расположение реек, в — нанесение раствора под рейки; 1 — грунт, 2 — обычный раствор, 3 — накрывочный раствор, 4 — рейка

при нанесении раствора. Чтобы рейки лучше отходили от раствора, их покрывают тонким слоем какой-либо смазки. Для горизонтальных сторон ставят длинные рейки с пазами или гнездами для постановки вертикальных реек. Рейки должны иметь небольшой конус или скос, чтобы их легче было вынимать из раствора. Чтобы они не корбились и дольше служили, их пропитывают оли-

фой, красят за два раза масляной или другой водостойкой краской.

Перед установкой реек по месту их прохождения наносят нетолстый слой раствора того же состава, затирают его. Затем пробивают центры осей рустов или камней, навешивают в нужных местах подготовленные рейки, укрепляют их. Между рейками наносят раствор, выравнивают, затирают, а после схватывания раствора их вынимают, предварительно постучав по ним.

Рейки, равные высоте рустов, будут находиться в толще раствора, который разравнивают на одном с ними уровне. Если они выше выполняемых рустов, то раствор между ними придется снимать малкой.

Сложные русты проще выполнять по рейкам. Форма рустов, рейки и прирезка их показаны на рис. 62, а. Рейки собирают и устанавливают по нанесенному грунту так, чтобы между ними и грунтом было пространство 5—7 мм, нужное для облицовочного раствора. Крепят их к стенам гвоздями или примораживают гипсом.

Русты, выполняемые из известково-гипсового раствора с помощью реек, должны быть с накрывочным белым слоем толщиной 5—6 мм. На этот накрывочный слой 3 наносят обычный серый раствор 2 (рис. 62, в). Если работа выполняется декоративными растворами, их наносят на рейки сначала слоем 10—20 мм и только на этот раствор наносят грунт до нужной высоты установленных реек. Рейки вынимают после схватывания раствора и делают соответствующие исправления.

## Глава IX

### ВЫТЯГИВАНИЕ КРУГЛЫХ, КРИВОЛИНЕЙНЫХ И МНОГОГРАННЫХ ТЯГ

#### § 30. ПРИЕМЫ ПОСТРОЕНИЯ ФИГУР ПРИ ВЫТЯГИВАНИИ

Круглые, криволинейные и многогранные тяги состоят из различных комбинаций геометрических фигур. Рассмотрим приемы построения основных фигур.

*Деление окружности на десять равных частей* (рис. 63, а). Проводят горизонтальную, а затем перпендикулярную ей вертикальную оси. Из точки пересечения осей проводят окружность. Радиус делят точкой *O* на две равные части. Из точки *O* радиусом *r* проводят одну



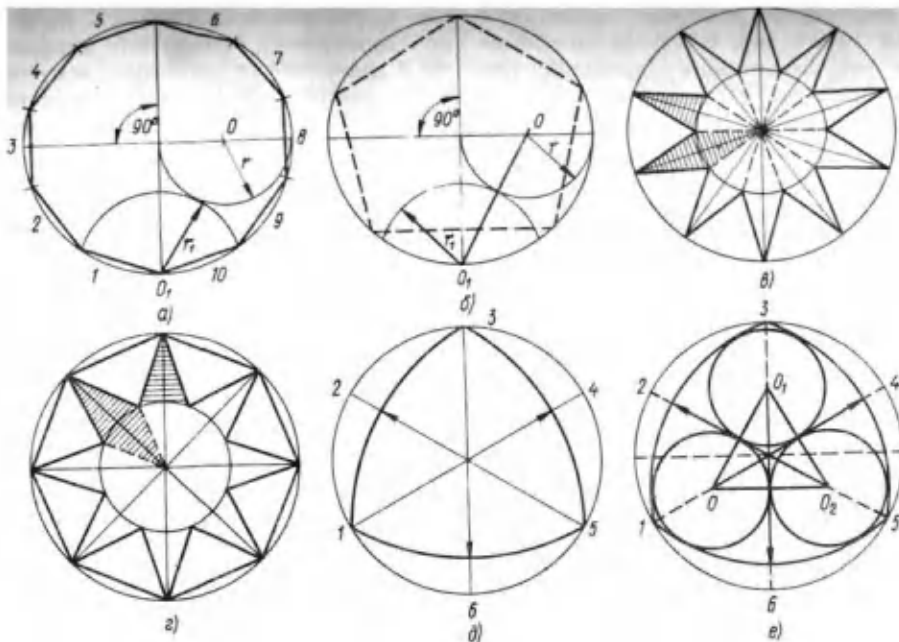


Рис. 63. Приемы построения геометрических фигур:  
 а — деление окружности на десять частей, б — построение пятиугольника, в — десятиконечной звезды, г — восьмиконечной звезды, д — треугольника с криволинейными гранями, вписанного в окружность, е — треугольника с криволинейными гранями и вписанными в него тремя окружностями

полуокружность, а из точки  $O_1$  радиусом  $r_1$  вторую полуокружность, соприкасающуюся с первой. Радиус  $r_1$  и будет равен одной десятой части первоначальной окружности.

*Построение пятиугольника* (рис. 63, б). Как и в первом случае, проводят две окружности из точек  $O$  и  $O_1$ . Соединяют эти точки прямой линией, которая и будет равна одной пятой окружности. Окружность делят на пять частей, точки деления соединяют последовательно прямыми линиями и получается пятиугольник.

*Построение десяти конечной звезды* (рис. 63, в). Выполняют две окружности нужным радиусом, делят их на десять равных частей, находят точки, соединяют линиями, получая концы звезды.

*Построение восьмиконечной звезды* (рис. 63, г). Проводят две перпендикулярные друг другу оси. Из точки их пересечения описывают две окружности

нужным радиусом, делят каждую из них на восемь равных частей, проводят оси и прямые линии, образуя концы звезды.

*Построение треугольника с криволинейными гранями, вписанного в окружность* (рис. 63, д). Проводят ось и из ее центра описывают окружность нужного диаметра, которую делят на пять равных частей, и проводят дуги (кривые линии) из точки 1 между точками 3 и 5, из точки 3 между точками 1 и 5 и из точки 5 между точками 1 и 3. Таким образом получают треугольник. Если в таком треугольнике надо построить три одинаковых окружности (рис. 63, е), то между точками сначала проводят оси 1—4, 2—5 и 3—6 и находят на них центры  $O$ ,  $O_1$  и  $O_2$  в таких местах, чтобы описанные из них окружности вписались в треугольник и только касались друг друга.

При вытягивании в эти центры вбивают толстые гвозди без шляпок

или заостренные стальные штыри толщиной 10—15 мм. В случае колебания будут нарушены точки совпадения тяг. Чтобы шаблон не спадал со штыря, в штыре просверливают отверстие диаметром 5—7 мм. На штырь надевают шаблон, затем поддерживающую бобышку, которую закрепляют проволокой, вставленной в отверстие. Чтобы вытянуть штырь, в отверстие вставляют гвоздь толщиной 5—6 мм в виде рычага, с помощью которого вынимают штырь. При установке штырей приходится многократно надевать шаблон с вбитым гвоздем, который оставляет след на штукатурке, определяя места соприкосновения. Если этого не происходит, штыри перебивают.

### § 31. ШАБЛОНЫ ДЛЯ ВЫТЯГИВАНИЯ КРИВОЛИНЕЙНЫХ ТЯГ

Шаблоны (рис. 64) состоят из профильной доски и салазок или профильной доски, радиусной рейки и салазок. На профильной доске оставляют отмазки не менее 5, а лучше 10 см. Салазки делают разной длины, шириной не менее 5 см. Более узкие салазки вытирают раствор, и тяга получается волнистой. Чем длиннее салазки, тем устойчивее шаблон. Конец салазок закругляют, чтобы они не вытирали раствор. Салазки крепят на одном уровне с профильной доской, соединяя их с подкосами. К одному концу профильной доски 2 прибивают салазки 1, а к

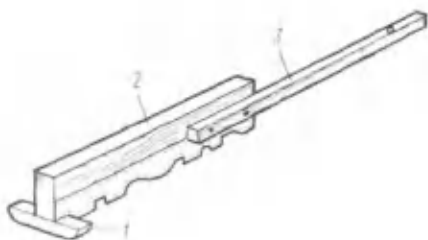


Рис. 64. Шаблон для вытягивания криволинейных тяг: 1 — салазки, 2 — профильная доска, 3 — радиусная рейка

другому - радиусную рейку 3, по которой вытягивают кривые или окружности. В радиусной рейке сверлят в нужном месте отверстие, а чтобы оно не растачивалось о штырь, над ним прибивают с двух сторон стальные пластинки с отверстиями.

Вместо радиусной рейки иногда применяют вытянутую веревку, проволоку или стальной канат.

### § 32. ВЫТЯГИВАНИЕ КРУГЛЫХ, ОВАЛЬНЫХ И МНОГОГРАННЫХ РОЗЕТОК

Круг (рис. 65) обычно бывает с незаполненной серединой в отличие от розетки, которую заполняют целиком. В центр намечаемой тяги вбивают штырь. На шаблоне или радиусной рейке сверлят отверстие на расстоянии, равном радиусу окружности розетки. Обводят шаблоном вокруг штыря, намечая место нанесения раствора. Снимают накрывку и нацарапывают грунт. Там, где в тяге будут массивные элементы, вбивают гвозди и, если требуется, оплетают их проволокой. Шляпки гвоздей или проволока должны быть заглублены в раствор не менее чем на 20 мм, чтобы в известково-гипсовых растворах не проступали ржавые пятна. Затем последовательно наносят обрызг и слои грунта, протягивая шаблоном по каждому нанесенному слою. В процессе вытягивания шаблон очищают на месте или снимают его. Для этого вынимают из штыря проволоку и

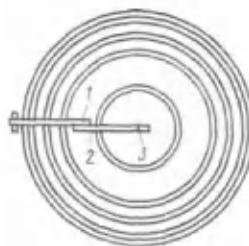


Рис. 65. Вытягивание круга: 1 — профильная доска, 2 — радиусная рейка, 3 — гвоздь

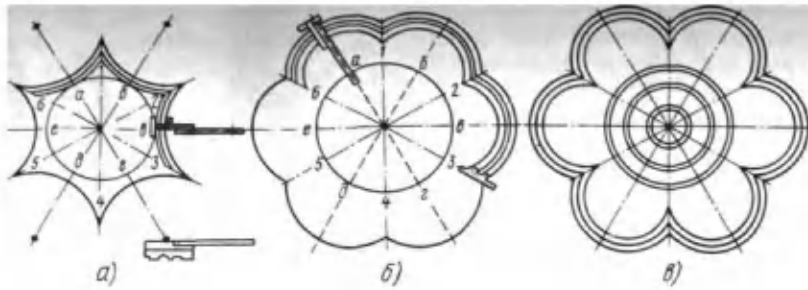


Рис. 66. Вытягивание многогранных розеток: а — с вогнутыми к центру гранями, б — с выпуклыми от центра гранями, в — сложной

удаляют бобышку, поддерживающую шаблон, затем снимают шаблон. Если по месту прохождения салазок попадает раствор, то его обязательно счищают, так как от этого может получиться волнистая тяга.

**Розетки.** *Розетки с вогнутыми к центру гранями* (рис. 66, а) выполняют так. Из центра розетки циркулем проводят окружность и делят ее на шесть частей. Через каждое деление проводят из центра радиусы 7, 2, 3, 4, 5, 6. Эти радиусы (линии ограничения) ограничивают участки для вытягивания граней розетки. Каждую из шести частей окружности делят пополам и на середине их ставят точки а, б, в, г, д, е. Через эти точки из центра проводят линии, которые называются центровыми осями. На центровых осях откладывают от центра отрезки заданной длины и в отмеченные точки вбивают гвозди, на которые надевают шаблон. Сначала вытягивают шаблоном одну сторону розетки, затем другую, третью и т.д.

Чтобы не разделять полностью шесть весьма сложных и полных углов, а ограничиться их половиной, поступают так. Сначала вытягивают две противоположные грани, ограниченные цифрами 2—3, 5—6, так, чтобы тяга немного заходила за линии ограничения граней. После вытягивания по линии ограничения тягу пропиливают или прорезают ножом и удаляют лишние концы. Затем приступают к вытягиванию грани, ограниченной цифрами 1—2. Один конец этой грани к

цифре 2 не может быть дотянут, так как ему мешает ранее вытянутая грань. Второй конец нужно вытянуть за линию ограничения, обрезать и удалить. У грани, ограниченной цифрами 6—1, не дотягивают оба конца. Точно в таком же порядке вытягивают остальные две грани. Таким образом, придется разделять не шесть углов, а только три (шесть половинок).

Для разделки изготовляют криволинейную линейку с резцами на обоих концах или двусторонний шаблон-полутерок из гипсового или цементного раствора.

*Розетка с выпуклыми от центра гранями* (рис. 66, б) вытягивается в такой последовательности. Профильную доску шаблона делают так, чтобы у нее наружная отмазка была длиной 10—15 см и прибитые к ней салазки не мешали профильной доске немного пересекать во время вытягивания линии ограничения граней. Это позволяет вытягивать грани без разделки мест сопряжения, немного подправляя их.

*Сложные розетки* состоят из вставленных одна в другую простых розеток (рис. 66, в). Сначала строят грани розеток, затем их вытягивают и разделяют концы.

**Звезда.** На грунте или на отделанной штукатурке вычерчивают звезду (рис. 67, а). Для этого по размеру звезды описывают окружность и делят ее на пять равных частей. Затем проводят линии из точки 7 в точки 4 и 3, из точки 5 в точки 2 и 3, из точки 2 в точку 4.

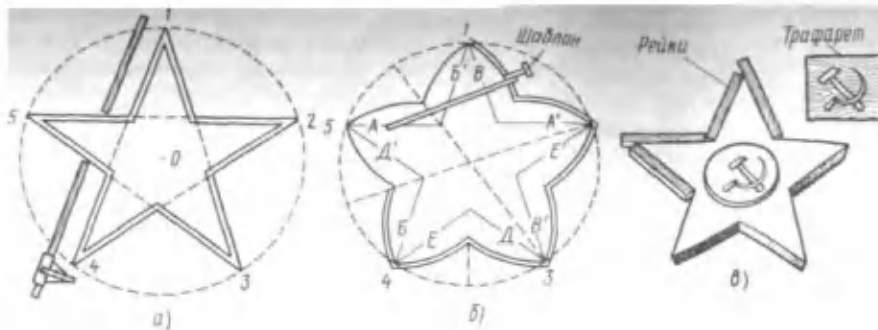


Рис. 67. Вытягивание (а, б) и изготовление (в) звезды: а — с прямыми концами, б — с закругленными

По граням звезды навешивают рейки и вытягивают тяги с помощью шаблона, углы разделяют вручную. В середине звезды вытягивают круг или другие виды тяг.

Часто концы звезды делают не из прямых линий, а из закругленных (рис. 67, б). В этих случаях сначала строят обыкновенную звезду, затем из конечных точек проводят линии ограничения через точки пересечения двух противоположных концов звезды. Из точки 3 линию проводят через точку пересечения концов 7 и 5 звезды, из точки 2 — через точку пересечения концов 4 и 5 (см. пунктирные линии).

Проведя линии ограничения, находят центры криволинейных тяг: для конца 7 — точки А и А', для конца 2 — точки В и В' и т.д. В центре вбивают гвозди, вытягивают шаблоном стороны звезды, как части круга, и разделяют недотянутые шаблоном концы.

Звезду с прямыми концами, состоящую сплошь из штукатурного раствора, не вытягивают, а делают с помощью ре-ек (рис. 67, в). Сначала строят звезду, в центре ее вбивают гвоздь, а по лучам звезды укрепляют выстроганные рейки, между которыми наносят раствор. Его разравнивают правилом или полутерком. После схватывания раствор затирают и снимают рейки. Все шероховатости сразу же подправляют. Если нужно, то в середине звезды вытягивают круг, надевая шаблон на ранее вбитый гвоздь.

Изображение серпа и молота в цент-

ре звезды выполняют различно. В одном случае изготавливают трафарет, приставляют его в центр звезды, нацарапывают по месту нахождения серпа и молота ранее нанесенный раствор, приготавливают свежую порцию раствора и заполняют им трафарет. Раствор разравнивают и затирают. Как только он схватится, трафарет снимают и исправляют шероховатости. Можно изготовить серп и молот так. Нанести раствор, разровнять его, затереть, нарисовать серп и молот и обрезать раствор вокруг их контуров, зачистив его.

### § 33. ВЫТЯГИВАНИЕ ЭЛЛИПСА, ОВАЛА, ЭЛЛИПТИЧЕСКОЙ РОЗЕТКИ

Для вытягивания эллипса по заданной короткой оси с соотношением длин осей 1:0,52 (рис 68) находят центр О, проводят через него две оси, на короткой отмеряют ширину эллипса АВ. Половину длины короткой оси АО делят на три равные части. Из центра О радиусом, равным  $\frac{2}{3}$  половины длины короткой оси, проводят дугу ВГ до пересечения с длинной осью. Проводят прямые линии-лучи из точки А через точки В и Г, а из точки Б — также через точки В и Г. Отрезком, равным длине короткой оси, т.е. АВ, из точки А проводят дугу ЖЗ до пересечения с лучами, а из точки Б дугу ДЕ также до пересечения с луча-

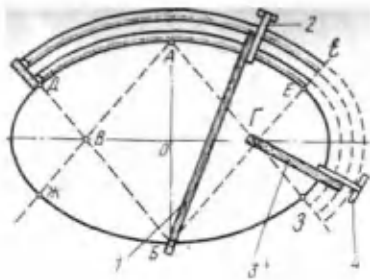


Рис. 68. Построение и вытягивание эллипса по заданной короткой оси:  
1,3 — радиусные рейки, 2, 4 — шаблоны

ми. Радиусом  $BD$  из точки  $B$  проводят дугу  $ДЖ$ , а из точки  $Г$  дугу  $ЕЗ$ . Дуги должны совместиться. Если этого не происходит, то построение повторяют.

Эллипс с отношением длины к ширине  $1:0,47$  вытягивают с четырех точек, две из которых вплотную примыкают к самой тяге. Затем тягу подправляют. Радиусная рейка должна находиться на некотором расстоянии над верхом выполненной тяги, чтобы не испортить ее. Вытянутые четыре дуги должны точно сойтись в местах прохождения лучей.

Вытягивание эллипса по заданной длинной оси выполняют двумя способами. Первый способ (для соотношения осей  $1:0,57$ ) состоит в том, что прежде всего находят центр  $O$  эллипса (рис. 69, а). Проводят через него длинную ось, отмеряют от центра две половины оси и ставят по концам точки  $A$  и  $B$ . Каждую половину оси делят на две равные части, находят центры  $O_1$  и  $O_2$ . Радиусом  $AO_1$  из центров  $O_1$  и  $O_2$  очерчивают окружности, соприкасающиеся в центре  $O$ , и проводят через этот центр короткую ось. Этим же радиусом

из центра  $O$  проводят третью окружность. Окружности пересекаются в точках  $B, Г, Д, Е$ . Из центра  $O$ , через точки  $B$  и  $Д$ , а из центра  $O_2$  через точки  $Г$  и  $Е$  проводят лучи такой длины, чтобы они пересеклись с малой осью (точки  $Ж$  и  $З$ ) и с окружностью (точки  $И, М, К, Л$ ). Радиусом, равным отрезку  $ЖМ$ , проводят дуги  $ИК$  из точки  $З$  и  $МЛ$  из точки  $Ж$  до пересечения с ранее проведенными лучами. Затем радиусом  $O_1И$  из центров  $O_1$  и  $O_2$  проводят дуги  $МИ$  и  $КЛ$ , соединяя их с ранее проведенными дугами.

Таким образом, для вытягивания эллипса с отношением длины к ширине  $1:0,57$  требуются четыре точки или центра  $O_1, O_2, Ж$  и  $З$ . Точки  $Ж$  и  $З$  вынесены за длинные дуги и штыри и не могут мешать вытягиванию. Дуги должны точно сойтись в местах прохождения лучей.

Второй способ (при соотношении осей  $1:0,43$ ) заключается в следующем (рис. 69, б). Данную ось эллипса  $AB$  делят пополам и находят центр  $O$ , через который проводят короткую ось. Затем половину длинной оси делят на две равные части и получают два центра  $O_1$  и  $O_2$ . Радиусом  $AO_1$  проводят из этих центров окружности. Параллельно большой оси проводят прямые линии, которые касаются обеих окружностей и пересекаются с малой осью, образуя точки  $B$  и  $Г$ . Из точек  $B$  и  $Г$  через центры  $O_1$  и  $O_2$  проводят лучи так, чтобы они пересекли окружности. Из точки  $Г$  радиусом  $ГЕ$  проводят дугу  $ЕЖ$  до пересечения с лучами, а из точки  $B$  таким же радиусом, дугу  $ДЗ$  также до пересечения с лучами. Из центра  $O_1$  радиусом  $O_1Е$  проводят дугу  $ДЕ$ , а из центра  $O_2$  — дугу  $ЖЗ$ .

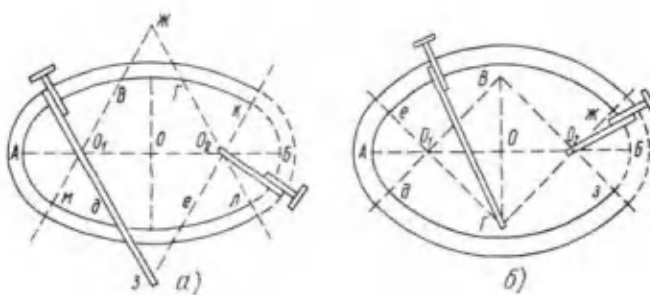


Рис. 69. Построение и вытягивание эллипса по заданной длинной оси: а — I вариант, б — II вариант

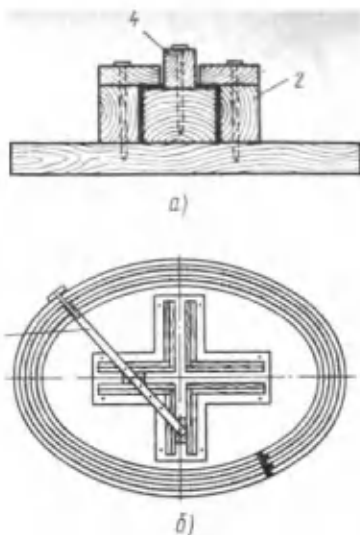
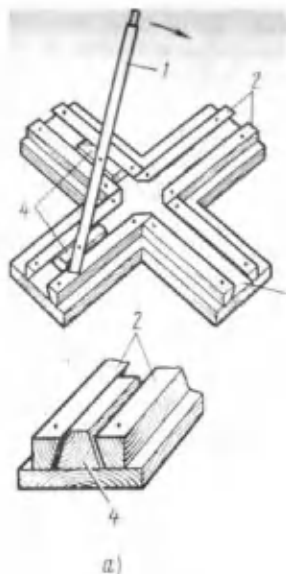


Рис. 70. Крест для вытягивания эллипса (а) и вытягивание эллипса с креста (б): 1 — радиусная рейка, 2 — рейка для пазов, 3 — паз, 4 — челноки

Таким образом, для вытягивания эллипса с отношением длины к ширине 1:0,43 требуются четыре точки или центра  $O_1$ ,  $O_2$ ,  $B$  и  $Г$ . Все они находятся в середине эллипса.

Вытягивание эллипса с креста значительно проще способов, описанных выше. Крест (рис. 70, а) изготавливают из двух остроганных досок, которые устанавливают взаимно перпендикулярно и врезают одну в другую на половину ширины. Затем к кресту прибавляют две пары остроганных реек тоже под прямым углом, так что образуются пазы, по которым будут передвигаться челноки. В центре креста концы прибитых реек для пазов срезают немного на "ус", образуя скосы, чтобы челноки плавно переходили из одного паза в другой. Челноки и их пазы смазывают тавотом, чтобы уменьшить трение при перемещении. Пазы и челноки можно делать открытыми прямыми, но при вытягивании их необходимо придерживать; для этого приходится выделять рабочего. Челноки должны выступать над уровнем прибитых реек для пазов не меньше чем на 10 мм. Челноки вставляют в пазы, проверяют их ход и делают нужные исправления. Сверху к центрам челно-

ков крепят шурупами или гвоздями один конец радиусной рейки (шатун), к другому крепят шаблон.

При вытягивании большого количества эллипсов во избежание быстрого износа крест лучше делать из твердых пород древесины (дуба, березы, клена и др.). Крест делают размером 500 мм и больше, что зависит от размера вытягиваемого эллипса.

С помощью креста можно вытянуть эллипсы с отношением длины к ширине от 1:0,26 до 1:0,75, для чего требуется приблизить или отдалить один челнок от центра креста и перебить радиусную рейку (рис. 70, б). На оштукатуренной поверхности сначала находят центр, проводят длинную и короткую оси под прямым углом друг к другу. По этим осям устанавливают и крепят гвоздями или шурупами крест. Шаблон берут двумя руками и водят в любом направлении, челноки при этом начинают скользить, передвигаясь каждый по своему пазу, а шаблон — описывать эллиптическую кривую.

С таких крестов вытягивают эллипсы разных размеров, увеличивая или уменьшая радиусную рейку. Прибив крест гвоздями, поворачивают радиус-

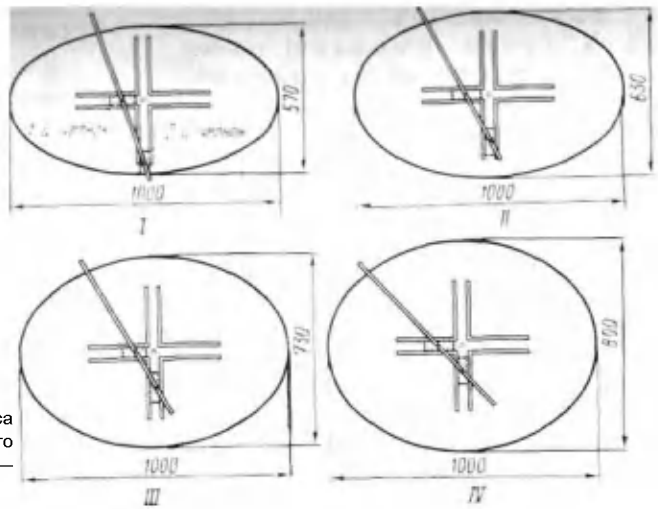


Рис. 71. Изменение формы эллипса при перестановке второго нижнего челнока (1— -IV — последовательность операций)

ную рейку, отчего челноки передвигаются по пазам, и шаблон, прикрепленный к радиусной рейке, описывает эллипс. Форма вытягиваемых эллипсов зависит от расположения челноков, а его размеры — от длины радиусной рейки. Изменение формы эллипса в зависимости от расположения челноков показано на рис. 71. Первый челнок во всех четырех случаях будет находиться в одном положении, почти у самого центра, а второй челнок постепенно удаляется от концов к центру. Радиусную рейку перебивают. При этом соотношение осей уменьшается так: 1:0,75; 1:0,60; 1:0,38; 1:0,26.

При первом положении челноков можно вытянуть эллипс длиной 1000, шириной 570 мм, при втором положении (второй челнок ближе к центру) при такой же длине ширина эллипса будет 630 мм. В третьем положении челноков (второй еще больше приближен к центру) ширина эллипса будет 730 мм, в четвертом (второй челнок больше придвинут к центру) ширина эллипса увеличивается до 800 мм. В данном случае только приходится перебивать радиусную рейку. Длина эллипса остается во всех случаях одинаковой, изменяется только ширина.

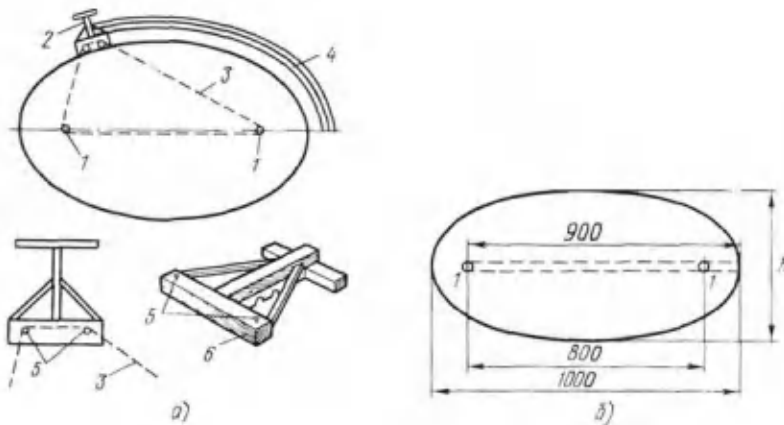


Рис. 72. Вытягивание эллипса с двух гвоздей по шнуру (а) и определение длины шнура (б) : 1,5 - гвозди, 2 - шаблон, 3 - шнур, 4 - тяга, 6 - салазки

Вытягивание эллипса с двух точек (гвоздей) выполняют так. На длинной оси эллипса вбивают на некотором расстоянии друг от друга два гвоздя или штыря 1 (рис. 72, а). На эти гвозди и гвозди 5 шаблона 2 надевают шнур со связанными концами. Шаблоном обводят по грунту и намечают контур эллипса. Затем набрасывают раствор и вытягивают шаблон эллипс, как криволинейную тягу. Шнур предварительно вытягивают, привязав к нему груз 15—20 кг, иначе он будет растягиваться при работе и может получиться эллипс неправильной формы.

Форма эллипса зависит от расстояния между гвоздями. Этим же расстоянием определяется необходимая длина шнура. Предположим, что надо вытянуть эллипс с длинной осью 1000 мм (рис. 72, б). Расстояние между гвоздями должно быть меньше 1000 мм на 100—200 мм, т.е. 800 мм. Длина шнура определяется длиной эллипса плюс расстояние между гвоздями:  $1000 + 800 = 1800$  мм (без учета узлов); принято указывать длину шнура, сложенного вдвое, в данном случае — 900 мм.

Зависимость высоты эллипса ( $h$ ) от расстояния между гвоздями при его длине 1000 мм приведена в табл. 6. Чем меньше расстояние между гвоздями, тем ближе эллипс по форме к окружности. Изменение формы эллипса в зависимости от длины шнура при постоянном расстоянии между гвоздями 1000 мм приведено в табл. 7. Таким образом, чем длиннее шнур при данном расстоянии между гвоздями, тем длиннее получается эллипс.

Таблица 6. Зависимость высоты эллипса от расстояния между гвоздями

Расстояние между гвоздями, мм	Высота эллипса, мм	Длина шнура, мм	Отношение длины к высоте
900	480	950	2,08
800	580	900	1,73
700	680	850	1,48
600	800	800	1,25

Таблица 7. Зависимость формы эллипса от длины шнура

Длина шнура, мм	Длина эллипса, мм	Высота эллипса, мм	Отношение длины к высоте
1050	1100	460	2,4
1100	1200	660	1,82
1150	1300	820	1,58
1250	1500	1120	1,34

**Пример.** Нужно вытянуть эллипс длиной 3000 мм, высотой 1250 мм. Находят отношение длины к высоте: оно равно  $3000 : 1250 = 2,40$ . Такое соотношение есть в табл. 7, строка первая (длина эллипса 1100 мм, длина шнура 1050 мм).

Отношение длины шнура к длине эллипса в этом случае  $1050 : 1100 = 0,95$ . Для эллипса длиной 3000 мм нужен шнур  $3000 \times 0,95 = 2850$  мм.

Проводят длинную и короткую оси эллипса, на первой оси откладывают 3000 мм, на второй — 1250 мм (рис. 73). В точках А, В, В, Г вбивают гвозди. Шнур длиной 3000 мм связывают в кольцо, равное 2850 мм, надевают на гвозди В и В, натягивая его в сторону точки А, и в точке, до которой достает шнур, вбивают гвозди 1. Измеряют расстояние от точки А до гвоздя 1, откладывают его от точки В и таким образом находят положение гвоздя 2. С гвоздей 1 и 2 вытягивают эллипс.

**Овал** состоит из двух частей: одна является половиной эллипса, другая — половиной круга (рис. 74). Сначала вы-

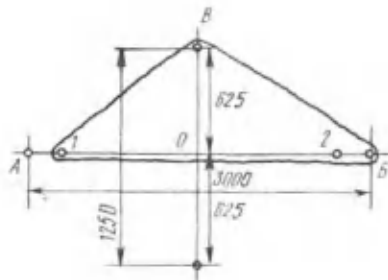


Рис. 73. Определение расстояния между гвоздями при вытягивании эллипса



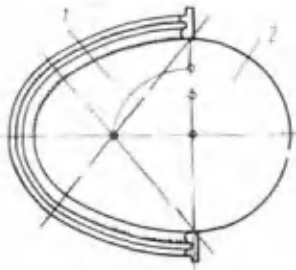


Рис. 74. Вытягивание овала:  
1 — половина эллипса, 2 —  
половина окружности

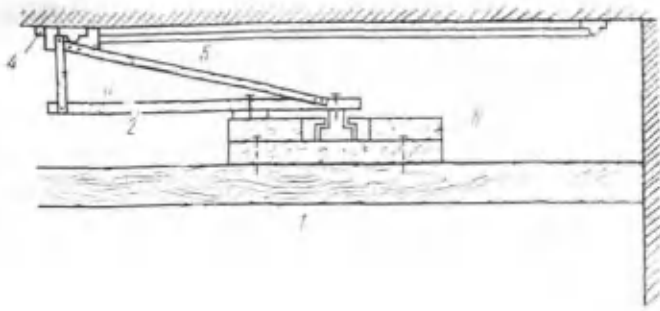


Рис. 75. Установка креста на потолке для вытягивания эллипса: 1 —  
доска, 2 — радиусная рейка, 3 — подкосы, 4 — салазки, 5 —  
профильная доска, 6 — крест

тягивают половину эллипса и обрезают его кромки, а затем подбирают центр для вытягивания половины круга, чтобы кромки его точно сошлись с кромками эллипса. Затем вытягивают половину круга и зачищают места стыков.

**Эллиптические розетки** часто целиком заполняют тягами, поэтому внутри розетки нельзя поставить крест для вытягивания эллипса. В этом случае крест укрепляют на расстоянии 500—1000 мм

от поверхности (рис. 75). Чтобы при вытягивании радиусная рейка не вибрировала, делают дополнительные подкосы, которые прочнее удерживают шаблон. Дальнейшие операции выполняют, как при вытягивании криволинейных тяг.

В **комбинированных** розетках внутреннее пространство заполняют различными фигурами (звезда, многогранная тяга), а также резьбой, лепными украшениями или сграффито (рис. 76).

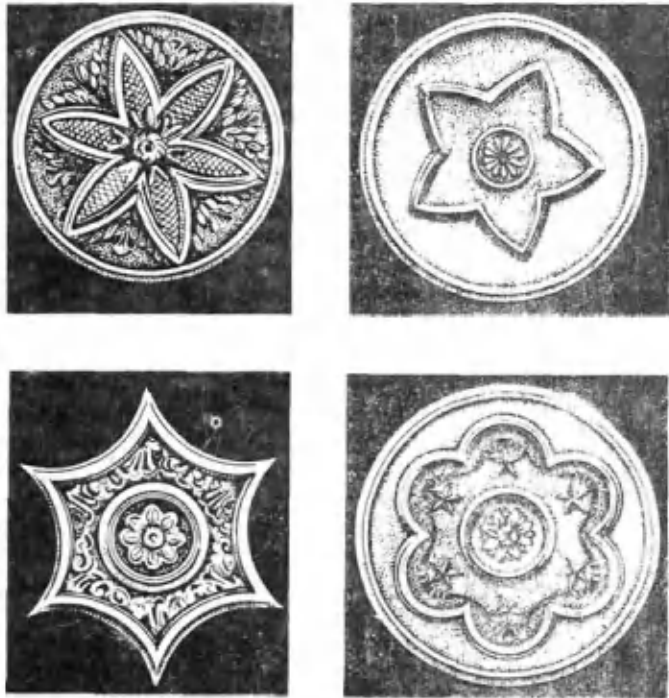


Рис. 76. Комбинированные  
розетки

Выполнив необходимый орнамент сграффито, края раствора вокруг него зачищают и подправляют. Фигуры внутри розетки выполняют так. Вытягивают отдельные элементы, монтируют их, прирезают, укладывают в розетку, обводят

вокруг элементов простым карандашом, снимают уложенные элементы, нацарапывают соответствующие места на розетке и тыльную сторону элементов, смачивают водой тыльную сторону и укрепляют их на гипсовом растворе.

## Глава X

### ВЫТЯГИВАНИЕ АРОК, ТЯГ В КРУГЛЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ, КЕССОНОВ-ПЛАФОНОВ, ШАРА, ВАЗ И ДРУГИХ ТЯГ

#### § 34. АРКИ

Ворота, оконные и дверные проемы, а также колонны, поставленные в ряд, часто перекрываются арками. Арки устраивают на стенах. Арки бывают полуциркульные, пологие, коробовые, простые и сложные стрельчатые.

**Полуциркульные арки** (рис. 77, а) вытягивают с одного центра. Прежде всего определяют центр, устанавливают между откосами доску, закрепляют ее и делят пополам. Через центр проводят горизонтальную линию и определяют место стыкования криволинейной части арки с прямолинейными. Шаблон крепят к радиусной рейке и делают на ней отверстие. Надевают рейку с шаблоном на штырь и описывают половину окружности — арку. В тех местах, где в тяге будет толстый намет раствора, забивают гвозди и оплетают их проволокой. Сначала вытягивают арку так, чтобы ее нижние стороны заходили за горизонтальную линию, проведенную через центр, и излишки тяги срезают. Затем навешивают правила на боковые стороны проема и вытягивают боковые стороны так, чтобы они совпали с аркой. Стык подправляют.

**Пологие арки** (рис. 77, б) также вытягивают из одного центра. Центр пологой арки располагается ниже, чем в полуциркульной. Доску крепят между откосами и находят центр  $O$ . В центр вбивают штырь и с помощью шпалата или рейки определяют места стыкования криволинейной части с пря-

молинейной. Криволинейную часть арки вытягивают, как у полуциркульной арки. Прямолинейные тяги не доводят до криволинейной на половину длины салазок и затем разделяют линейкой.

**Коробовые (лучковые) арки** (рис. 77, в) вытягивают из трех центров, которые подбираются опытным путем или даются в проекте. На уровне центра  $O_1$  крепят нижнюю доску, а на уровне центров  $O_2$  и  $O_3$  — верхнюю. В центры забивают штыри и вытягивают сначала длинную среднюю часть дуги  $AB$  из точки  $O_1$  до линии стыкования с короткими дугами, затем дуги  $AB$  и  $BC$  из центров  $O_2$  и  $O_3$ . Дуги должны соприкоснуться. Боковые стороны вытягивают, как обычно.

Эти арки можно вытягивать и по-другому (рис. 77, г). После того как прикрепят доски и в центры забьют штыри, к центру  $O_1$  крепят канатик или вытянутую веревку с шаблоном. Между центрами  $O_2$  и  $O_3$  шаблон будет вытягивать более длинную пологую часть арки, а как только веревка или канатик дойдет до центров  $O_2$  и  $O_3$ , они на вбитых штырях начнут перегибаться, радиус их в этом месте уменьшится и шаблон будет описывать более крутую часть арки, которая вытягивается до одного уровня с центрами. После вытягивания концы криволинейной тяги обрезают, навешивают правила и вытягивают боковые стороны.

**Простые стрельчатые арки** (рис. 77, д) вытягивают из двух центров с обязательной разделкой верха 2

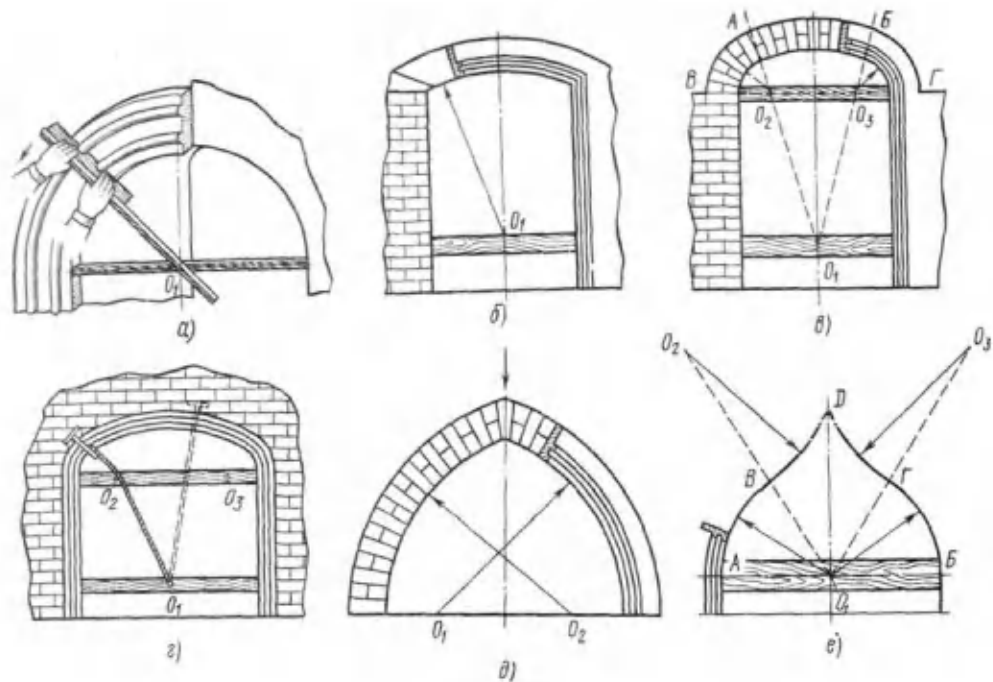


Рис. 77. Вытягивание арок: полуциркульной, б — пологой, в — коробовой из трех центров, г — коробовой из одного центра, д — простой стрельчатой, е — сложной стрельчатой

арки. Укрепив доску и определив центры, вбивают штыри в центрах  $O_1$  и  $O_2$  и вытягивают кривые дуги, первую несколько длиннее, за вертикальную ось, и излишки обрезают, вторую как можно ближе к первой. Недотянутую часть разделяют криволинейной линейкой или таким же шаблоном-полутерком. Прямолинейные части арки вытягивают обычно.

Сложные стрельчатые арки (рис. 77, е) вытягивают из нескольких центров. Чем сложнее арка, тем больше центров, которые приходится располагать как на укрепленной доске, так и на стенах. Сначала находят центр  $O_1$ , с которого вытягивают нижние стороны арки или дуги  $AB$  и  $BC$ , затем центры  $O_2$  и  $O_3$  для вытягивания верхних частей — дуги  $VD$  и  $DG$ . Вытягивают сначала одну из верхних дуг (немного заводят за ось и обрезают излишки), вслед за ней вторую дугу, как можно ближе к первой, и разделяют недостающую часть. Затем

вытягивают оставшиеся криволинейные и прямолинейные части арки.

Несколько арок одинаковой формы вытягивают по трафарету. Трафарет изготовляют из фанеры или тонких досок, намечают по нему центры, вбивают штыри, проводят оси ограничения и вытягивают арки.

### § 35. ВЫТЯГИВАНИЕ КРИВЫХ ТЯГ ПО ЛЕКАЛАМ, СУЖАЮЩИХСЯ И ВОЛНИСТЫХ ТЯГ

**Кривые тяги** выполняют по шаблону и правилам-лекалам (рис. 78, а, б). Их изготовляют из строганого теса по форме будущей кривой.

Шаблон состоит из профильной доски, салазок шириной не менее 200 мм, подкосов и двух роликов, выточенных из дерева, или керамических. Вместо роликов можно вбить гвозди или ввернуть шурупы. Таким образом, полозок заменяют роликами, гвоздями или шурупа-

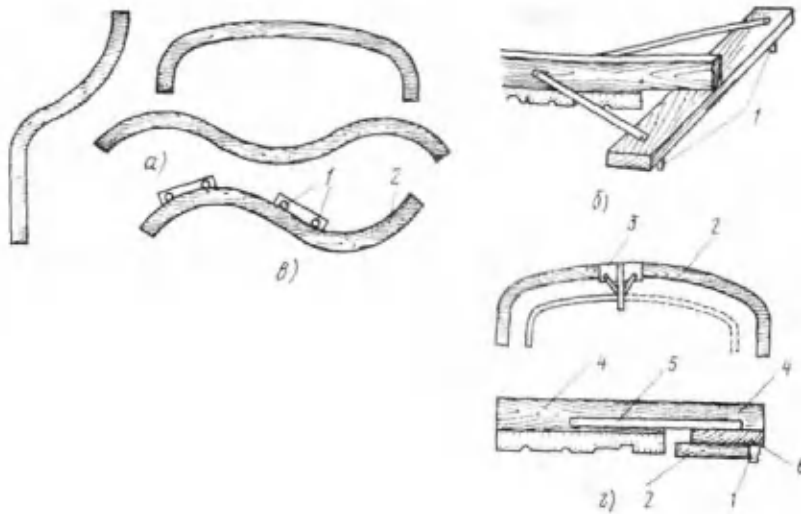


рис. 78. Вытягивание тяг шаблонами по правилам-лекалам: а - правила-лекала, б - шаблон на двух точках, в - ход шаблона по лекалу, г - установка шаблона и вытягивание верха арки; 1 - ролики, 2 - лекало, 3 — шаблон, 4 — профильная доска, 5 — подкос, 6 — салазки

ми. Ролики передвигаются по криволинейной части правила-лекала, плавно проходя по любой кривой (рис. 78, в).

Правило-лекало изготавливают так. Вычерчивают кривую нужной тяги. Приставляют к ней шаблон и ведут им по кривой. Ролики или гвозди шаблона оставляют след, который служит формой для изготовления правила-лекала.

Правило-лекало делают шириной не менее 150 мм. По одной стороне его движутся салазки, по другой — ролики. Салазки должны быть широкими, чтобы они полностью ложились на правило-лекало и шаблон имел достаточную устойчивость. Кромки правила-лекала делают гладкими, чтобы шаблон свободно скользил по нему. Правило-лекало крепят на поверхности, наносят на место тяги раствор. Во время работы шаблон прижимают к лекалу. Правило систематически очищают от налипшего раствора. На рис. 78, г показано вытягивание верха арки.

**Сужающиеся тяги.** Прямолинейные сужающиеся по высоте и длине тяги вытягивают сдвигающимися шаблонами (рис. 79, а).

Шаблон состоит из двух одинаковых профильных досок, укрепленных шарнир-

но на салазках 3. Удлиненные концы профильных досок срезают "на лоск" и обивают сталью. При этом "на лоск" доски срезают так, чтобы при сдвигании оба профиля вытягивали тягу в одну сторону белым раствором, а в другую — серым. В одной профильной доске выбирают желобок шириной 20 мм и глубиной 10—15 мм, к другой прибивают шпунт (рейку) такого размера, чтобы она входила в паз.

Профильные доски прикрепляют к салазкам на петлях с одной стороны, так что они могут принимать любое положение по отношению к салазкам. Профильные доски можно прикреплять к салазкам и наглухо, но под таким углом, на какой будут укреплены правила по отношению к оси тяги. Изготовленные профильные доски складывают вместе и верх их скрепляют хомутиком (рис. 79, б), прибитым к одной из профильных досок. Он предохраняет трущиеся части шаблона от раствора и обеспечивает их плавное сдвигание. Трущиеся части досок смазывают тавотом. Полозки 4 крепят к салазкам 3 после установки шаблона в правила (рис. 79, в). Правила устанавливают, как показано на рис.

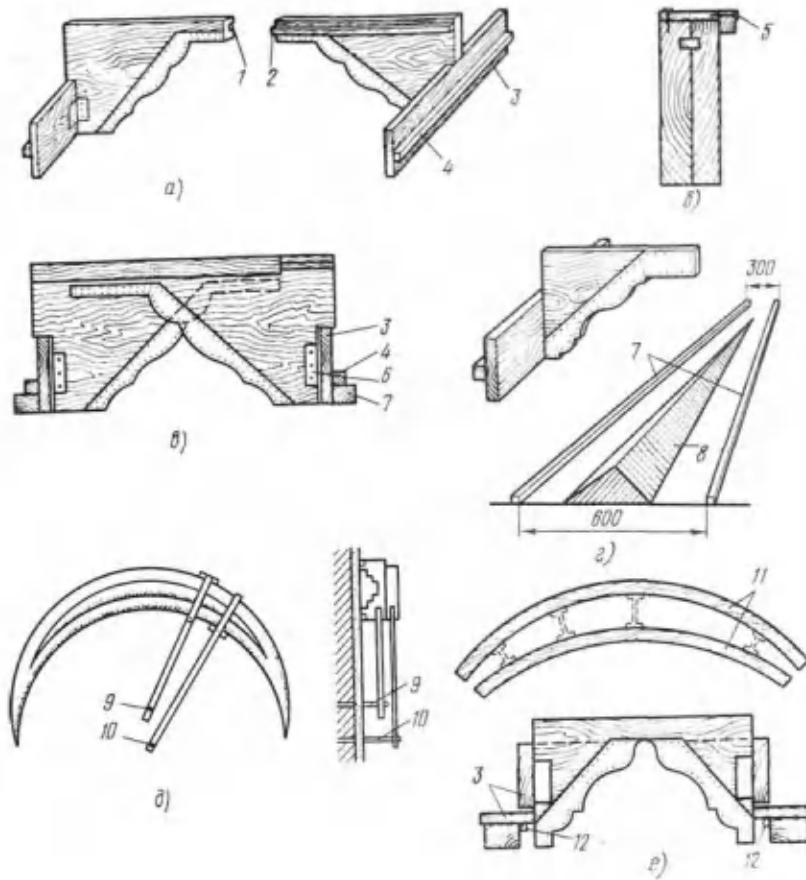


Рис. 79. Вытягивание сужающихся тяг: а — шаблон раздвинут, б — хомут, в — шаблон сдвинут, г — правила навешены, д — вытягивание тяги, е — раснастка и установка шаблона на правилах-лекалах; 1 — паз, 2 — шпунт, 3 — салазки, 4 — полозок, 5 — хомут, 6 — петля, 7 — правило, 8 — форма тяги, 9, 10 — радиусные рейки, 11 — правила-лекала, 12 — ролики

79, е. Между правилами наносят раствор, вставляют в них шаблон и выполняют тягу обычным способом.

При вытягивании криволинейных сужающихся тяг также делают две одинаковые профильные доски, срезают их "на лок" и оковывают сталью. Для вытягивания криволинейной полуциркульной тяги профильные доски укрепляют на радиусных рейках 9 и 10 (рис. 79, д), которые устанавливают на одной оси. К концам профильных досок для устойчивости прибивают салазки и полозок. Чтобы

профильные доски при вытягивании двигались вместе, одну из них прикрепляют к радиусной рейке шарнирно.

Некоторые криволинейные сужающиеся тяги нельзя выполнить за один прием. Их вытягивают по двум криволинейным правилам-лекалам 11 (рис. 79, е) шаблоном для сужающихся тяг. Вместо полозков к шаблонам прибивают по два ролика.

**Волнистые тяги.** Шаблон (рис. 80, а) для вытягивания волнистых тяг имеет окованную сталью профильную доску. В середине ее прорезают сквозную

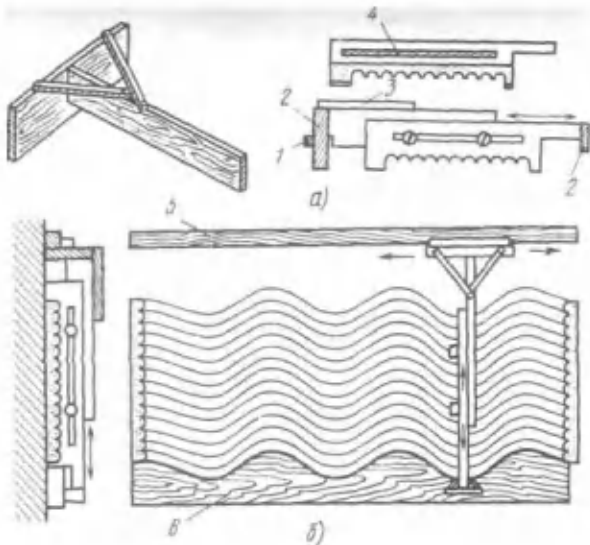


Рис. 80. Шаблон (а) и вытягивание волнистых тяг (б):  
 1 — полосок, 2 — салазки, 3 — подкосы, 4 — бороздка, 5 — прямое правило, 6 — волнистое правило (лекало)

бороздку 4, по краям которой прибивают стальные полоски, чтобы между полосками осталось расстояние, равное диаметру применяемых гвоздей или шурупов. Затем к салазкам прибивают кусок доски, которую скрепляют с салазками подкосами. К гладкой профильной доске прикрепляют гвоздями или шурупами профильную доску. Их вбивают или ввертывают в желобок (бороздку). Доска при этом должна свободно двигаться по гвоздям.

Для вытягивания тяг изготовляют два правила — одно прямое гладкое 5 (рис. 80, б), по которому будет двигаться одна часть шаблона, второе — волнистое 6, по которому будет двигаться другая часть или конец профильной доски. К концу профильной доски прибивают салазки 2 (см. рис. 80, а), которые будут двигаться по ровному верху волнистого правила, являясь одновременно ручкой.

В правила вставляют шаблон, наносят между правилами раствор и ведут шаблон по раствору. Одной рукой рабочий прижимает конец шаблона к ровному правилу, другой — к волнистому. Профильная доска идет по волнистому правилу, сдвигаясь и раздвигаясь вдоль своей оси, и вытягивает при этом волнистую тягу.

### § 36. ВЫТЯГИВАНИЕ СВОДОВ, КЕССОНОВ-ПЛАФОНОВ, ТЯГ В КРУГЛЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ, КРУГЛЫХ ОКОН, НИШ, ВАЗ И ШАРА

Своды. В центре свода (рис. 81) устанавливают жесткую ось и на ней укрепляют шаблон-лекало. Одну сторону лекала срезают "на лок" для вытягивания свода белым раствором, а другую оковывают кровельной сталью. Лекало укрепляют так, чтобы оно свободно держалось и вращалось, а между лекалом и стенками свода оставалось пространство, равное толщине штукатурки. Вращая вокруг оси шаблон, вытягивают свод. В большинстве случаев своды вытягивают только серым раствором, а затем их затирают тампоном из свернутой мешковины.

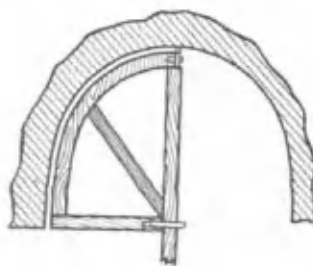


Рис. 81. Вытягивание свода шаблоном-лекалом

Рис. 82. Вытягивание сводчатых потолков: 1 — правило, 2 — полозки, 3 — салазки, 4 — подкосы

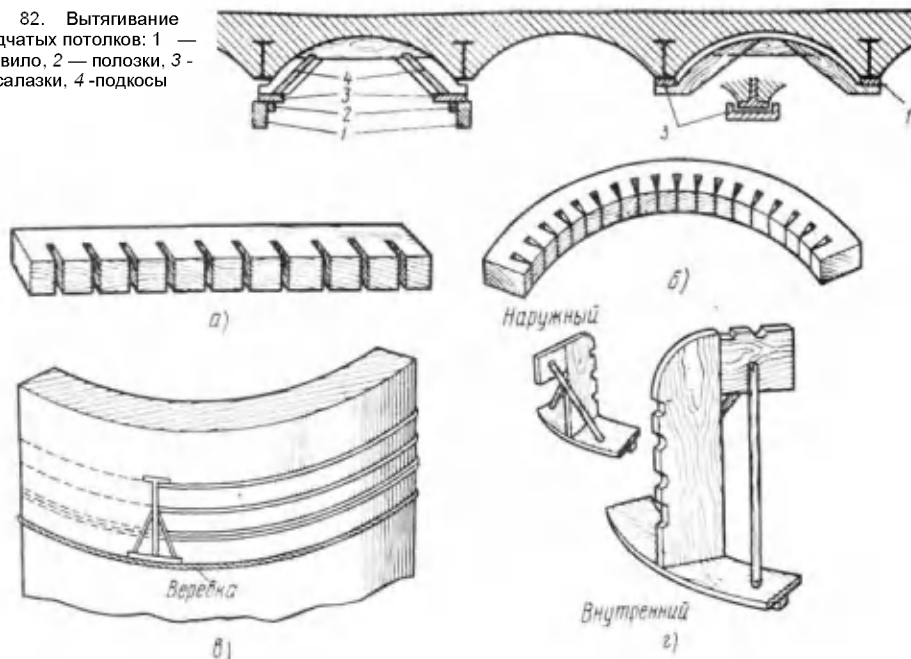


Рис. 83. Вытягивание тяг в круглых помещениях: а — прямое правило с пропилами, б — согнутое правило в сторону пропилов, в — вытягивание тяги, г — шаблон

Свод вытягивают захватками, идущими сверху вниз и имеющими форму треугольника. Когда на своде расположены тяги или карниз, сначала вытягивают гладкие места свода, а затем тяги, но обязательно сохраняя последовательность вытягивания сверху вниз.

**Сводчатые потолки** вытягивают разными способами. В одном случае (рис. 82) по оси балок на некотором расстоянии от них укрепляют правила 1, устанавливают шаблон на весь свод, но так, чтобы одновременно можно было вытягивать и полки балок. На профильной доске вырезают различные профили для одновременного вытягивания тяг по сводам.

Другой способ вытягивания (без вытягивания полок) заключается в том, что изготавливают шаблон на весь свод, но передвигают его не по правилам, а по

полкам балок. Чтобы шаблон не сходил с места, на салазках 3 делают вырез-желоб, который должен свободно продвигаться по полке. При вытягивании тяг шаблон ведут два человека, третий поддерживает сокол, собирая падающий раствор.

**Тяги в круглых помещениях.** При вытягивании карнизов, поясков, рамок для розеток в круглых помещениях основная трудность заключается в том, чтобы навесить правила.

В обычных правилах делают пропилы на половину их толщины на расстоянии 5—6 см один от другого (рис. 83, а) и сгибают правила в сторону пропилов (рис. 83, б). Глубина пропилов и расстояние между ними должны быть одинаковыми.

При вытягивании тяг с наружной стороны круглых зданий и помещений

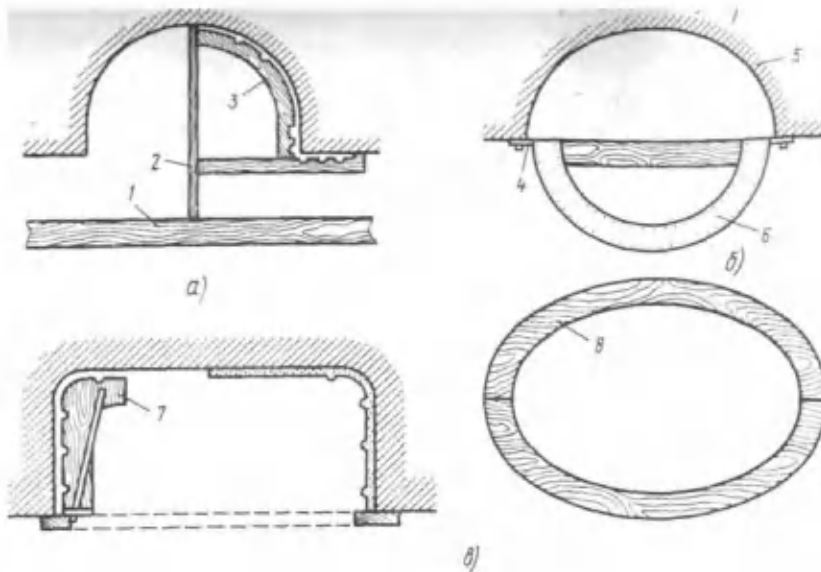


Рис. 84. Вытягивание кессонов-плафонов: а — круглого с тягами по краям и внутри, б — то же, без тяг, в — в виде эллипса шаблоном на двух точках по лекалу; 1 - доска, 2 - ось, 5 - шаблон-лекало, 4 - ось вращения, 5 — потолок, 6, 7 — шаблоны, 8 — лекало

иногда навешивают вместо правил толстую веревку или канат (рис. 83, в). Веревку завязывают узлом, натягивают и примораживают гипсом. Шаблон изготавливают, как обычно, но салазки и ползок делают выпуклыми или вогнутыми (рис. 83, г). Разделяют поверхность только там, где находится узел веревки. Если узел в процессе вытягивания передвигают, разделки не требуется.

При вытягивании лобовых или внутренних карнизов, захватывающих потолок, верхнее правило обычно не навешивают из-за большой трудоемкости такой работы. Карниз тянут с одного нижнего правила, делая для устойчивости шаблона удлиненные салазки.

**Кессоны-плафоны** устраивают на стенах и потолках. Все кессоны-плафоны должны лежать на одной оси. Поэтому сначала определяют положение оси и центры плафонов.

Если плафоны круглые с гладкими или тянутыми краями, то их вытягивают так же, как своды, шаблоном-лекалом (рис. 84, а). Предварительно по центрам плафонов на расстоянии 500—800 мм

ниже уровня потолка устанавливают доску 1, на которую крепят ось 2 лекала.

Плафон в виде полушария без украшений вытягивают лекалом, имеющим вид полуокружности. Его шарнирно прикрепляют по концам к потолку (рис. 84, б).

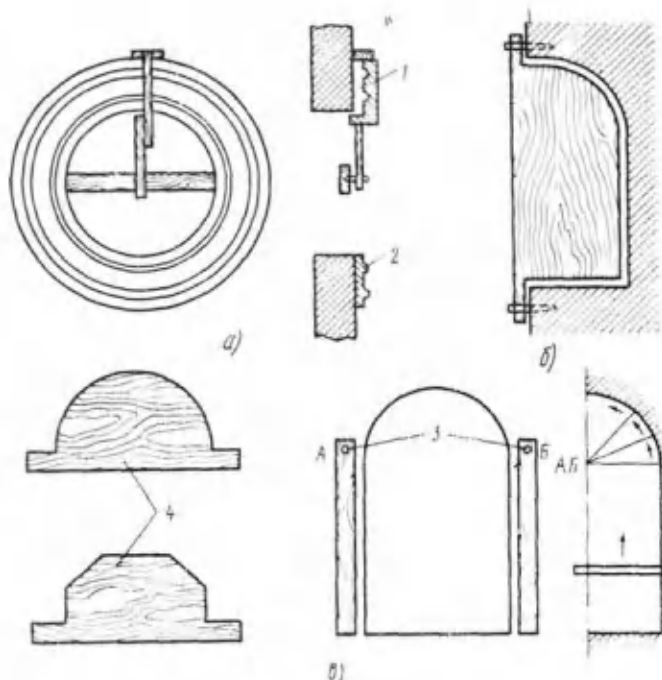
Плафоны в виде эллипса вытягивают по правилам-лекалам или по кольцу с помощью шаблона на двух точках (рис. 84, в). Если по краям плафона проходит тяга, ее выполняют по второму правилу-лекалу.

Иногда плафоны вытягивают так же, как тяги в круглых помещениях, с помощью правил с пропилами. Однако этим способом не всегда получается нужная форма.

**Окна и ниши.** Круглые окна, если их несколько в одном ряду, провешивают и находят их общую горизонтальную ось. По этой оси внутрь окна вставляют доску (рис. 85, а) и находят центр О, в который вбивают гвоздь. Профильную доску делают такой формы, чтобы она могла вытянуть сразу и откос, и наружные тяги. Изготовленную



Рис. 85. Вытягивание круглых окон (а) и ниш (б, в): 7 — шаблон, 2 — профиль тяги, 3 — гвозди, 4 — малки



профильную доску крепят к радиусной рейке, которую устанавливают на гвозде, и вытягивают тягу.

Окна эллиптической формы вытягивают шаблоном на двух точках скреста или с правила-лекала.

Прямоугольные ниши отделяют от руки, навешивая правила, по которым разравнивают раствор.

Полуциркулярные ниши вытягивают двумя способами.

*Первый способ.* По форме ниши изготавливают шаблон-воробу (рис. 85, б), который срезают "на лоск" и оковывают сталью. Шаблон-воробу укрепляют шарнирно в центре ниши и вытягивают ее, вращая шаблон вокруг оси. Шаблоном-воробой можно вытягивать различные профили.

*Второй способ.* Ниши вытягивают шаблоном-малкой 4 (рис. 85, в) в форме полуокружности или другой кривой. Шаблон-малку срезают "на лоск" и оковывают сталью. По бокам ниши укрепляют два правила, вверху которых вбивают упорные гвозди А и Б. Снизу в нишу вставляют шаблон-малку. Прямолиней-

ную часть ниши вытягивают обычно, а когда концы малки коснутся упорных гвоздей А и Б, малку вращают на них, как на шарнирах, вытягивая верх ниши (полуциркуляр). Затирку выполняют тампоном из мешковины.

**Шары, вазы, шишки.** Шар изготавливают из бетона, кирпича или дерева и затем штукатуркой придают ему более точную форму. Для этого определяют диаметр шара, делят его пополам и прибавляют к полученному радиусу 10—20 мм на толщину штукатурки. На широкой доске или собранной из досок заготовке вычерчивают полученным радиусом половину окружности, вырезают профильную доску и оковывают ее сталью. Шар устанавливают на тумбе и нижнюю часть его трудно обработать зубилом или скarpелью. Поэтому вытягивают из гипса или цементного раствора тонкое кольцо, разрезают его на две части, надевают снизу шара, выравнивают и примораживают раствором. С такой шейки шар вытягивается более ровным.

В верху шара, точно в его вершине, пробивают шлямбуром отверстие, заби-

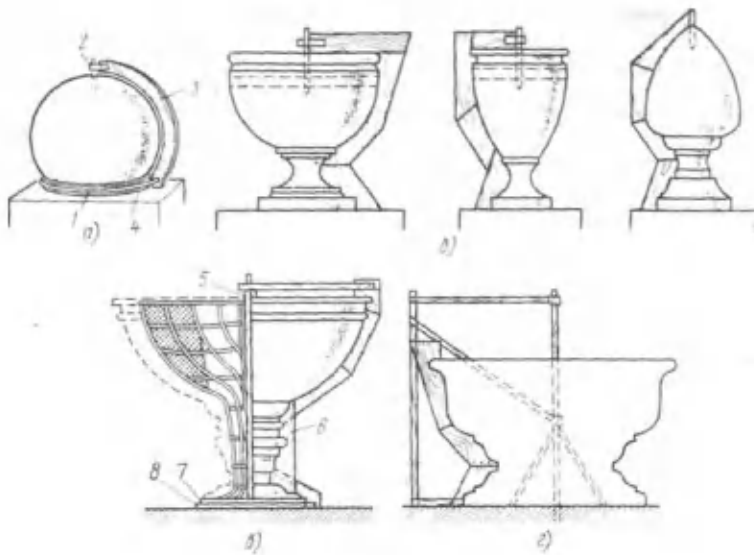


Рис. 86. Вытягивание шара (а), вазы и шишки (б—г): 1 — проволока или стальная лента, 2 — штырь, 3, 6 — шаблоны, 4 — кольцо, 5 — ось со штырем, 7 — цементное кольцо, 8 — хомут

вают туда деревянную пробку и в нее ставят стальную штырь 2 или толстый гвоздь без шляпки (рис. 86, а). После этого на шаре укрепляют шаблон 3 сверху металлическим ушком, прибитым к шаблону и надетым на штырь, а внизу — обвитой вокруг шейки шара проволокой или металлической полоской 1. Шаблон устанавливают так, чтобы между ним и шаром оставалось пространство, равное толщине штукатурки. После этого на шар наносят раствор и вращают шаблон по каждому нанесенному слою.

Вазу и шишку вытягивают так же, как шар (рис. 86, б). Если вытягивают полную вазу, то в ее верхней части укладывают доску, к которой и крепят шаблон. Вазы, предназначенные для воды или посадки растений, оштукатуривают цементным раствором с добавками, уменьшающими водопроницаемость мате-

риала. Изнутри вазу прокрашивают цементным молоком с водонепроницаемыми добавками. Вазы больших размеров изготавливают так (рис. 86, в). На бетонном или кирпичном основании по металлическому каркасу натягивают сетку в форме вазы. С наружной стороны по нижнему основанию вазы устанавливают кольцо-основание 7 из цементного раствора. Затем изготовленный шаблон 6 укрепляют одним концом на оси, а другим — на кольце хомутом 8. Шаблон можно крепить и без нижнего кольца, на одной оси (рис. 86, г). После установки шаблона и его проверки сетку покрывают жидким цементным раствором, дают ему схватиться, что закрепляет сетку и предохраняет ее от вибрации. Затем наносят штукатурные слои и вытягивают вазу.

§ 37. АРХИТЕКТУРНЫЕ ОРДЕРА.  
ПОСТРОЕНИЕ ЭНТАЗИСА

**Архитектурный полный ордер** (рис. 87, а) состоит из трех частей: пьедестала - нижней части, колонны - средней части и антаблемента — верхней части. Неполный ордер (рис. 87, б) не имеет пьедестала.

Пьедестал также состоит из трех частей: базы, тела пьедестала, или стула, и карниза. База - это нижняя часть пьедестала в виде высокой полки или плиты, на которой расположены в зависимости от ордера полочки, валики, гуськи и т.д. На базе расположено тело пьедестала (стул). Вверху пьедестал увенчан карнизом простой или сложной формы.

Колонна покоится на пьедестале и поддерживает антаблемент. Колонна состоит также из трех частей: базы, стержня (тела) самой колонны и капители. База — нижняя часть, состоящая обычно из толстой плиты (полки), на которой расположены нужной формы архитектурные обломы. На базе устанавливается тело колонны, завершающееся капителью.

Стержень колонны обычно, начиная от базы до  $\frac{1}{3}$  высоты, бывает цилиндрическим, а на оставшейся  $\frac{2}{3}$  высоты переходит постепенно в коническую с неболь-

шим утонением, но не по прямой, а по плавной кривой, называемой *энтазисом*. Иногда колонны утоняются не только кверху, но и к низу, т.е. имеют двойное утонение. У таких колонн наибольшая толщина находится на  $\frac{1}{3}$  расстояния от низа колонны.

Антаблемент находится над колонной и состоит из трех частей: архитрава, фриза и карниза (венчающего).

Пропорции полного ордера следующие: если по высоте его разделить на 19 равных частей, то высота пьедестала составит четыре части, колонны — 12 частей и антаблемента — три части. Неполный ордер делят на пять частей: четыре части — колонна, одна часть — антаблемент.

В зависимости от формы различают архитектурные ордера: тосканский, дорический, ионический, коринфский. Масштабом всех частей ордера является радиус колонны в ее нижнем основании. Этот радиус называется модулем и обозначается буквой М. В тосканском и дорическом ордерах модуль делится на 12 частей, а в ионическом и коринфском — на 18. Эти части называются партами и обозначаются буквой П. Стержни колонн всех ордеров — круглые.

*Тосканский ордер* (рис. 88, а) имеет массивные части. Колонна гладкая,

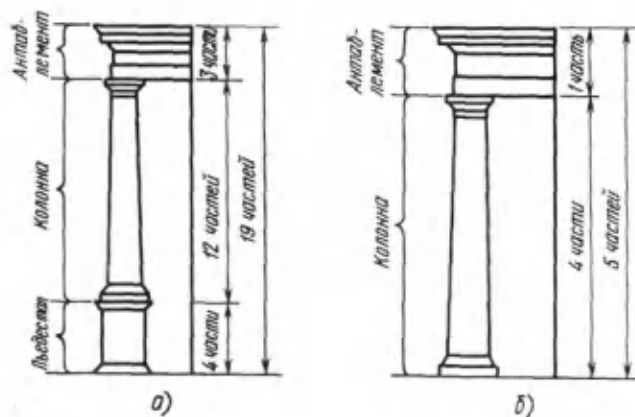


Рис. 87. Полный (а) и неполный (б) ордера

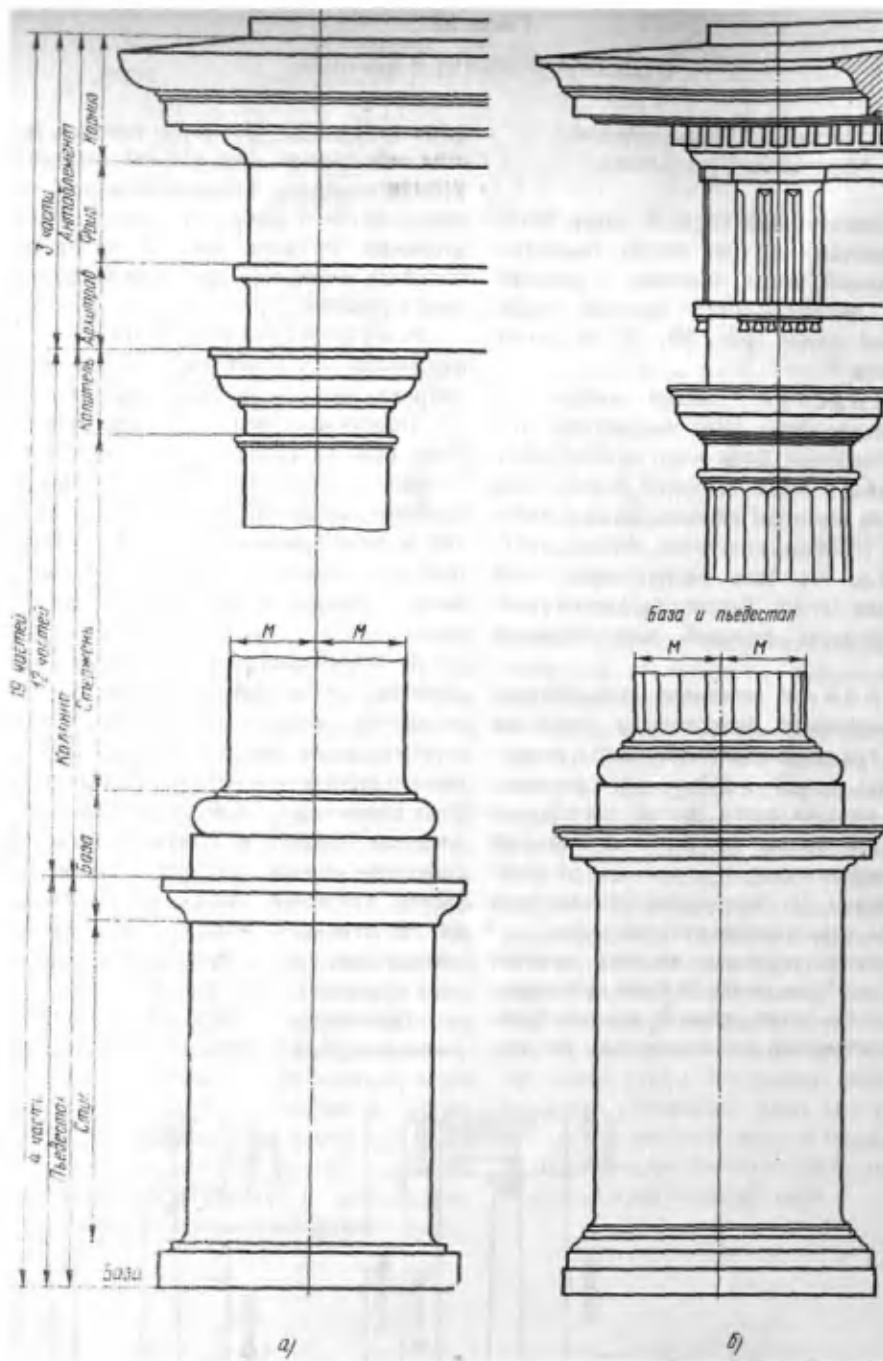


Рис. 88. Тосканский (а) и дорический (б) ордера

высота ее равна 7 нижним диаметрам, или 14 модулям. На  $\frac{1}{3}$  высоты колонна ровная, а выше она утоняется до капители на  $\frac{1}{5}$  его диаметра. Колонна завершается простой круглой капителью. Фриз и архитрав - гладкие. Такой ордер чаще отделяют полностью штукатурой, иногда капитель готовят лепщики и устанавливают ее после отделки колонны. *Дорический ордер* (рис. 88, б) менее массивный, чем тосканский. Колонна по высоте, равной 8 диаметрам, или 16

модулям, бывает гладкой или с 20 каннелюрами (желобками). Каннелюры разделяются острыми усенками, закругленными вверху и внизу. Глубина каннелюр определяется проектом. На  $\frac{1}{3}$  высоты колонна имеет постоянное сечение, выше она утоняется на  $\frac{1}{6}$  нижнего диаметра. Колонна венчается капителью с более мелкими архитектурными обломами, чем у тосканской капители. Архитрав — гладкий в основе, вверху имеет полочку с расположенными внизу каплями. На глад-

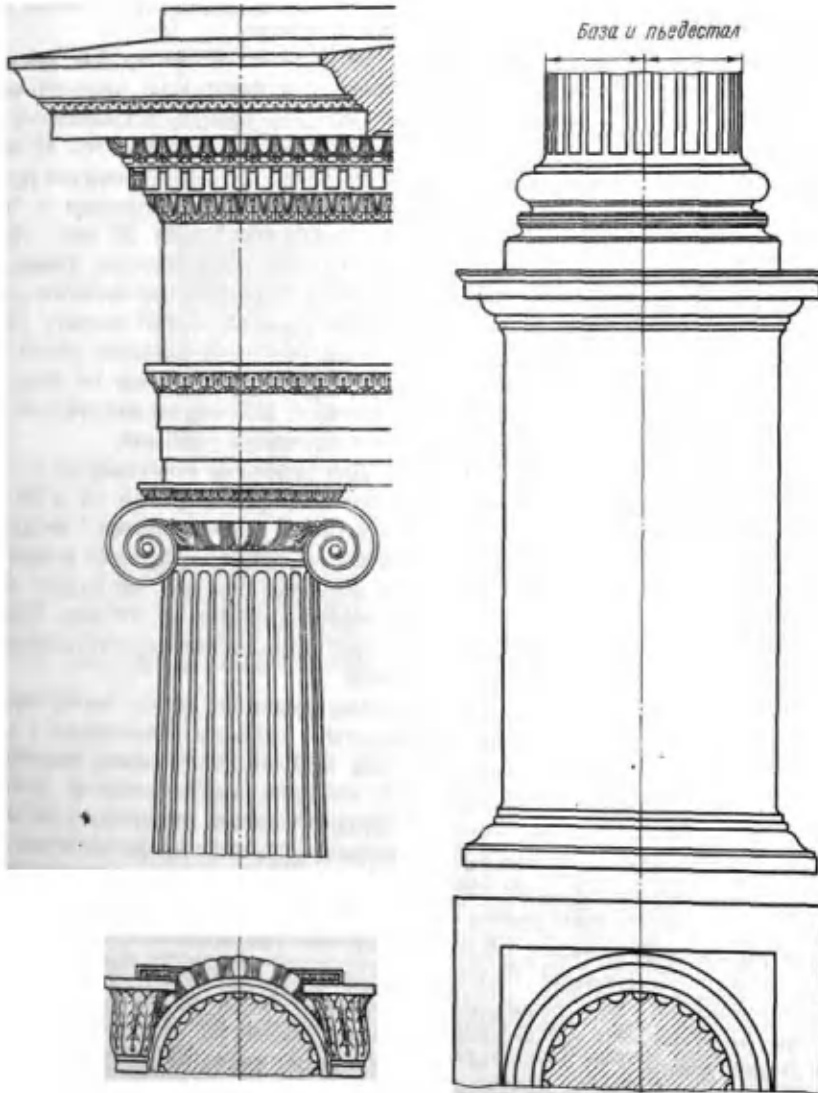


Рис. 89. Ионический ордер

ком фризе расположены триглифы — три ровные полосы, разделенные между собой треугольными выемками. Впадины между триглифами называются метопами. Они бывают гладкими или с изображениями, выполненными из различных материалов. Под карнизом делают украшения в виде зубчиков, сухариков или модуль-онов. Такие ордера или полностью выполняются штукатурками, или триглифы, сухарики и модульоны, а иногда и капители выполняют лепщики.

*Ионический ордер* (рис. 89) имеет также сужающуюся кверху колонну. По высоте она равняется 9 диаметрам, или 18 модулям. По стволу проходят 24 каннелюры более глубокие, чем у дорической колонны. Они разделены между собой дорожками, или лентами. Внизу каннелюры срезаются под прямым углом, а сверху полуокружностью. Капитель — сложная с завитками или волютами и иониками. Антаблемент ордера состоит из гладкого архитрава с тремя горизонтальными уступами. Над верхним уступом расположена полка, а под ним рельефный орнамент. Фриз бывает гладкий или с рельефными изображениями. Карниз гладкий и только под полкой расположены сухарики с бусами. Капитель и весь орнамент выполняют лепщики, остальное — штукатурки.

*Коринфский ордер* (рис. 90) имеет сложные капитель и пьедестал. Стержень колонны равен 10 диаметрам, или 20 модулям. По колонне проходят 24 каннелюры, разделенные между собой дорожками, которые сверху и снизу заканчиваются полуокружностями. Капитель состоит из 16 волют, поддерживаемых двумя рядами акантовых листьев. Антаблемент имеет модульоны, которые расположены под слезником на некотором расстоянии друг от друга. Фриз ордера — гладкая плоскость, над которой располагается орнамент. Венчающий карниз сходен с ионическим. Все рельефные части ордера выполняются лепщиками, остальное штукатурками.

Вместо круглых колонн часто устраивают квадратные, ровные или уменьша-

ющиеся на конус. Такие колонны делают с капителью или без нее. Пилястры (половина колонны, выступающая из стены) чаще всего имеют сверху капитель. Пилястры бывают гладкими или с каннелюрами. Иногда делают рустованные колонны, т.е. с имитацией каменной кладки.

В зависимости от формы и отделки колонны оштукатуривают, разравнивая раствор правилом, полутерком или малкой с энтазисом, или вытягивают, в особенности, если по стволу колонны проходят каннелюры.

**Построение энтазиса.** Имеется колонна радиусом (модулем) нижнего основания 360 мм. Модуль тосканского и дорического ордера равняется 12 партам (парта равна 30 мм), а модуль ионического и коринфского ордера — 18 партам (парта составляет 20 мм). Нижний диаметр для всех ордера равен двум модулям. Колонны тосканского и дорического ордера имеют высоту 14 и 16 модулей. Верхний диаметр равен 1 модулю 8 партам, утонение на всю длину колонны — 120 мм, на радиус или на половину колонны — 60 мм.

Для колонны ионического и коринфского ордера высотой 18 и 20 модулей верхний диаметр равен 1 модулю 12 партам, утонение на верхнем диаметре на всю колонну 140 мм, на радиус или на половину колонны — 70 мм. Зная эти данные, приступают к построению энтазиса.

На широкой доске вычерчивают в масштабе колонну и проводят в центре ее ось (рис. 91, а). На одной трети колонны, т.е. там, где начинается утонение, проводят нижним радиусом колонны из центра *O* дугу *АБ*. Затем из точек *B* и *Г*, определяющих верхний диаметр колонны, проводят линии до пересечения с дугой *АБ*, где образуют точки, помеченные цифрой 7. Разделив *A1* и *1Б* на произвольное число одинаковых частей, в данном случае на четыре (7, 2, 3, 4), на такое же число частей делят оставшиеся  $\frac{2}{3}$  колонны и проводят по точкам деления горизонтальные линии, перпен-

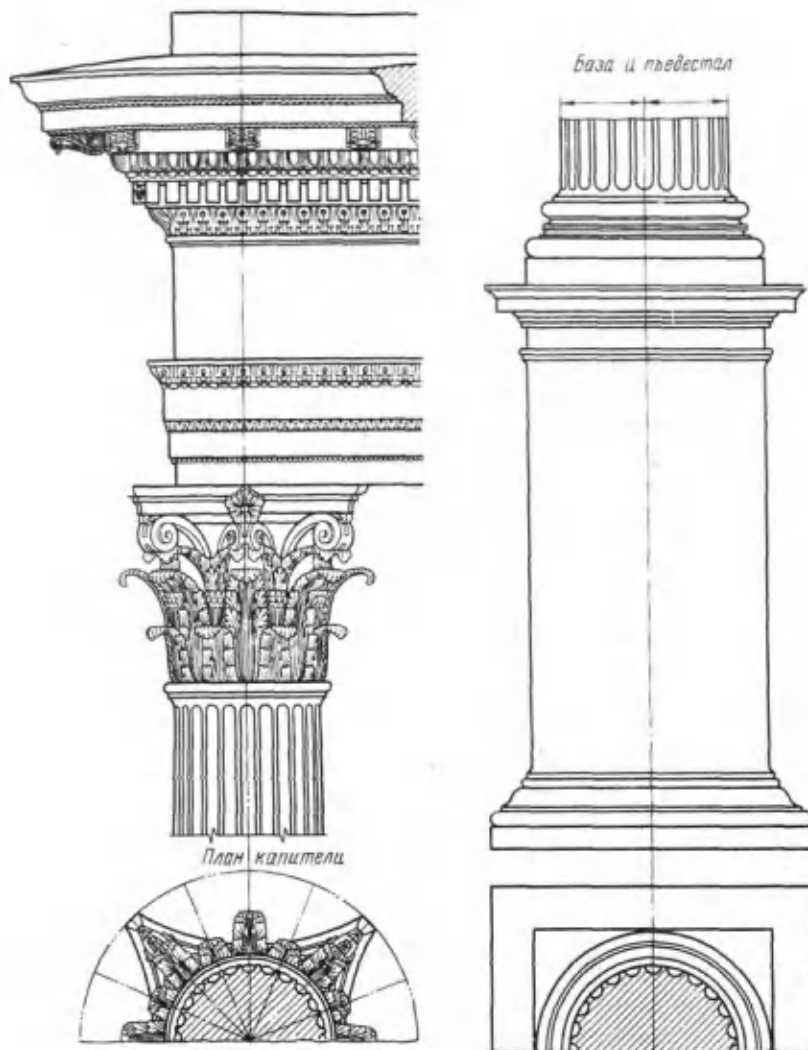


Рис. 90. Коринфский ордер

дикулярные оси, т.е.  $D1, E2 \perp ЖЗ$ . Затем из точек, расположенных на дуге, проводят вертикальные линии до пересечения с горизонтальными, т.е. из точки 2 до пересечения с линией  $ЖЗ$ , из точки 3 - до пересечения с линией  $E2$ , из точки 4 - до пересечения с линией  $D1$ . Полученные таким образом точки (обведенные кружочками) искомые. Соединив эти точки кривыми линиями, получают энтазис колонны.

Для изготовления правила-лекала берут остроганную доску. Она должна

быть на 50—100 мм шире, чем утонение на всю колонну. Длина доски равняется  $\frac{2}{3}$  высоты колонны. К одному концу доски прибавляют кусок фанеры, после чего от ровно остроганного края отмеряют на доске разницу между радиусами нижней и верхней частей колонны (в разбираемом случае 60 мм) и проводят линию, параллельную краю доски. Точку пересечения линий помечают буквой  $A$ . Раздвигают ножки циркуля до размера искомого радиуса (в данном случае 360 мм), ставят одну ножку в точку

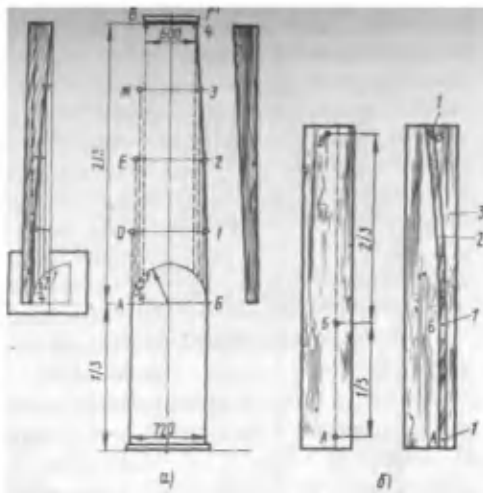


Рис. 91. Построение энтазиса и изготовление правила-лекала двумя способами (а, б) для колонны с модулем 360 мм

А, а другую — на фанеру (прибитую с другой стороны доски) и вычерчивают дугу. Эту дугу делят на произвольное число одинаковых частей. Делят на такое же число частей длину доски, проводят все необходимые линии, находят точки и соединяют их кривой линией. Затем фанеру снимают, выбирают или вырезают ненужную часть доски, кромку оставшегося лекала зачищают. Иногда кромку оковывают сталью.

Правило можно изготовить и другим способом (рис. 91, б). Строгают рейку квадратного сечения из несучковатой древесины длиной, равной высоте колонны. Затем берут доску, равную высоте колонны, проводят на ней прямую линию на всю длину и отмеряют сверху от этой линии точку В на таком расстоянии, которое имеет утонение колонны на ее радиус. Например, колонна утоняется на 120 мм, значит на радиус 60 мм. Прямую линию на доске делят на три части. Одна нижняя часть прямая, а две трети идут на сужение.

К проведенной нижней прямой линии прибивают рейку двумя-тремя гвоздями, а затем загибают оставшиеся  $\frac{2}{3}$  рейки до точки В и прибивают. Кривая, образуемая изогнутой рейкой, и является энта-

зисом. По этой рейке на доске проводят карандашом линию. Рейку снимают, делают пропил по кривой, зачищают его и получают правило-лекало.

### § 38. ОТДЕЛКА КОЛОНН И ПИЛЯСТР БЕЗ ШАБЛОНА ОТ РУКИ

Провешивание. Колонны или пилястры независимо от их количества должны быть совершенно одинаковыми. Они могут быть ровными (столбы), конусообразными или с энтазисом. Поэтому колонны или пилястры провешивают различно. Если несколько колонн находятся в одном ряду, сначала провешивают крайние колонны, а по устроенным по ним маркам или вбитым гвоздям все остальные (рис. 92, а).

Ровные колонны провешивают так. Сначала на одной крайней колонне вбивают сверху гвоздь или делают растворную марку на толщину штукатурки. Со шляпки гвоздя или марки опускают отвес. Внизу под шнур отвеса вбивают гвоздь или делают марку. По ним натягивают шнур и, если требуется, вбивают промежуточные гвозди или делают марки. Провесив с двух сторон одну колонну, приступают к провешиванию крайней. Затем по одной стороне натягивают шнуры по шляпкам гвоздей или маркам. Выступающие части на колоннах срубают или увеличивают толщину штукатурки, для чего немного вытаскивают гвозди на одной из край-

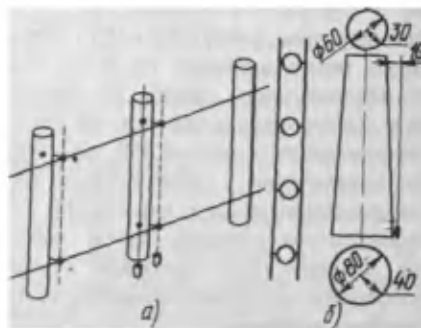
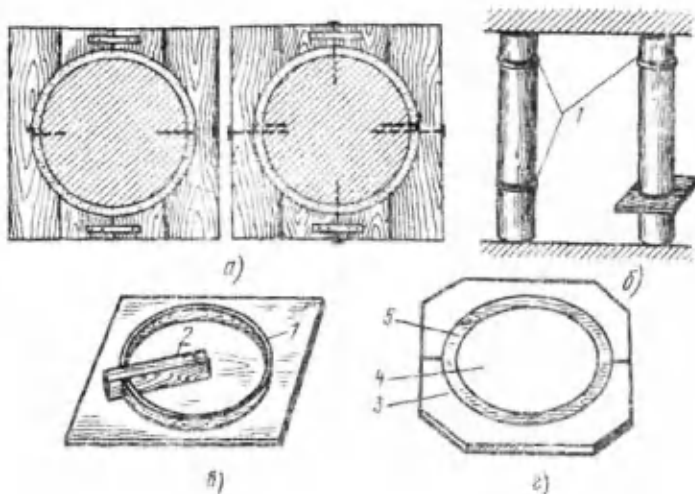


Рис. 92. Провешивание колонн ровных (а) и с энтазисом (б)



Рис. 93. Устройство маяков на колоннах: а — шаблон-кольцо для маяков, б - устройство маяков, в - вытягивание кольца-маяка, г — отливка кольца в форме: 1 — кольцо-маяк, 2 - шаблон, 3 - наружная часть формы, 4 — внутренняя часть формы, 5 — место для кольца



них колонн или утолщают марки. Все это проделывают на двух сторонах колонн с последующим устройством марок и маяков.

Конусообразные колонны провешивают так же, но отвес не опускают, а натягивают на вбитые гвозди или устроенные марки.

Колонны с энтазисом провешивают так. Сначала верхний и нижний диаметры колонн измеряют и определяют радиусы (рис. 92, б). В низу колонны на толщину штукатурки 2 см вбивают гвоздь или устраивают марку. С верха колонны на этот гвоздь или марку опускают отвес, так чтобы шнур чуть касался их. Разница между радиусами равна 10 см. Против шнура вбивают гвоздь или делают марку такой высоты, чтобы она находилась от шнура на расстоянии 10 см. При необходимости ставят промежуточные марки. Так же провешивают и вторую сторону. В практике штукатурки называют колонны с одинарным или двойным энтазисом: с одинарным, когда утонение идет с  $\frac{1}{3}$  колонн сверху, а с двойным - утонение идет и к низу, начиная с  $\frac{1}{3}$  колонны. Устанавливают марки через 2,5-3 м одну от другой, т.е. на длину удобного для Работы правила. Например, на колоннах высотой до 5 м устраивают по три марки.

Устройство маяков. Маяки на круглых колоннах делают с помощью колец непосредственно на самой колонне или с предварительной отливкой и установкой. При устройстве маяка на колонне необходимо вырезать из теса шаблон-кольцо (рис. 93, а). Для этого сбивают дощатый щит, обводят на нем окружность, щит разбирают и выпиливают лишнюю древесину. Кольцо зачищают. Оно должно состоять из двух половинок. Для конусообразной колонны или колонны с энтазисом делают несколько колец. Их надевают на марки (рис. 93, б). Чтобы кольца держались на одном уровне, под них вбивают гвозди или примораживают гипсом. Раствор набрасывают в пространство между кольцом и колонной и хорошо его уплотняют. После схватывания раствора кольца снимают, а дефекты на маяках исправляют.

Кольцевидные маяки можно вытягивать с помощью шаблона на ровном щите и разрезать на две части (рис. 93, в). Их надевают на марки, примораживают и исправляют некоторые неточности. Такие маяки можно отливать в формах, состоящих из наружного и внутреннего колец (рис. 93, г). Кольца-формы покрывают смазкой, вставляют одно в другое, чтобы между ними был зазор, укрепляют и заливают гипсовым раствором. После схватывания раствора наружное кольцо-

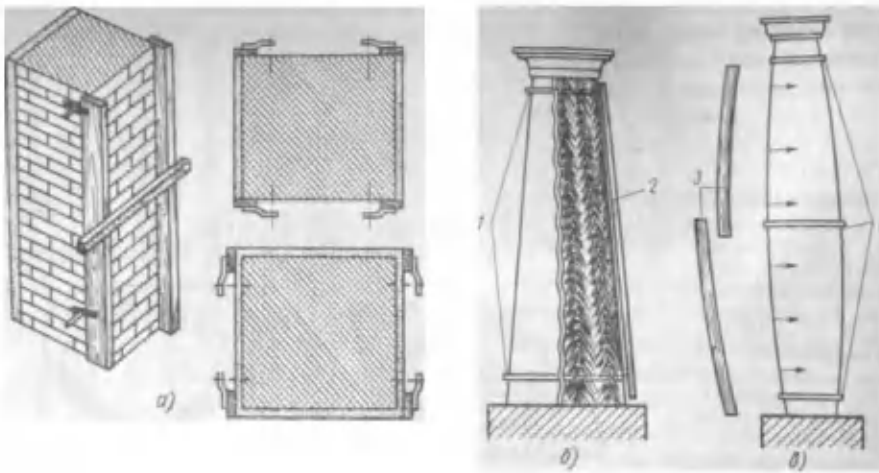


Рис. 94. Отделка от руки колонн: а — квадратной, б — круглой ровной, в — с энтазисом; 1 — маяки, 2 — правило, 3 — правила-лекала

форму снимают, маяк вынимают, разрезают на две части и устанавливают на место. Затем форму очищают, смазывают и повторяют отливку.

На полуколоннах маяки устраивают точно так же, но только применяют половину кольца. Для многогранных колонн устраивают маяки такой же формы.

**Отделка колонн.** Квадратные или четырехгранные колонны лучше отделять от руки, если они гладкие. Для этого на двух противоположных сторонах колонны крепят строго вертикально правила с таким расчетом, чтобы их ребра выступали из-за плоскости колонны на 10—20 мм, на толщину штукатурки (рис. 94, а). Между правилами наносят слои обрызга, грунта и накрывки, разравнивают полутерком и затирают. Затем правила снимают и перевешивают на противоположную сторону. Остальные стороны оштукатуривают точно так же с последующей натиркой усенков или фасок.

Круглые колонны без энтазиса сначала провешивают, затем в зависимости от высоты колонны устраивают два-три маяка (рис. 94, б). Раствор наносят обычно, очищают от него маяки, приставляют к ним правила 2 и ведут его, двигая вверх и вниз, как бы спиливая раствор, который оказывается

выше уровня маяков. Точно так же разравнивают и накрывку (можно полутерком). Затирку ведут тампоном или маленьким полутерком.

Круглые колонны с энтазисом также провешивают и устраивают маяки (рис. 94, в). Если колонна с одинарным энтазисом, т.е. снизу на  $\frac{1}{3}$  ее высоты она ровная, то на этой части ставят два маяка одинакового диаметра, а верхний маяк должен быть меньшего диаметра. Если же колонна с двойным энтазисом, то средний маяк имеет самый большой диаметр, а нижний и верхний — меньшие диаметры, одинаковые или же нижний маяк — несколько большего диаметра, чем верхний. Оштукатуривание ведут сверху вниз. Раствор разравнивают правилами-лекалами 3: одно для верхней части, второе — для нижней. При снятии раствора правила водят вокруг ствола колонны, прочно прижимая к маякам (показано стрелками). Затирку выполняют тампоном или маленьким полутерком.

Эллиптические колонны оштукатуривают так же, как и круглые, но только по маякам эллиптической формы.

Многогранные колонны оштукатуривают по маякам такой же формы. По краям граней навешивают

правила, набрасывают раствор, разравнивают полутерком, затирают и натирают усенки.

Пилястры оштукатуривают в такой же последовательности, как колонны. Лузги между ними и стеной должны быть строго вертикальными и прямолинейными, а у полукруглых соответствующей формы.

#### § 39. ОТДЕЛКА КОЛОНН И ПИЛЯСТР ПУТЕМ ВЫТЯГИВАНИЯ

Гладкие ровные колонны различной формы вытягивают с помощью шаблонов с двух, четырех или больше захваток.

Квадратные колонны отделывают так. Провешивают, устраивают марки и маяки, навешивают правила на двух противоположных сторонах строго по их середине, изготовляют шаблон, наносят раствор и выполняют вытягивание. После вытягивания первой половины по этим же правилам вытягивают вторую половину. Затем правила снимают и заделывают раствором оставшиеся под ними места. Раствор разравнивают и затирают (рис. 95, а).

Круглые ровные колонны также вытягивают за два раза (рис. 95, б). Правила навешивают по оси колонны, изготовляют шаблон, наносят раствор и вытягивают. Затем выполняют те же операции, что и при отделке квадратных колонн.

Шестигранные и многогранные колонны вытягивают так же (рис. 95, в, г).

Гладкие круглые колонны с энтазисом вытягивать несколько сложнее, чем отделять от руки. Для вытягивания колонну провешивают, устраивают марки и маяки, оштукатуривают в грунте, делят (разбивают) на шесть частей или захваток. При вытягивании с двух захваток колонна сверху становится эллиптической, с четырех — граненой. Правила навешивают по шести намеченным меткам строго вертикально, для чего сверху, с каждой метки в отдельности, опускают отвес и наносят метки (рис. 96, а). Правила прочно крепят, изготовляют качающийся шаблон, профильная доска которого соответствует одной захватке (шестой, восьмой и т.д. части окружности) (рис. 96, б). При вытягивании шаблон ведут всегда какой-то одной стороной вверх или вперед. Вытянув все захватки, правила снимают, места под ними заделывают, зачищают и затирают. Правила для вытягивания должны изготовляться одинакового сечения.

Ровные колонны с каннелюрами», т.е. с желобками, идущими по длине колонны, вытягивают простым (некачающимся) шаблоном (рис. 97, а, б, в, г, д, е). Каннелюры отделяются друг от друга усенками или ремешками-дорожками. Ширина и глубина каннелюр различна.

Колонны небольших диаметров или сечений иногда вытягивают с двух захваток, а больших размеров — с трех или больше. Во всех случаях правила навешивают

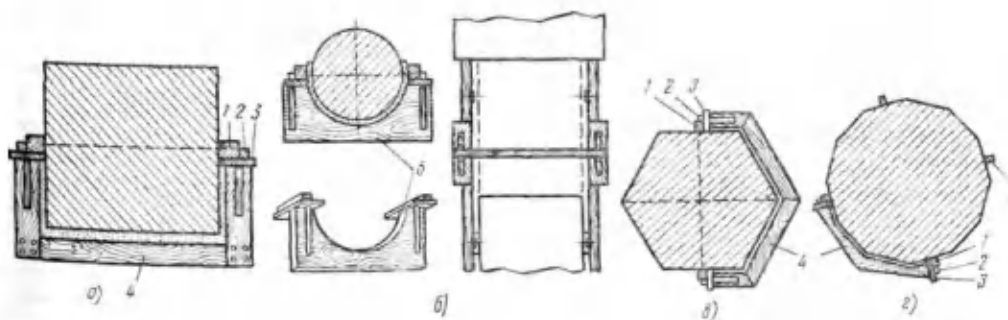


Рис. 95. Вытягивание гладких ровных колонн: четырехгранной, б — круглой, в - шестигранной, г - многогранной; 1 - правила, 2 — поперек, 3 — салазки, 4 — профильная доска, 5 — шаблон

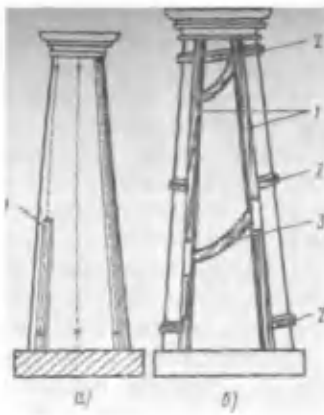


Рис. 96. Вытягивание гладких круглых колонн с энтазисом: а — пробивка линий (осей) для навешивания правил, б — вытягивание колонны; 1 — правило, 2 — маяк, 3 — качающийся шаблон

шивают так, чтобы они были в середине каннелюры и шаблон вытягивал усенки или ремешки. Гладкую середину легче отделять вручную.

На четырехгранной колонне каннелюры вытягивают по каждой стороне в отдельности, для чего изготовляют шаб-

лон с соответствующей профильной доской, на которой размечены каннелюры нужного размера с дорожками или усенками между ними. К профильной доске с двух сторон крепят салазки, подкосы и ползки. Правила навешивают с двух сторон по предварительно нанесенному грунту или без него. Шаблон должен свободно передвигаться между правилами. При необходимости все неточности исправляют сразу. Вытягивание выполняют обычно, шаблон ведут снизу вверх, сразу по всей высоте колонны или отдельными захватками, первая из которых начинается сверху. При навешивании правил на ранее вытянутые стороны квадратных колонн расстояние между ними увеличивают на двойную толщину штукатурки (40—60 мм). Для этого на салазки необходимо набить дополнительные бруски.

Вверху и внизу каннелюры могут иметь разную форму и их приходится отделять вручную с помощью линейек, отрезков или малок. Вверху каннелюры обычно имеют закругленную форму. Дотянуть каннелюры до самого конца

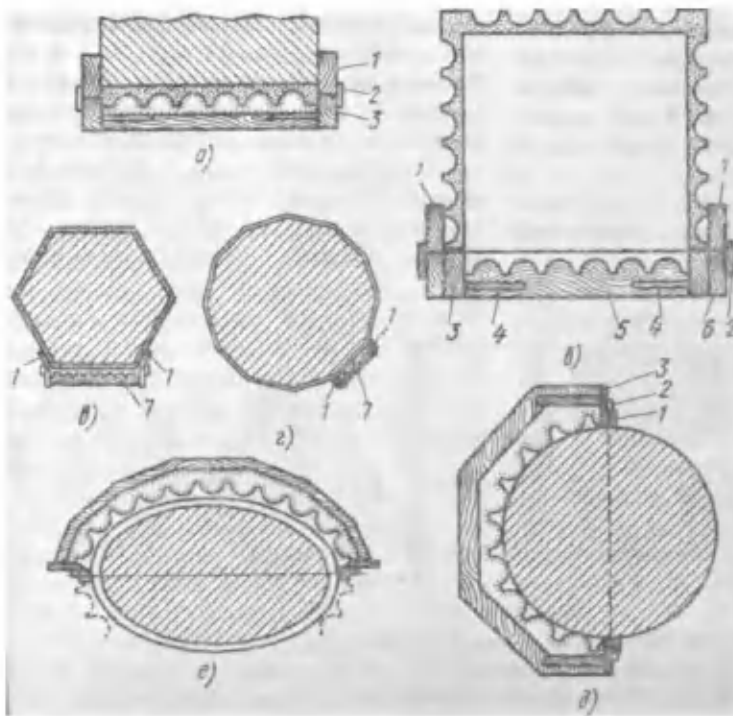


Рис. 97. Вытягивание ровных колонн с каннелюрами: а, б — четырехгранной, в — шестигранной, г — многогранной, д — вытягивание каннелюр на круглой колонке, е — то же, на эллиптической; 1 — правила, 2 — ползток, 3 — салазки, 4 — подкосы, 5 — профильная доска, 6 — брусок на салазках, 7 — шаблон

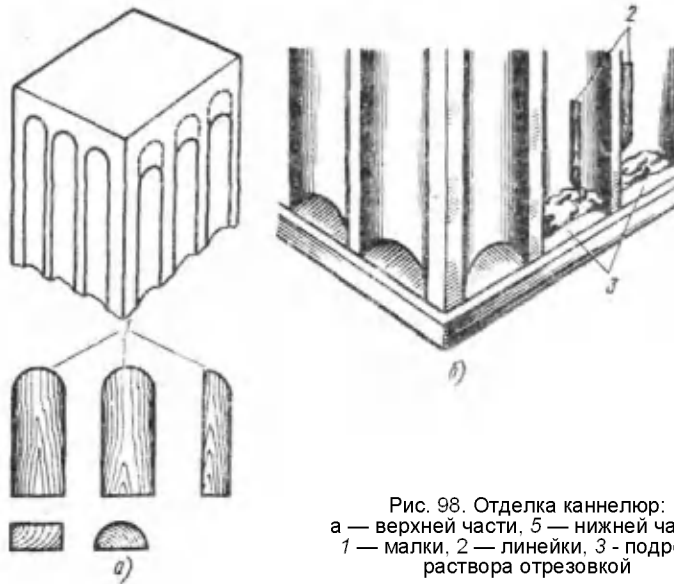


Рис. 98. Отделка каннелюр:  
 а — верхней части, б — нижней части;  
 1 — малки, 2 — линейки, 3 — подрезка  
 раствора отрезковой

невозможно. На недотянутые места наносят раствор, разравнивают, затирают, отбивают верхние пинии уровня верхушек и по шаблону-малке вычерчивают форму каннелюр (рис. 98, а). Затем срезают лишний раствор и получают полуциркулярную нишу на каждой каннелюре.

В нижних частях каннелюр (рис. 98, б) после вытягивания также наносят раствор, выравнивают, затирают, отбивают линию уровня расположения этих частей каннелюр, выбирают раствор и придают этой части нужную форму.

Часто верхние и нижние части каннелюр отделяют так. Изготавливают из дерева или гипса малку длиной не менее 250 мм такой формы, как верх или низ каннелюры. Малку зачищают, покрывают за два-три раза спиртовым лаком, затем смазкой, вставляют в вытянутую каннелюру. Верх малки должен быть на нужном уровне. Малку или закрепляют или держит один из рабочих. В зазор между малкой и телом колонны наносят жидкий раствор. После его схватывания малку вынимают и исправляют каннелюру.

**Колонны с энтазисом и каннелюрами** вытягивают точно так же, как это было описано выше, но применяют качаю-

щий или сдвигающийся шаблон. У квадратных или многогранных колонн каждая сторона вытягивается отдельно. Круглые или эллиптические колонны делят на захватки. У круглых они должны быть совершенно одинаковыми, у эллиптических разными. Количество захваток лучше всего делать четным: 4, 6, 8 и т.д. Чаще всего берут шесть захваток. Однако чем их больше, тем круглее колонна.

Рассмотрим конструкцию качающегося шаблона (рис. 99,а) для вытягивания четырехгранной колонны. Профильная доска делается по самой широкой части колонны с припуском 200 мм, который необходим для устройства ушек в профильной доске. На заготовке для профильной доски вычерчивают каннелюры, вырезают деревянный и стальной профили, а в ушках сверлят отверстия для шарнирного скрепления с салазками.

Салазки (рис. 99, б) изготавливают длиной 300—400 мм из досок нужной толщины и в них также сверлят отверстия прямоугольной формы (длиной 100-150 мм, шириной 20-30 мм), что необходимо для качания профильной доски.

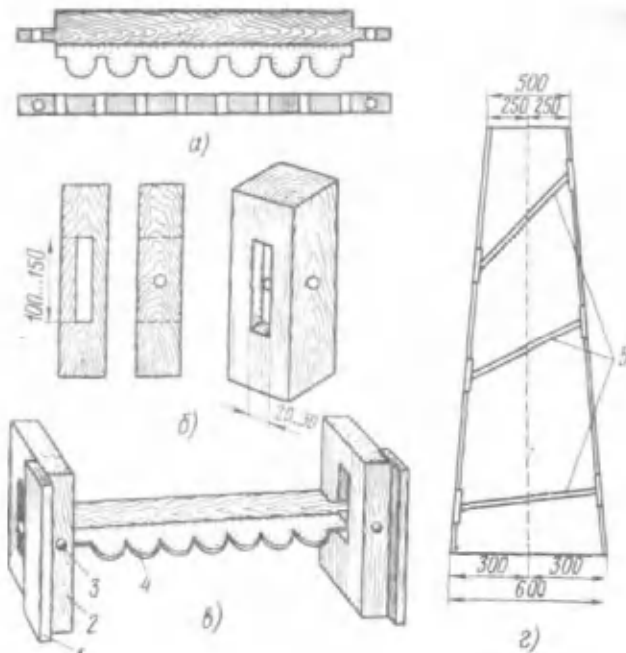


Рис. 99. Качающийся шаблон: а — профильная доска, б — салазки, в — шаблон в собранном виде, г — положение шаблона; 1 — полозок, 2 — салазки, 3 — гвоздь, 4 — профильная доска, 5 — правила

ры одинаковой глубины, но разной ширины. Ремешки также изменяются по ширине. Шаблон надо вести вперед какой-то одной стороной, иначе каннелюры получатся как бы развернутыми в разные стороны.

Профильная доска сдвигающегося шаблона состоит из двух половинок (рис. 100, а). Шаблон монтируют так, чтобы профильные доски складывались вместе и соединялись деревянными или металлическим хомутами.

Каждая половина профильной доски крепится в салазках только одним концом. Во время работы профильные доски постепенно сдвигаются, изменяя ширину каннелюр и ремешков, но оставляя одинаковой глубину каннелюр.

При вытягивании каннелюр с усенками (рис. 100, б) усенки постепенно уширяют кверху, а каннелюры изменяют только по ширине, а глубину оставляют постоянной.

Круглые колонны с энтазисом сначала провешивают, по маякам наносят грунт разравнивают, измеряют окружность колонны или ее диаметр по самой широкой части, делят диаметр колонны

Шаблон собирают так. Салазки 2 надевают на уши профильной доски 4 и закрепляют их гвоздями 3 или болтами (рис. 99, в). Профильная доска должна свободно качаться в салазках и изменять свое положение по отношению к салазкам не менее  $30^\circ$ , поэтому отверстие в салазках делают продолговатой формы, а уши профильной доски вставляют не плотную, а с некоторым зазором.

Провешивание колонны с устройством марок и маяков, нанесением и разравниванием грунта производится обычно. По центру оси на каждой стороне колонны пробивают шнуром ось и от этой оси отмеряют нужные расстояния, по которым и навешивают правила (рис. 99, г). Например, если внизу колонна имеет ширину 600 мм, а вверху 500 мм, то внизу откладывают по оси по 300 мм, а вверху — по 250 мм. На навешенные правила ставят шаблон, крепят полозки, наносят между правилами раствор и проводят шаблоном снизу вверх. Так как колонна сужается, то одна сторона шаблона идет вперед. От этого профильная доска перекашивается, вытягивая каннелю-

Рис 100. Сдвигающийся шаблон (а) и изменение формы каннелюр при их вытягивании (б): 1 - половина профильной доски, 2 - профильная доска в сборе, 3 - положение профильной доски в процессе вытягивания

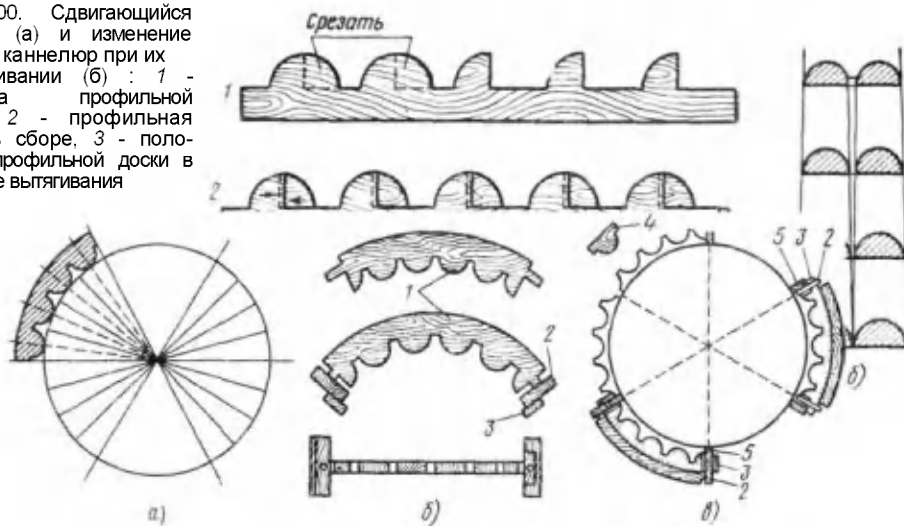


Рис. 101. Изготовление качающегося шаблона для круглых колонн с энтазисом: а — вычерчивание каннелюр, б — качающийся шаблон, в - способы раснастки и установки качающегося шаблона; 1 — профильные доски, 2 — салазки, 3 — ползок, 4 — правило, 5 — малка

пополам и найденным радиусом обводят окружность на листе бумаги, фанеры, картона. По окружности рассчитывают и вычерчивают каннелюры (рис. 101, а). Рассмотрим такой пример. Колонна в самой широкой части имеет диаметр 960 мм, окружность ее равна  $960 \times \pi = 3000$  мм. Ширина каннелюры должна быть 100 мм с ремешками (дорожками) между ними по 25 мм. Таким образом, ширина каннелюры вместе с ремешками составляет  $100 + 25 = 125$  мм. 3000 делим на 125 и получаем 24, т.е. на колонне могут поместиться каннелюры заданной ширины. Делят колонну на шесть захваток. В каждой захватке должно быть по четыре каннелюры. Ширину каннелюры с ремешком откладывают по окружности. Затем на каждом отрезке отмеряют по 25 мм. Ремешки, находят центры каннелюр

и обводят их, вычерчивая ремешки. Заштрихованную часть чертежа переносят на доску и вырезают. На концах профильной доски должны быть не целые каннелюры, а меньше половины ее ширины (рис. 101, б). Шаблон устраивают так, чтобы профильная доска вытягивалась по краям ремешки — середину каннелюры легче отделать от руки, чем ремешки или усенки.

После нанесения грунта низ и верх колонны делят на шесть захваток так, чтобы точки деления располагались по вертикали одна под другой. С этих точек пробивают оси, по которым навешивают правила. Середина правила должна проходить точно по оси каннелюры. В этом случае расстояние между правилами должно быть совершенно одинаковым.

Правила можно навешивать двумя

способами. В одном случае их располагают по пробитым осям в середине каннелюр, т.е. по центру оси при условии, что они достаточно широки и в них может поместиться правило. Шаблон вытягивает ремешки и усенки на крайних каннелюрах (у правил). При этом способе всю колонну вытягивают без перевешивания правил и заделывают вручную раствором места под ними, находящиеся в середине каннелюры. В узких каннелюрах это сделать невозможно, так как часто правило занимает всю каннелюру и ее приходится навешивать за центром оси. Способы раснастки шаблонов по этим вариантам показаны на рис. 101, в. Деля колонну на захваты, следует знать, к какому ордеру она принадлежит, какое количество каннелюр на ней располагается. Тело колонны тосканского ордера гладкое, дорического ордера имеет продольные желобки — каннелюры — в количестве 20 штук. Они разделены между собой усенками. Ионический и коринфский ордера имеют на теле колонн по 24 каннелюры, которые разделены ремешками. Вытягивают их с шести захваток. Если отступают от классических форм ордера и количество каннелюр увеличивают или уменьшают, то колонны делят на захваты в зависимости от их количества (табл. 8).

Уточнив раснастку шаблона, между правилами наносят раствор, вставляют шаблон и выполняют протягивание. Вытянув все захваты, правила снимают, а места под ними в середине каннелюр доделывают от руки полутерком или вытягивают от руки малкой. По мере сужения каннелюры малку поворачивают.

Колонны дорического ордера вытягивают с четырех или пяти захваток, навешивая такое же количество правил, ионического и коринфского ордера — с шести захваток. Поэтому колонну делят на то или другое количество частей (рис. 102, а). Для упрощения операций по делению колонны на части и навешивания правил следует изготовить деревянные кольца — одно по верхнему, второе — по нижнему диаметру колонны. По этим кольцам можно устроить маяки. Кольца режут пополам, но так, чтобы, соединяясь, они образовывали замок (рис. 102, б). Изготовленные кольца делят по окружности на шесть равных частей и вырезают по делениям с внутренней или наружной стороны гнезда по размеру выстроганных правил (рис. 102, в). Гнезда должны иметь одинаковую глубину и располагаться строго по центру проведенных

Т а б л и ц а 8. Разбивка колонн на захваты в зависимости от количества каннелюр

Количество каннелюр на колонне	Количество захваток	Количество каннелюр на шаблоне	Количество каннелюр на колонне	Количество захваток	Количество каннелюр на шаблоне
16	4	6	32	6	5+2 отдельно.
18			34	6	4+2 отдельно
20	4 или 5	5 или 4	35	7 или 5	5 или 7
22		4+2 отдельно	36	6	6
24	6	5	38	6	6+2 отдельно
25	6	4	40	6 или 5	5 или 8
26		5	42		7
28	7	4	44	6	7+2 отдельно
30	6	5			и т.д.



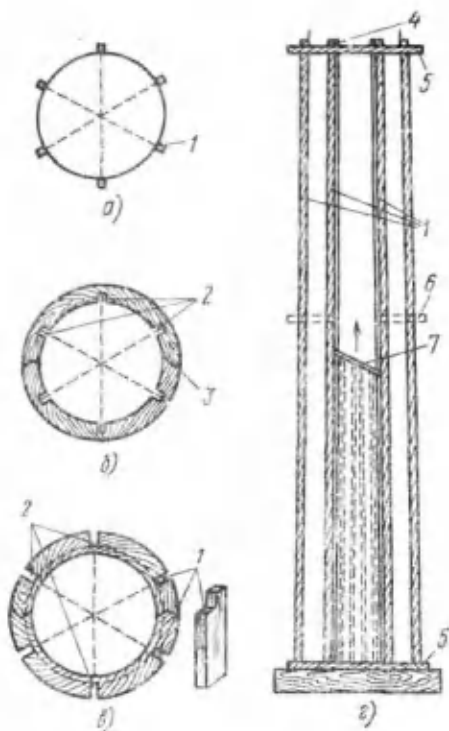


Рис. 102. Навешивание правил: а, г — расположение правил на колонне, б, в — кольца для установки правил; 1 — правила, 2 — гнезде для правил, 3 — замок кольца, 4 — место для капители, 5, 6 — кольца, 7 — положение шаблона при вытягивании

осей. Во избежание ослабления колец глубину гнезд можно делать меньше, устраивая при этом уступы на концах правил.

Если правила крепятся с наружной стороны, кольца устанавливают по нанесенному грунту, если с внутренней стороны — сначала ставят правила, а на них кольца. Первое правило или кольцо всегда устанавливают по предварительно пробитой вертикальной линии. Надетые кольца скрепляют планками и закрепляют на колонне. Правила, прижатые к колонне кольцами, выгибаются по форме нанесенного грунта. Чтобы правила не смещались в сторону при вытягивании, надо изготовить одно или два полукольца и надеть их на правила в нужных местах (рис. 102, г). Применяемые полукольца должны устанавливаться так, чтобы они придерживали своими конца-

ми правила по которым будет двигаться шаблон при вытягивании первой захватки, затем второй и т.д. Правила навешивают только по грунту или по маякам. Если этого не сделать, форма энтазиса будет нарушена.

Эллиптические колонны бывают ровными, с энтазисом и каннелюрами. Предварительно колонны провешивают по одной большой и двум малым осям. По размерам осей вычерчивают на листе бумаги или картона эллипс, изготавливают кольца, устраивают марки и маяки, наносят грунт. По грунту делят колонну на захватки, но можно разделить ее и по кольцам. На более закругленной части они должны быть меньше (рис. 103). В каждой захватке должно содержаться нужное количество полных каннелюр.

Для вытягивания изготавливают два шаблона с качающимися профильными досками: одним вытягивают широкие, менее закругленные (пологие), вторым — более закругленные или узкие захватки. После вытягивания всех захваток правила снимают, места под ними заделывают раствором и зачищают.

Рустованные колонны (рис. 104, а) также предварительно провешивают, делают марки и маяки, наносят грунт обычным способом. На грунте пробивают сначала горизонтальные, затем вертикальные линии, ограничивающие размеры рустованных камней. Для вытягивания рустов или рустов с камнями изготавливают шаблон нужного размера и формы. На эллиптических колоннах вытягивание выполняют по деревянному кольцу или

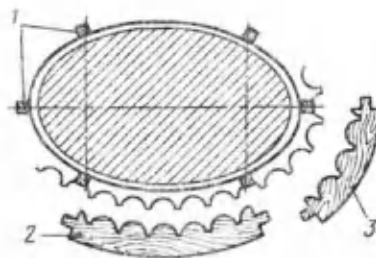


Рис. 103. Деление эллиптической колонны на захватки: 1 — правила, 2, 3 — профильные доски

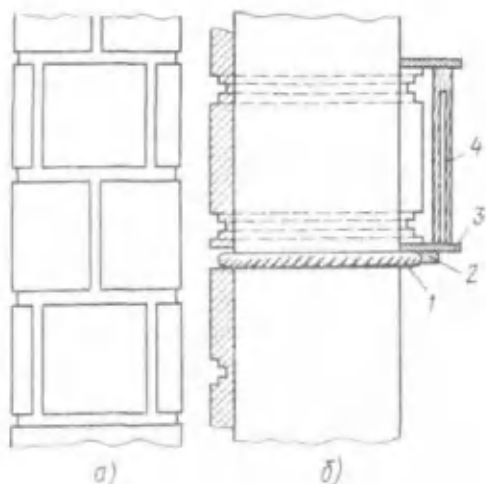


Рис. 104. Рустованная колонна (а) и вытягивание рустов (б): 1 — шнур, 2 — полозок, 3 — салазки, 4 — шаблон

шнуру (веревке диаметром 20—25 мм), обвитому вокруг колонны (рис. 104, б), а на четырехгранных — по правилам.

**Многогранные рустованные колонны** вытягивают по кольцу. Сначала вытягивают горизонтальные русты или русты с камнями, затем вертикальные русты отдельно или с камнями и разделяют углы.

Если колонны круглые или эллиптические, то салазки и полозок делают закругленными. Для вытягивания эллиптических колонн полозок заменяют двумя гвоздями или роликами (шаблон на двух точках). Если поверхность рустов офактуренная, то после вытягивания шаблонами рустов в виде рамок наносят раствор нужного состава и придают ему соответствующую фактуру.

Когда камни отделяют один от другого узкими рустами, их не вытягивают, а набивают стальной линейкой или пропиливают пилой по нанесенному накрывочному слою.

**Винтообразные колонны** вытягивают по шнуру, оставляя тягу в виде валика. Колонну провешивают, делают марки и маяки, наносят раствор грунта, разравнивают его и нацарапывают. Для получения винта нужной формы верх колонны делят на 6, 8 и 10 частей. Из мест деления

опускают отвесы и с помощью шнура пробивают вертикальные полосы, на которых отмечают точки подъема (шаг) винта. Они нужны для навешивания шнура, который примораживают гипсом внизу.

Профильную доску делают по чертежу, устанавливают ее на двух салазках закругленной формы и крепят к ним криволинейный полозок или два ролика. Навешивают шнур так, чтобы он занимал место одного валика, который затем будет удобно выполнить. При вытягивании шаблон находится между навешенными шнурами (рис. 105, а). Шнуры снимают после вытягивания, а отдельно изготовленным шаблоном дотягивают недостающий валик и разделяют концы тяг.

**На конусообразной колонне** при вытягивании сужающейся винтовой тяги (рис. 105, б) шнур навешивают так, чтобы его витки постепенно сближались один с другим. Вытягивание выполняют качающимся шаблоном. Сняв после вытягивания шнур, недостающую тягу дотягивают и производят доделку.

**Колонны с винтообразно расположенными каннелюрами** (рис. 106, а) вытягивают по специально устроенным правилам-лекалам (рис. 106, б) или по шнурам. Правила-лекала и шнуры навешивают только на нанесенный грунт. Винт можно расположить полого, вытягивая

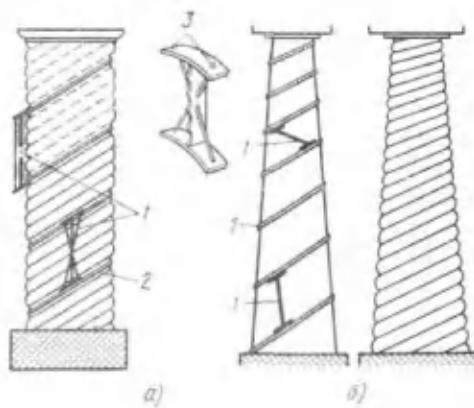


Рис. 105. Вытягивание винтообразных колонн: а — прямой, б — с энтазисом; 7 — шаблон, 2 — шнуры, 3 — ролики на шаблоне

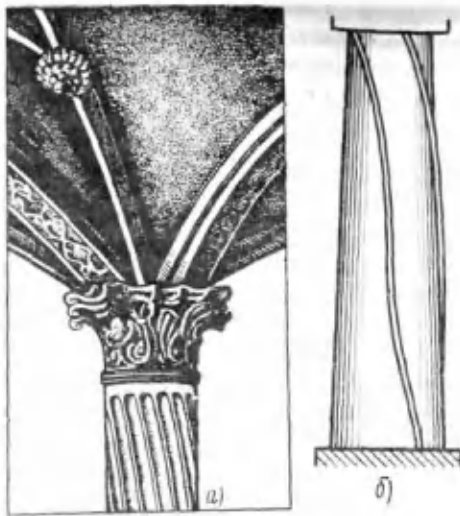


Рис. 106. Винтообразная колонна (а) и расположение на ней лекал (б)

колонну с шести захваток. Шаблон применяют качающийся с ползками из двух роликов.

**Колонны с убывающими каннелюрами** вытягивают обычными или качающимися шаблонами (рис. 107, а). Обычными шаблонами вытягивают ровные колонны, качающимися — колонны с энтазисом. Правила для вытягивания навешивают только по грунту.

На колоннах квадратной или прямоугольной формы каннелюры вытягивают за два приема. Правила навешивают на двух сторонах, наносят между ними раствор и протягивают по нему обычным шаблоном. При этом образуются каннелюры одинаковой ширины и глубины. Лицевые стороны ремешков покрывают смазкой, известковым или отмоложенным гипсовым тестом. Внутри каннелюры нацарапывают. Затем правила перевешивают так, чтобы они внизу оставались на одном и том же месте, а сверху выступали из-за вытянутой плоскости на величину изменения глубины каннелюр (рис. 107, б).

Правила перевешивают для того, чтобы шаблон мог отойти от ранее вытянутых каннелюр, уменьшая их ширину и глубину.

При повторном вытягивании раствор наносят только по внутренней части каннелюр. Операцию повторяют несколько раз, пока каннелюры не оформятся полностью. Раствор, попавший на лицевую сторону ремешков, срезают. Ранее нанесенная смазка облегчает его срезание. Зачистка и доделка производится после полного оформления верха каннелюр. Когда ремешкам хотят придать одинаковую ширину по всей высоте колонны, то срезают с их боковых сторон раствор по правилу с последующей натиркой полутерком.

**Колонны с вкладышами в каннелюрах** (рис. 108, а). При заполнении нижней части каннелюр вкладышами-валиками вытягивание выполняют двумя шаблонами: одним вытягивают каннелюры, другим — вкладыши (рис. 108, б). Ровные колонны вытягивают обычным шаблоном, а колонны с энтазисом — качающимся. Вытягивание выполняют обычным способом. Затем, не трогая правил, вторым шаблоном вытягивают вкладыши. В местах нахождения вкладышей каннелюры нацарапывают для лучшего сцепления раствора.

**Устройство каннелюр на колоннах с помощью фасонных реек.** Фасонные рейки состоят из двух частей: рабочей с лицевой фасонной частью по форме каннелюры в зеркальном изображении и так называемой поддерживающей рейки, ко-

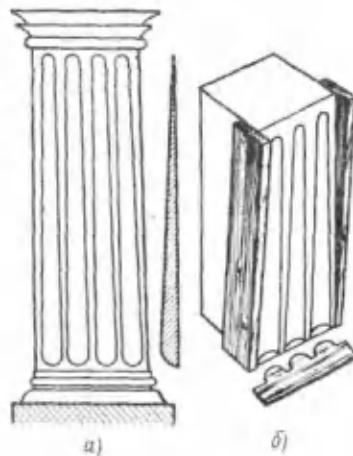


Рис. 107. Колонна с убывающими каннелюрами (а) и прием навешивания правил (б)

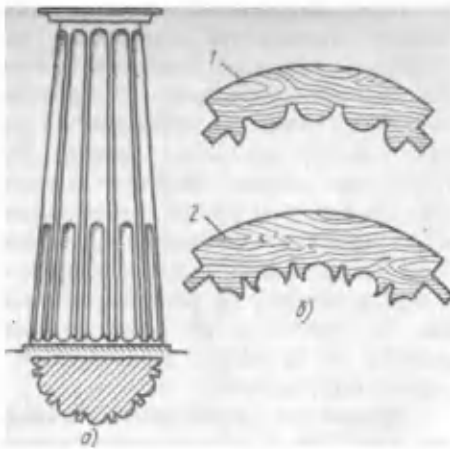


Рис. 108. Колонна с вкладышами в каннелюрах (а) и профильные доски (б) :  
1 — для обычных каннелюр, 2 — для каннелюр с вкладышами

торая скрепляется с первой и придает ей жесткость (рис. 109, а).

Изготавливают их из сухой древесины, лицевую сторону зачищают и окрашивают водостойкими красками или лаками. Поддерживающая рейка делается уже лицевой на 10—20 мм и образует так называемые плечики, по которым в процессе работы снимается лишний раствор. Для натирки ремешков между каннелюрами к плечикам приставляют полутерок (рис. 109, б). Чтобы не разделять

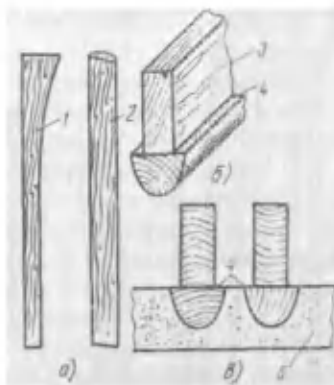


Рис. 109. Выполнение каннелюр с помощью фасонных реек: а — лекало и рейка, б — рейка, прибитая к лекалу, в — установленные рейки; ? — лекало, 2 — фасонная рейка, 3 — поддерживающая рейка, 4 — плечики, 5 — раствор

верхушки каннелюр, верхним концом фасонных реек придают нужную форму путем строгания, а поддерживающим — путем выпиливания. Затем их скрепляют таким образом, чтобы рабочие рейки изгибались по поддерживающим, т.е. принимали изогнутую форму. На тело колонны наносят маяки и крепят к ним деревянными кольцами (см. рис. 102) фасонные рейки. Рабочую сторону реек покрывают смазкой, что облегчает их выемку из раствора.

Установив по маякам рейки (рис. 109, в), под них наносят раствор в следующем порядке. Сначала наносят слой накрывки толщиной не менее 5 мм сплошным слоем без пропусков. Как только накрывка слегка схватится, под нее наносят слой грунта, как можно плотнее заполняя все пространство между рейкой и телом колонны. Раствор, выступающий выше плечиков, снимают и натирают полутерком. После схватывания раствора по рейкам наносят молотком несильные удары; рейки при этом отходят и их снимают. Лучше рейки сначала сдвинуть на 1—2 мм вниз, а затем снять. Рейки можно изготовить на одну захватку (на шестую часть колонны) или сразу на все захватки. При перестановке их надо устанавливать строго по ранее нанесенным отметкам.

#### § 40. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОТДЕЛКИ ОРДЕРА И ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ

Работу начинают сверху с постепенным переходом вниз. Сначала оштукатуривают плоскости, вытягивают карниз, фриз, архитрав и, наконец, саму колонну. Предварительно все части ордера прошивают, устраивают марки и маяки и оштукатуривают только по маякам. Колонны также рекомендуется сначала отделать в грунте, вытянуть капители у тосканского и дорического ордера или установить капители ионического или коринфского ордера, но их можно поставить и после отделки колонн. Если сначала отделяют колонну, а затем вытя-

гивают капитель, то тело колонны закрывают бумагой, мешковиной, пластмассой или другим материалом, чтобы не забрызгать ее раствором. Базу колонны вытягивают, оштукатуривают ступ пьедестала и после этого вытягивают карниз и базу пьедестала.

Капители тосканского и дорического ордера можно вытянуть прямо на колонне или предварительно вытянуть отдельно, разрезать на две части и установить на место. Капители и базы вытягивают шаблонами с криволинейными салазками и полозками: полозки могут быть и роликовыми. В обоих случаях шаблон движется по специально устроенному щиту-кольцу (рис. 110, а), состоящему из двух половинок. Диаметр кольца должен быть равен диаметру стержня

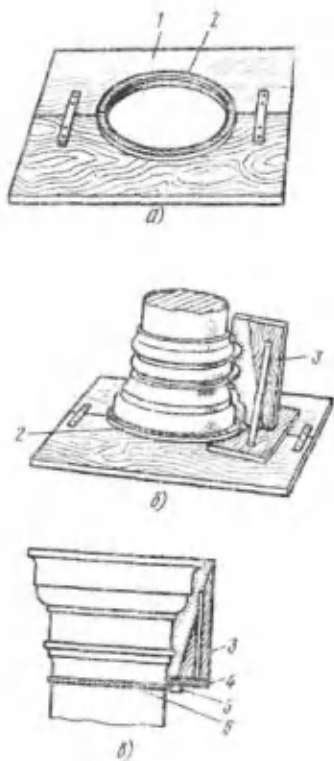


Рис. 110. Щит-кольцо (а), вытягивание базы (б) и капители колонны (в) : 1 — щит, 2 — кольцо, 3 — профильная доска, 4 — салазки, 5 — полозок, 6 — шнур

колонны. Изготавливают кольцо так. По краям вырезанного круглого отверстия вбивают гвозди. В центре кольца крепят ось и надевают на нее шаблон, наливают на гвозди раствор и протягивают шаблоном, повторяя операцию несколько раз, пока не получат кольцо.

Если кольцо изготавливают из цементного раствора, то лучше это выполнить так. Сначала вытягивают из гипса два кольца разных диаметров, чтобы при укладке меньшего кольца в большее между ними было пространство, которое равнялось бы размеру нужного цементного кольца. В это пространство наливают цементный раствор, дают ему возможность схватиться. Кольцо вынимают, исправляют лицевые стороны и разрезают на две части. С наружной стороны покрывают лаком. Щит крепят на колонне и вытягивают базы и капители (рис. 110, б, в).

Для отделки ордера, в зависимости от его высоты, устраивают подмости или леса. Вокруг колонны на расстоянии 2—3 м от ее стержня ставят стойки. К стойкам прибавляют перекладины, располагая их по высоте через 1800 мм одна от другой. На перекладинах крепится настил из досок толщиной 50 мм, шириной не менее 1,5 м. К стойкам крепят ограждения из двух-трех досок, верхнюю располагают не ниже 1 м от настила.

Вытягивать колонны лучше всего сразу по всей высоте, устраивая настил в два-три яруса или больше, т.е. на высоту захватки. Первая захватка начинается снизу. Раствор наносят на все захватки одновременно. Затем с первой захватки протягивают шаблон до второй, вынимают его, сбрасывают в ящик лишний раствор и подают шаблон на вторую захватку. Эту операцию производят на всех захватках одновременно (рис. 111).

Сначала вытягивают по захваткам тягу в грунте, готовят белый накрывочный раствор, смачивают вытянутую захватку водой, наносят накрывочный раствор и протягивают шаблоном сверху вниз.

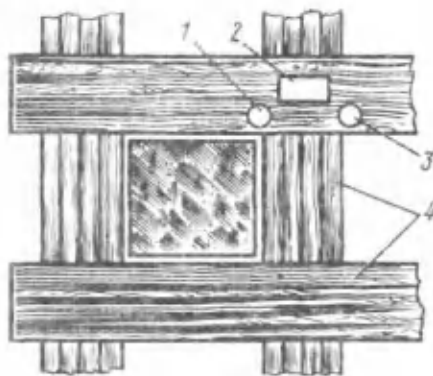
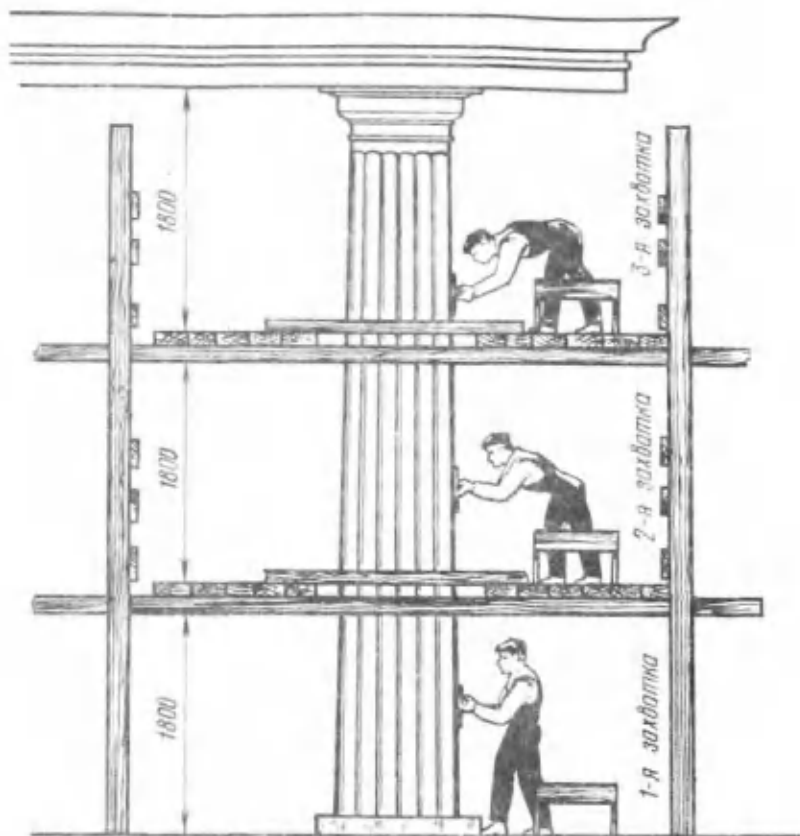


Рис. 111. Организация работ по отделке колонн: 1 — вода, 2 — ящик для раствора, 3 — сухое вещество, 4 — настил

#### § 41. НАНЕСЕНИЕ НАКРЫВОЧНЫХ РАСТВОРОВ

Поверхность очищают, насекают, вытирают швы и промывают. После подготовки поверхность провешивают, устраивают маяки и наносят грунт из того же раствора, который применяют под декоративную накрывку. Нанесенный грунт нацарапывают бороздками, выдерживают, смачивая водой. Как только вода впитается, наносят накрывочные слои кельмой с сокола, набрасывая или намазывая. Намазывают раствор непосредственно с сокола или полутерка. Нанесенный раствор разравнивают, уплотняют во избежание образования в толще штукатурки раковин.

Толщина накрывочных слоев для сграффито должна быть не более общей толщины накрывочного слоя штукатурки, которую выполняют на остальной части данного фасада. Количество слоев может быть два, три и более. Толщина первого слоя, наносимого на грунт, должна быть не менее 7—8 мм (через более тонкий слой может просвечивать грунт); второй слой может быть от 2 до 5 мм, а последующие слои. — третий, четвертый и т. д. — такими же или 1—2 мм.

Если слои раствора наносят кистью, окрашивая поверхность по нанесенному сырому слою жидким раствором или известковой краской, толщина слоя краски может быть от 0,5 до 1 мм. Обычно намазываемый раствор наносят в три-четыре слоя, а остальные слои подкрашивают по сырому слою методом фресковой живописи - раскрашивают (рисуют) кистью.

Рассмотрим, как наносят раствор для трехслойного сграффито. На слой грунта наносят первый слой раствора и разравнивают его полутерком. Как только он подсохнет и схватится (через 15—30 мин), его покрывают вторым

слоем и после выравнивания — третьим. Последний слой затирают даже в том случае, если на него будут накладывать еще слои с кисти. Нанесенный с кисти верхний слой иногда заглаживают кельмой.

Если накрывочный слой пересохнет, его смачивают водой, и после того как она впитается, наносят следующий слой.

#### § 42. СПОСОБЫ ВЫПОЛНЕНИЯ СГРАФФИТО

Способом выцарапывания выполняют сложные орнаменты. Для выцарапывания применяют ножи, скальпели, набор резцов (рис. 112, а) для подрезания, выбирания, зачистки раствора.

Рисунок вырезают (выцарапывают) по влажному мягкому раствору не позднее чем через 5—6 ч после нанесения. Пересохший раствор режется плохо. Поэтому накрывочные слои следует наносить в таком количестве, чтобы их можно было обработать, пока не затвердеет раствор.

Для нанесения контуров рисунка на поверхность штукатурки применяют трафареты из картона или плотной бумаги. Рисунок переводят на трафарет через копировальную бумагу или перерисовывают по клеточкам с увеличением или уменьшением размеров рисунка. Контур рисунка накальвают. Для предохранения картонного или бумажного трафарета от намокания и разрушения его пропитывают олифой, просушивают и кладут между досками или листами фанеры для выпрямления.

С трафарета рисунок переносят на штукатурку припорохом с помощью тампона. Тампон представляет собой сложенный вдвое кусок марли. В марлю насыпают сухой просеянный через частое сито мел или пигмент такого цвета, чтобы он был хорошо заметен на верхнем слое цветной штукатурки. Концы марли скла-

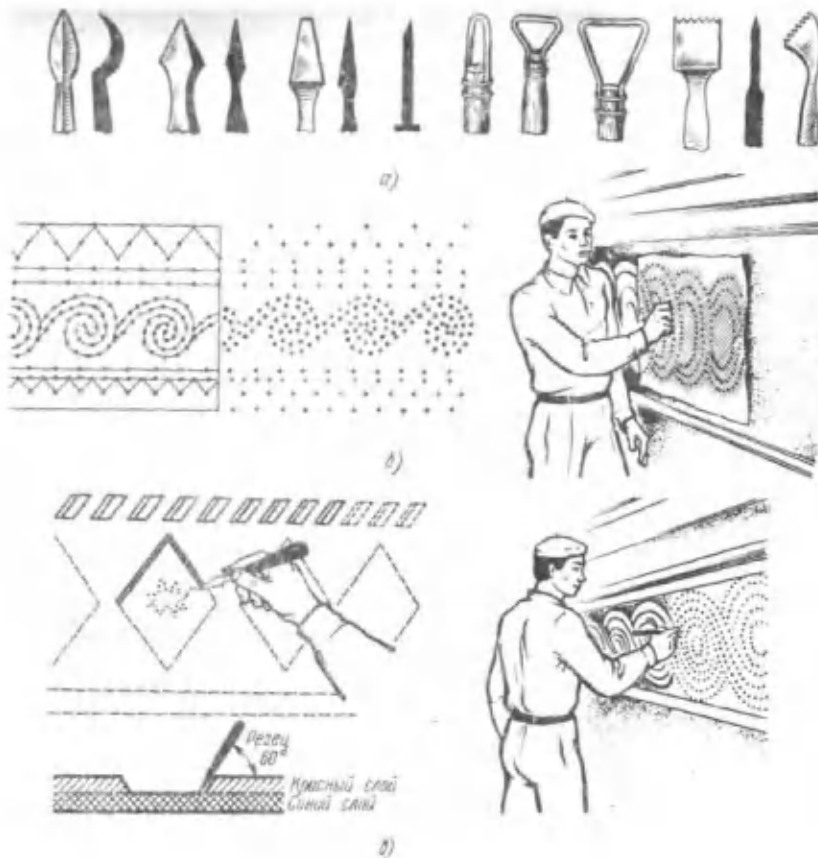


Рис. 112. выполнение сграффито способом выцарапывания: а — инструменты, б — нанесение припороха по трафарету, в — выцарапывание рисунка

дывают и завязывают, чтобы краска не высыпалась. Когда тампоном наносят удары по трафарету, приложенному к отделяемой поверхности, то сквозь марлю проходит мел или пигмент, оставляя на этой поверхности через наколотые отверстия трафарета следы. Сделав припорох в одном месте, трафарет переставляют на другое место и повторяют операции. Такой способ нанесения рисунка называется переводом по припороху (рис. 112, б). К полученным контурам рисунка приставляют резец, делают небольшой нажим, прорезают узкую бороздку. Резец держат в правой руке так, чтобы он был наклонен к поверхности штукатурки под углом  $60^\circ$  (рис. 112, в). Внутри рисунка в пределах контура раствор выбирают скоблilками.

Рассмотрим, как выцарапывают четырехцветный рисунок, например орнамент, состоящий из дубовых листьев с желудями (рис. 113). Листья темно-зеленые, желуди — желтые, чашечки, в которых находятся желуди, — светло-зеленые. Весь орнамент располагается на синем фоне.

Для выполнения такого рисунка наносят четыре цветных слоя раствора. Нижний слой — темно-зеленый (толщиной 7—8 мм) для листьев, на него кладут второй слой (толщиной 2—3 мм) желтый — для желудей, на второй слой — третий — светло-зеленый (толщиной 2—3 мм) для чашечек, четвертый, верхний слой (толщиной 1—2 мм) — синий. При выцарапывании рисунка чашечек в штукатурке прорезают бороздку глубиной



1-2 мм, снимая только верхний слой. Когда удаляют раствор для выявления желудя, глубина бороздки может быть 5 мм, т.е. на толщину синего и светло-зеленого слоев. Самую глубокую бороздку прорезают для рисунка листьев. Рисунок вырезают в любой последовательности, начиная с самого глубокого слоя или с самого мелкого. Срезать или соскабливать раствор надо, не оставляя рваных кромок.

Вырезанным рисунком обычно придают песчано-шероховатую фактуру. После выполнения рисунка всю поверхность обметают кистью или щеткой. При мелкокорельефном рисунке на поверхность наносят по сырой штукатурке обычную известковую краску за 1-3 раза.

**По шаблонам или трафаретам** сграффито выполняют приемами малярной отделки. Этот способ более производителен и менее трудоемок, чем выцарапывание. Им выполняют более простые орнаменты.

Для работы применяют шаблоны разной толщины из картона, жести, фанеры двух видов: формы для выпуклых и лекала для заглубленных. Чтобы к шаблонам и лекалам не прилипал раствор, их смазывают керосино-стеариновой смазкой, мыльной эмульсией.

Рассмотрим последовательность изготовления шаблона для выпуклого и вдавленного рисунка (рис. 114). На фанере вычерчивают звезду с серпом и молотом в центре. Затем лобзиком выпиливают по контуру звезду и в центре ее эмблему. Получается кусок фанеры с вырезанным просветом в виде звезды — Форма (рис. 114, а) и лекало (рис. 114, б) в виде звезды; так же вырезают форму и лекало пятиугольника.

В лекале звезды выпиливают изображения серпа и Молота и образуется Форма (рис. 114, в), а вырезанная фанерная часть серпа и молота (рис. 114, г) будет служить лекалом. Таким образом, получены две формы и два лекала. о Форме выполняют выпуклый рисунок, а по лекалу - заглубленный.

С помощью одного шаблона (лекала или формы) можно выполнять только

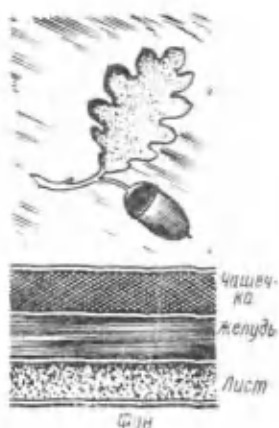


Рис. 113. Четырехцветное сграффито

однослойное сграффито. Для двухслойного надо изготовлять второй шаблон, который должен быть больше или меньше первого, а для трехслойного — третий шаблон. В данном случае изготовляют третий шаблон (форму и лекало) несколько больших размеров, имеющий вид пятиугольника.

Чтобы во время работы шаблона (формы или лекала) Можно было легко вынуть из раствора, не обламывая кромки выполненного из раствора рисунка, края формы и лекала срезают на фаску

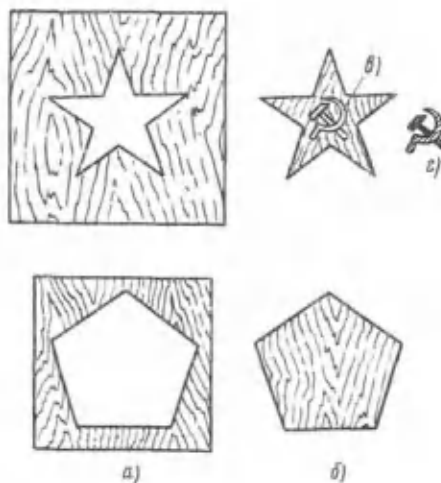


Рис. 114. Формы (а, в) и лекала (б, г) для штукатурки сграффито

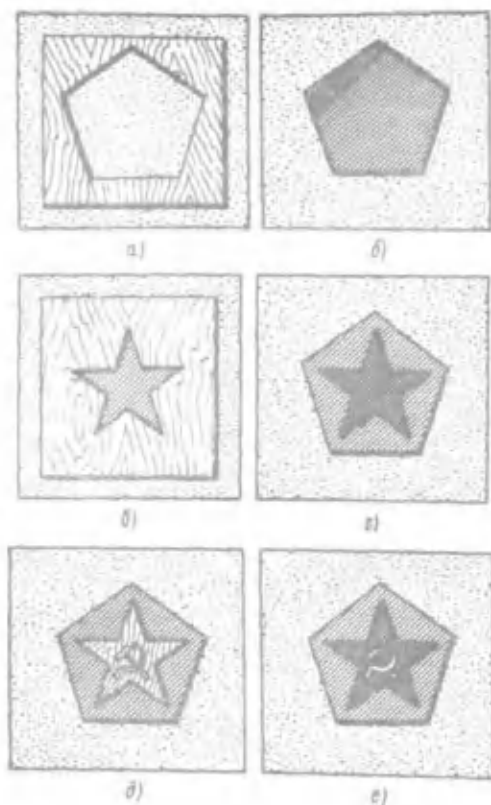


Рис. 115. Выполнение трехцветного выпуклого рисунка сграффито: а — первая установка формы на штукатурке, б — нанесение раствора по первой форме, в — установка формы звезды на нанесенный раствор пятиугольника, г — получение звезды на пятиугольнике, д — установка формы серпа и молота, е — трехцветный рисунок"

("на лоск") и зачищают шкуркой. Для удобства к лекалам прибивают ручки.

Для того чтобы сделать на голубом фоне красную звезду с золотым серпом и молотом, готовят сухую цветную смесь трех цветов: голубую — для фона, красную — для звезды и желтую — для серпа и молота.

*Выпуклый рисунок* сграффито звезды с серпом и молотом выполняют в такой последовательности. Форму второго шаблона-пятиугольника устанавливают на выполненной штукатурке фаской к поверхности. Форму можно прикрепить к стене гвоздями, придерживать ее руками или "приморозить" гипсовым раство-

ром (рис. 115, а). Затем готовят раствор голубого цвета и заполняют им пространство установленной формы. Раствор разравнивают по наружной плоскости шаблона и затирают. После схватывания раствора форму снимают и на поверхности остается голубой пятиугольник, толщина которого равняется толщине самой формы (рис. 115, б). На затвердевшем пятиугольнике устанавливают форму для звезды так, чтобы она находилась в центре пятиугольника (рис. 115, в). Готовят раствор красного цвета, наносят его вровень с верхом формы, разравнивают и затирают. После схватывания раствора форму снимают и на поверхности остается пятиконечная звезда красного цвета (рис. 115, г).

На выполненную из раствора звезду накладывают лекало звезды с вырезанной в ней формой серпа и молота. Форму серпа и молота заполняют раствором желтого цвета, разравнивают и затирают (рис. 115, д). После схватывания раствора шаблон снимают и на голубом фоне поверхности остается выпуклое изображение звезды с серпом и молотом (рис. 115, е).

Для вдавленного или углубленного рисунка звезды также применяют шаблоны, но только не в виде форм, а в виде лекал.

*Углубленный рисунок* сграффито звезды с серпом и молотом (рис. 116) выполняют так. На поверхность штукатурки наносят раствор желтого цвета, разравнивают и затирают его. Площадь раствора должна быть немного больше площади лекала серпа и молота. Это делают для того, чтобы лекало лежало на цветном растворе, предназначенном для данного рисунка. На раствор накладывают лекало и вокруг него наносят раствор красного цвета, разравнивают его на уровне лекала и затирают (рис. 116, а). Площадь красного раствора должна быть достаточной, чтобы на ней свободно уместилось лекало звезды.

После схватывания раствора лекало серпа и молота вынимают и устанавливают над ним лекало звезды, вокруг

которого наносят раствор голубого цвета. После схватывания раствора лекало Звезды вынимают и получается красная звезда с золотым (желтым) серпом и молотом (рис. 116, б). Звезду закрывают лекалом пятиугольника, вокруг которого наносят, разравнивают и затирают тот раствор, которым будет оштукатуриваться вся поверхность (рис. 116, в). После схватывания раствора лекало пятиугольника вынимают и получают трехцветный углубленный рисунок звезды с серпом и молотом (рис. 116, г).

Описанным способом можно выполнять сграффито на любых растворах и придавать рисункам нужную фактуру. Во время работы можно не опасаться попадания раствора за линию рисунка, так как формы и лекала плотно прилегают к поверхности штукатурки. Работу обычно выполняют двое рабочих, мастер и штукатур низшего разряда.

Последний приставляет и поддерживает шаблоны и лекала, подносит и перемешивает материал и выполняет ряд других работ, а мастер наносит раствор-Трафарет (рис. 117, а) изготовляют из плотного картона толщиной 1 мм. На нем рисуют или на него переводят через копировальную бумагу контуры рисунка. Кладут картон на фанеру или строганую доску и острым концом ножа вырезают рисунок так, чтобы нужные узоры не вываливались. Поэтому между ними оставляют мистики, которые удерживают вырезанные узоры. Для многоцветного сграффито на каждый цвет делают самостоятельный трафарет. Для большей сохранности и прочности трафареты пропитывают олифой, просушивают, а затем распрямляют между двумя листами фанеры или ровными широкими досками под грузом. После каждого дня работы и перед обеденным перерывом трафареты также кладут под груз. Для Работы по трафарету Применяют щетинные кисти-ручки. Рисунок набивают жидким раствором, приготовленным из тех же материалов, что и для выполнения сграффито способом выцарапывания.

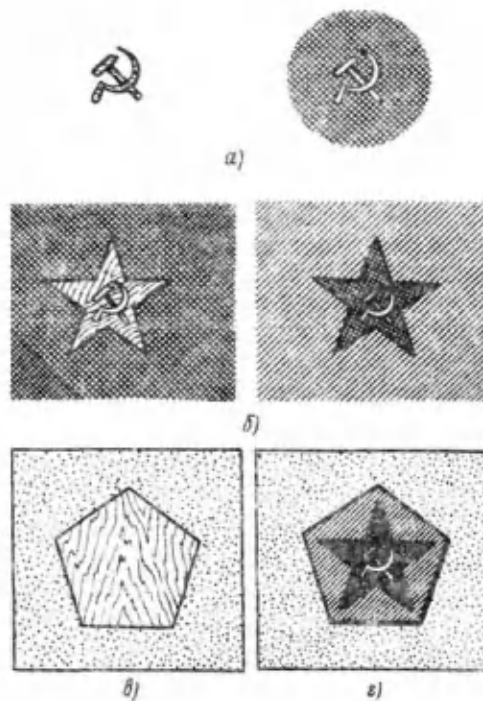


Рис. 116. Выполнение трехцветного углубленного рисунка сграффито: а — установка лекала серпа и молота на цветном слое, б — вторая установка лекала звезды и намазывание вокруг него раствора, в — установка лекала пятиугольника и намазывание вокруг него раствора, г — трехцветный рисунок

До начала работ подготовленную поверхность смачивают водой. После того как вода впитается, на поверхность наносят полутерками основной цветной слой раствора и затирают его. Затем к слегка схватившейся штукатурке прикладывают трафарет, смачивают кисть в растворе нужного цвета и набивают рисунок (рис. 117, б). По мере надобности шаблон передвигают и устанавливают по заранее отбитым намеленным шнуром линиям. Перед каждым смачиванием кисти раствор перемешивают. После смачивания кисть слегка отжимают от излишков раствора, чтобы он не затекал под приставленный трафарет. Кистью наносят торцующие удары, заполняя вырезанное пространство трафарета окрашенным раствором.

При выполнении многоцветного рисунка каждый следующий цвет раствора

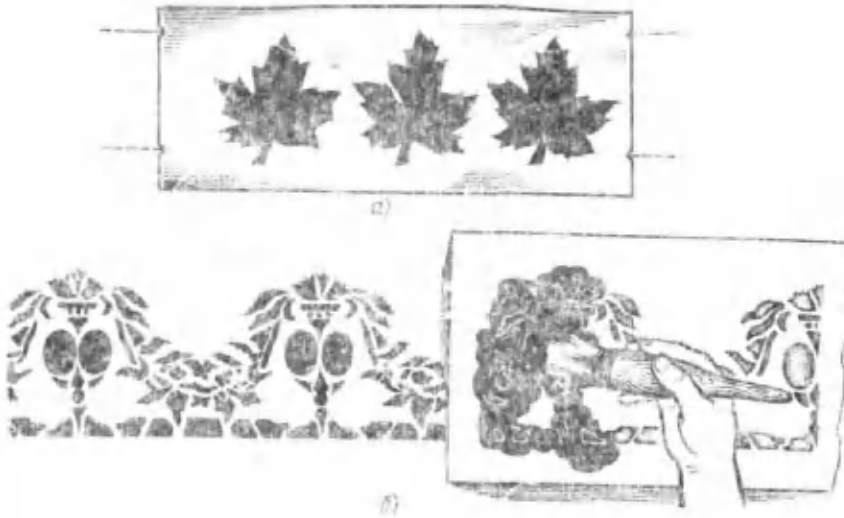


Рис. 117. Трафарет (а) и выполнение сграффито по трафарету (б)

наносит отдельной кистью и только после того, как схватился предыдущий слой.

После набивки рисунка под трафаретами могут остаться не заполненные раствором места, которые исправляют вручную маленькими кистями.

Если избивают многоцветное сграффито и применяют несколько трафаретов, последовательно накладывая один на другой, то контуры их рисунков должны точно совпадать. При изготовлении трафаретов на их торцовых сторонах делают вырезы треугольной формы, которые служат направляющими при передвижении трафарета во время набивки линейных и вытянутых рисунков. Эти вырезы должны точно совпадать с отбитыми на поверхности штукатурки линиями. Нельзя вместо набивки закрашивать рисунок на трафарете, так как при этом раствор затекает под трафарет. Затекший раствор счищают отрезковой или ножом. После набивки всего рисунка исправляют его кромки, подрезая их ножом. Это подчеркивает резкость рисунков. Все дефекты устраняют по свежему раствору.

Штукатурку сграффито выполняют звеньями из 2—6 человек: 1—2 мастеров и 1—3 рабочих третьего разряда. Обязанности между ними распределяется так:

мастера с помощниками готовят раствор, наносят его на поверхность, разравнивают, рабочий третьего разряда подносит раствор, поддерживает трафарет и т.д. Когда раствор нанесен, один из мастеров и один помощник занимаются припорошиванием по трафарету, а другой мастер с помощником выцарапывает рисунок и т.д.

Уход за многоцветной штукатуркой состоит в периодической очистке поверхности жесткой щетинной щеткой. Если рисунок при этом не очищается, накопившуюся грязь соскабливают скоблилкам. Для очистки можно также применять наждачную бумагу, навернутую на деревянный брусок.

Ремонтируя штукатурку сграффито, рекомендуется обновлять только целую законченную часть рисунка. Материалы для ремонтных растворов подбирают так, чтобы после высыхания они обеспечили точное совпадение цвета и фактуры старой и новой штукатурок. Отремонтированные места не должны выделяться.

#### § 43. РИСУНЧАТЫЕ ОТДЕЛКИ

Рисунчатые отделки представляют собой один из вариантов штукатурки сграффито. Они напоминают лепные изде-

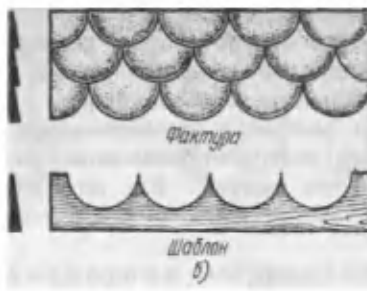
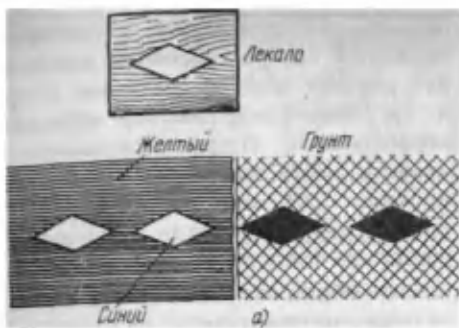


Рис. 118. Рисунчатые отделки штукатурки:  
 а - форма для ромба и последовательность выполнения двухцветной штукатурки,  
 б - отделка "под чешую"

лия и часто заменяют их. Их можно выполнять из любого раствора. Рисунки могут быть либо в одной плоскости со штукатуркой, либо выступать в виде рельефа. Когда отделку выполняют в одной плоскости со штукатуркой, рисунок получают с помощью шаблонов или трафаретов. Толщина шаблонов и трафаретов зависит от вида рисунков. Если штукатурку будут обрабатывать бучардами (наковкой) или циклями с крупными зубьями (циклеванием), толщину трафарета делают равной накрывочному слою. При обработке выполненного рисунка циклями с мелкими зубьями толщина шаблонов, а также и накрывки должны быть не менее 5 мм.

Для изготовления шаблонов применяют фанеру или доски. Кромки у шаблонов срезают "на лоск".

Рисунки в одной плоскости с поверхностью выполняют следующим образом. Предположим, что на фасаде, оштукатуриваемом терразитовым раствором желтого цвета, требуется разместить ромбы синего цвета в одной плоскости со штукатуркой. Форму для Ромба приставляют к грунту стены и заполняют терразитовым раствором синего цвета. После затирки нанесенного Раствора терразита и его затвердевания Форму снимают и переносят дальше.

Через 30—40 мин, когда нанесенный Раствор ромба схватился, наносят раствор желтого цвета на оштукатуриваемую поверхность (рис. 118,а).

Если применяют лекало, сначала устанавливают его на грунт, затем наносят вокруг него желтый раствор, разравнивают и при необходимости затирают. После этого вынимают лекало, а в оставшуюся плоскость ромбической формы наносят раствор синего цвета, который также выравнивают и затирают. Нанесенный раствор уплотняют, чтобы в нем не оставалось пустот. После выдержки штукатурку обрабатывают под какую-нибудь фактуру. При этом с поверхности штукатурки снимается слой раствора, обнажаются рисунки и более четкими становятся их кромки.

Рисунки в несколько цветов наносят таким образом. Сначала накладывают раствор одного цвета, а в местах примыкания раствора другого цвета ровно обрезают его кромки. Первый слой накрывают раствором второго цвета и обрезают его кромки. После этого наносят раствор третьего цвета и т.д. Остальные операции выполняют, как описано выше.

Выпуклые рисунчатые штукатурки также выполняют из растворов разных цветов. Для многоцветных штукатурок лучше пользоваться шаблонами из картона или тонкой фанеры. Если выпуклыми рисунчатыми штукатурками покрывают всю поверхность стены, их надо наносить непосредственно по подготовительному слою-грунту. Когда же их размещают отдельными вкраплениями, поверхность предварительно оштукатуривают простыми или

декоративными растворами, а уже затем на нее наносят рисунки.

Лицевая поверхность рисунчатых штукатурок или фактура может быть гладкой и шероховатой. На рис. 118, б показан шаблон и выполняемая с его помощью выпуклая рисунчатая штукатурка "под чешую". Эту штукатурку делают горизонтальными рядами снизу вверх.

Рисунчатые рустованные штукатурки в основном применяют на фасадах, которые должны быть разделены на камни, отделенные один от другого швами или рустами разной ширины. Лучше всего эту работу выполнять так. Сначала наносят грунт или подготовительный слой под накрывку, нацарапывают его и делят шнуром поверхность на камни, пробивая линии. По месту прохождения линий наносят тонкий слой раствора шириной 5—10 см, разравнивают его и затирают. Затем восстанавливают пробитые ранее линии и укрепляют на них тонкие рейки такой толщины, какой будет накрывка, т.е. делят рейками фасад на отдельные камни. После этого готовят раствор нужного цвета и наносят его на камни согласно

проекту, т.е. вразбежку, в шахматном порядке и т.д. На следующие камни кладут раствор другого цвета или оттенка и т.д. Нанесенный раствор затирают и обрабатывают. После схватывания накрывки рейки вынимают и исправляют кромки. Так как под рейками был нанесен цветной раствор, то получаются русты или швы, не требующие дополнительной обработки. Если между камнями не предусмотрены русты, то камни оштукатуривают растворами разных цветов. Нанесенный подготовительный слой делят на отдельные камни и устанавливают рейки. Между рейками наносят раствор, разравнивают его и затирают или придают ему другую фактуру. Отделав нужное количество камней раствором одного цвета, заполняют пространство между камнями раствором другого цвета. Раствор следует наносить так, чтобы он без зазоров примыкал к кромкам ранее выполненных камней, но не попадал на их лицевую сторону. Для этой цели к кромкам камней крепят тонкие полоски из жести или фольги. После нанесения раствора и его затирки эти полоски вынимают. Шов остается почти незаметным.

### Глава XIII

## ОТДЕЛКА ДЕТАЛЕЙ ПО ТРАФАРЕТАМ И ЛЕКАЛАМ. СУХАРИКИ И КАПЛИ

### § 44. ОТДЕЛКА И ИЗГОТОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ ПО ПРИСТАВНЫМ ЛЕКАЛАМ

Лекала изготовляют из досок, фанеры, древесноволокнистых плит. Для лучшей сохранности лекала пропитывают олифой или красят за два раза масляной краской. С помощью лекал оштукатуривают оконные откосы, оконные и дверные проемы всевозможных криволинейных очертаний. Размеры лекала должны соответствовать самому малому по размеру проему. Это необходимо потому, что при выполнении ограждений проемы могут иметь несколько разные размеры

из-за неточной установки опалубки, исправить этот недостаток можно, увеличивая толщину намета штукатурного раствора.

Рассмотрим порядок оштукатуривания ограждений (рис. 119). В первую очередь ограждения с двух сторон оштукатуривают и затирают, предварительно выполнив провешивание. При оштукатуривании проемов с двух сторон не должно быть пропущенных мест. Штукатурка должна вплотную прилегать к отверстию. Затем по обеим сторонам ограждения крепят строго вертикально лекала, но так, чтобы они были строго на одной горизонтальной линии, для чего предварительно

Рис. 119. Оштукатуривание ограждения по лекалу

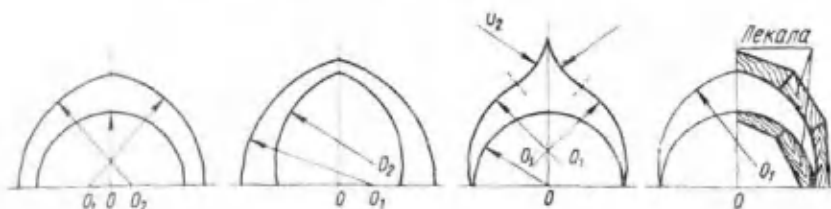
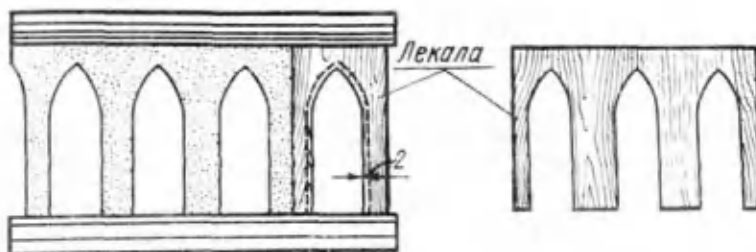


Рис. 120. Гладкие наличники разной формы

Рис. 121. Лекала для изготовления архитектурных деталей



пробивают шнуром риску. Между лекалами на внутренние стороны отверстия наносят раствор путем набрасывания или намазывания и разравнивания на одном уровне с лекалами. Разравнивание выполняют маленьким полутерком, а затирку - теркой или этим же полутерком. После этого лекала снимают, предварительно постучав по ним молотком. От ударов лекала хорошо отстают от раствора, легко снимаются и под ними не выкрашивается штукатурка. Затем зачищают неровные места, особенно усенки, тщательно натирая их.

Наличники криволинейной формы у оконных и дверных проемов могут быть тянутыми и гладкими (рис. 120). Наличники такой формы без тяг лучше всего выполнять по приставным лекалам. В этом случае поступают так. На стене или верстаке крепят широкие доски, находят точки  $O$ ,  $O_1$ ,  $O_2$  для вытягивания кривых, образующих форму наличника, и прочерчивают карандашом эти

кривые. По прочерченным кривым линиям вырезают лишнюю древесину, изготавливая два лекала, которые устанавливают на оштукатуренную стену и прочно закрепляют. В пространство между лекалами наносят раствор, разравнивают его и срезают излишки.

Нанесенный раствор затирают, простукивают по лекалам молотком, чтобы они отошли от раствора, и снимают их. После снятия лекал получаются острые усенки. Раствор легче отходит от лекал, если их кромки смазывают тонким слоем какой-либо жировой смазки. Если усенки в некоторых местах обломались, их обязательно исправляют. В зависимости от размера наличника лекала делают цельными или составными.

Поврежденные архитектурные элементы толщиной не более 50 мм (зубчики, сухарики, капли, шашечки) часто восстанавливают также с помощью приставных лекал (рис. 121).

## §45. ИЗГОТОВЛЕНИЕ И УСТАНОВКА СУХАРИКОВ И КАПЕЛЬ

Тонкие сухарики изготавливают так. Отливают между двумя рейками полосу гипсового раствора нужной ширины и толщины, размечают ее с помощью метра и угольника и распиливают пилой-мелкозубкой. Можно изготовить из досок разборный ящик, покрыть его внутри смазкой, приготовить гипсовый раствор (чистое гипсовое тесто) и налить его в эту форму. После схватывания гипса ящик разбирают, отлитый сухарик зачищают и устанавливают на место. Легкие сухарики становятся на гипсовом тесте, более тяжелые — на гвоздях и гипсовом тесте. Для этого в сухарике прорезают сквозное или глухое отверстие. В стену вбивают гвоздь, покрывают его спиртовым лаком, чтобы он в гипсе не ржавел. Смазывают одну сторону сухарика гипсовым тестом и заполняют им отверстие. Сухарик надевают на гвоздь и плотно прижимают к стене. Через 2-3 мин гипс схватывается и прочно удерживает сухарик на месте (рис. 122).

Капли также можно выпиливать из отлитой гипсовой полоски, но можно изготовить форму из дерева или гипса.

При отливке в кусковых формах цементных изделий для смазки пользуются автолом, тавотом или олиофтом, разбавляя их керосином до нужной

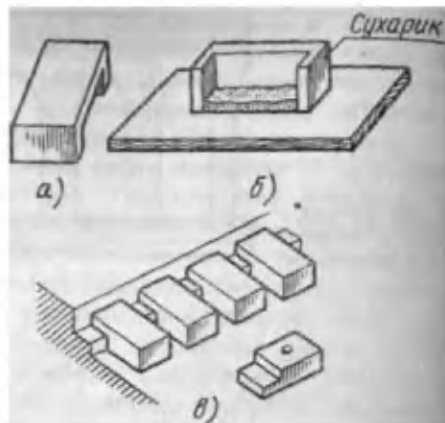


Рис. 122. Изготовление сухариков (а, б) и их монтаж (в)

консистенции (густоты!). Все смазки хранят в герметически закрываемой посуде.

При отбивке цементных или бетонных изделий кусковые формы не смазывают смазкой, а припудривают тальком.

Капли, сухарики и другие плоские детали можно изготовить и в глиняных формах. Достаточно густую глину раскатывают на верстаке скалкой до необходимой толщины, вырезают в ней отверстия нужной формы, заливают их гипсовым тестом или цементным раствором. После схватывания раствора изделия вынимают из глиняной формы. Если они плохо вынимаются, форму можно разломить.

## Глава XIV

### ТЕХНОЛОГИЯ ОШТУКАТУРИВАНИЯ ДЕКОРАТИВНЫМИ РАСТВОРАМИ

#### § 46. ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТЕЙ И НАНЕСЕНИЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО СЛОЯ

От качества подготовки поверхности зависят долговечность и прочность декоративной штукатурки. Недоброкачественная подготовка приводит к тому, что накрывка с грунтом отваливается.

До подготовки поверхности осматривают, удаляют слабодержащиеся места.

Затем поверхность насекают, выбирают швы, очищают от пыли, грязи. После этого приступают к провешиванию, набивке гвоздей, устройству марок и маяков для подготовительного слоя, состоящего из обрызга и грунта.

За 1—3 ч до нанесения подготовительного слоя поверхности смачивают водой так, чтобы она впиталась основанием на некоторую его толщину. Это делают для того, чтобы избежать быстрого отсоса из



раствора влаги, необходимой для нормального твердения раствора.

Сначала наносят обрызг, на него слой раствора грунтового слоя до уровня маяков. Грунтовым слой выравнивают и нацарапывают клеточками с помощью отрезки, гвозди, гребенки в виде граблей (в деревянный брусок набивают гвозди) или цикли.

Если маяки изготовлены из того же раствора, что и грунт, их оставляют в грунте и насекают. Маяки из гипса вырубают, расчищают под ними основание и оштукатуривают вырубленное место тем же раствором, которым выполнялся подготовительный слой.

Для каждого вида декоративных штукатурок применяют свой раствор для подготовительного слоя. Состав грунта подбирают к составу накрывки. Его прочность должна быть немного выше прочности накрывки. Несоответствие по прочности и плотности подготовительных слоев с накрывочными приводит к их расслаиванию. Если подготовительный слой окажется более плотным, с наименьшим количеством пор, то накрывочный слой может иметь с ним слабое сцепление и будет отслаиваться. Если накрывочный слой будет прочнее подготовительного, то при обработке он может отслоиться от поверхности.

В зависимости от вяжущего материала, применяемого в растворах, подготовительные слои выдерживают влажными от 6 до 12 дней, поливая их водой по 3—4 раза в день. В ветреную, а также жаркую погоду поверхность грунта завешивают рогожей или мешковиной и систематически увлажняют в течение 4—7 дней, известково-цементные и известковые растворы - не реже 2 раз в день и цементно-известковые и цементные - не менее 3-4 раз в день.

Подготовительный слой осматривают и разрезают трещины. Если местами штукатурка отстаёт от поверхности, ее удаляют и наносят слой свежего раствора. Все исправления должны быть выявлены не позже чем за 4 дня до нанесения Декоративного раствора.

Толщина подготовительного слоя под любой вид декоративной штукатурки должна быть 15—20 мм. Это необходимо для того, чтобы избежать образования высолов, нарушающих однородность накрывки. Растворы наносят обычным способом, но хорошо уплотняют, чтобы избежать раковин, которые могут продавливаться при обработке накрывки.

#### **§ 47. НАНЕСЕНИЕ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТВОРОВ**

Декоративные растворы или накрывку наносят, когда подготовительные слои схватились и приобрели прочность, т.е. через 7—12 дней. Наносить их надо на предварительно увлажненные подготовительные слои, желательно по деревянным маякам в виде реек. Толщина накрывки бывает от 5 до 20 мм, что зависит от характера последующей обработки поверхности штукатурки. Раствор наносят набрасыванием или намазывают кельмой. Уплотняют, выравнивают или сглаживают раствор полутерками, терками или правилом.

Работу на захватке следует вести без перерыва. Чтобы стыки накрывки в случае непредвиденных перерывов не были заметны, накрывку следует обрезать по правилу, закрыть на время перерыва мокрыми рогожами и держать все время во влажном состоянии. Можно оставить края рваными и при продолжении работы после перерыва их срезать, чтобы вновь наносимый слой примыкал к сырому срезу нанесенного слоя.

Учитывая, что жесткие растворы терразитовых и каменных штукатурок могут отваливаться с нанесенной поверхности, у стен следует положить строганные доски, с которых можно собирать упавший раствор и использовать его, добавляя в раствор для обрызга.

В зависимости от вида фактуры и крупности заполнителя накрывку после уплотнения затирают полутерком при крупных заполнителях или теркой при мелких, так как это способствует допол-

нительному уплотнению раствора и на поверхности не остается раковин. Уплотнение раствора и своевременная затирка ликвидируют усадочные трещины, что положительно влияет на долговечность штукатурки.

Затирка, выполняемая до начала схватывания раствора, приводит к образованию наружных трещин при твердении раствора, а запоздалая затирка вызывает образование внутренних трещин, которые появляются в более позднее время и образуют на поверхности черные полосы.

#### **§48. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ДЕКОРАТИВНОЙ ШТУКАТУРКИ**

Цвет, тон, фактура декоративной штукатурки должны отвечать установленному проектом образцу. Допускаются небольшие изменения тона и границ стыков в пределах до 10% площади, а также малозаметные следы стыков штукатурки из-за перерыва в работе на коротких линиях, например между окнами и дверями и на участках стен длиной до Юм.

Не допускаются полосы, отличающиеся по цвету или тону от основного цвета штукатурки, а также пятна от ремонта и от заделок мест крепления лесов, правил.

Однотонность декоративных штукатурок зависит от многих причин. В процессе получения фактурных штукатурок их следует обрабатывать одинаковыми ударными инструментами. Зубья у бучард должны быть одной крупности, удары следует наносить одинаковой силы. По мере затупления зубьев бучарды штукатурка не скалывается, а мнется, образуя на поверхности пятна. Сработанные бучарды нужно систематически заменять

новыми. Во время обработки поверхности зубилами, зубчатками, трынками инструмент необходимо держать по отношению к поверхности под углом 45° и наносить по ним удары одинаковой силы. Когда обработка ведется брусками или рашпилями, то на них следует делать нажим одинаковой силы, с тем чтобы они снимали слой одной и той же толщины, создавая одинаковую по крупности фактуру. В процессе циклевания цикли следует вести в одном направлении по всей поверхности, нажимая на них с одинаковым усилием. От циклевания в разных направлениях даже при фактуре с одинаковой крупностью зерен на свету заметны светлые или темные пятна.

Большую роль в предотвращении дефектов играет правильное приготовление цветных смесей.

Места стыков или границ захваток декоративной штукатурки следует располагать там, где они менее всего заметны (за водосточными трубами, колоннами, в лузгах пилястр, по междуэтажным поясам). Рваные кромки более заметны, чем гладкие.

Существенное значение для получения однотонной, без пятен и полос штукатурки имеет правильная разбивка поверхности фасада или какого-либо другого элемента здания на захватки, которые следует выполнять за один прием без перерыва.

Соблюдение этих требований обеспечивает получение однотонной штукатурки на всей поверхности.

Отслоение накрывочных слоев декоративной штукатурки от грунта не допускается. Оценка качества обработки декоративной штукатурки и допускаемые отклонения приведены в табл. 9

Т а б л и ц а 9. Оценка качества декоративной штукатурки

Показатели	Отлично	Хорошо	Брак
Отклонения: от лекальной кривой от вертикали плоскости и углов стен	3 мм Не более 5 мм на этаж	5 мм Не более 7 мм на этаж	Более 10 мм Более 10 мм на этаж

Показатели	Отлично	Хорошо	Брак
Группа мелких трещин	Не более 3% от площади	Не более 5% от площади	Более 10% площади
Отслоения	ди отделки	ди отделки	отделки
Недоделки	Не допускаются		
Однообразие обработанной поверхности	Везде одинаково	Мелкие выбоины	Частые выбоины и неравномерно обработанные места, бросающиеся в глаза на расстоянии 5 м
Следы стыков штукатурки	Совершенно незаметны на расстоянии 5 м		Заметны на расстоянии 10 м
Однотонность отделанных плоскостей одного цвета	Полная однотонность	Нарушение однотонности обнаруживается при внимательном осмотре	Нарушение однотонности заметно сразу
Глубина насечки	Везде одинакова	Местами обнаруживается разная глубина	Сильно заметна разная глубина насечки
Глубина процарапывания линий и расстояние между ними при обработке металлической или гвоздевой щеткой	Глубина 1—2 мм, расстояние между линиями 5-10 мм		Глубина более 3 мм, расстояние более 15 мм

## Глава XV

### ИЗВЕСТКОВО-ПЕСЧАНЫЕ И ИЗВЕСТКОВО-МРАМОРНЫЕ ЦВЕТНЫЕ ШТУКАТУРКИ

#### § 49. ИЗВЕСТКОВО-ПЕСЧАНАЯ ШТУКАТУРКА И НАНЕСЕНИЕ ЕЕ НА ПОВЕРХНОСТЬ

Известково-песчаные цветные штукатурки применяют для отделки фасадов различных зданий. Это наиболее дешевые из всех декоративных штукатурок. Они имитируют песчаник. Цвет штукатурке придается заполнителями или пигментами.

Известково-песчаные штукатурные растворы пластичны, легко укладываются и обрабатываются. Их можно наносить кельмой, совком, ковшом, растворонасосами. В состав этих штукатурок не входят крупные заполнители, которые придают растворам жесткость.

Раствор на поверхность наносят по маякам. Предварительно поверхность

обметают, провешивают, устраивают марки и маяки, смачивают водой, наносят обрызг и слой грунта. Толщина его зависит от качества поверхности оштукатуриваемых конструкций. При больших наметах раствор приходится наносить в несколько слоев. Последний слой грунта разравнивают и нацарапывают. После выдерживания подготовительного слоя приступают к нанесению цветной накрывки заданной толщины.

Цветные растворы наносят на подготовительный слой в два-три приема толщиной слоя от 5 до 15 мм. В первую очередь наносят обрызг, затем грунт и накрывку. Раствор разравнивают полутерками. После схватывания его смачивают водой 2—4 раза в день, в солнечные дни завешивают мокрыми рогожами, мешковиной.

## § 50. ОБРАБОТКА НАНЕСЕННОЙ ШТУКАТУРКИ

Инструменты. Известково-песчаные штукатурки обрабатывают по затвердевшему (окрепшему) или пластичному раствору различными инструментами.

*Цикли* (рис. 123, а) представляют собой стальные пластинки длиной до 200, шириной до 100 мм с нарезанными на них зубчиками разной формы и крупности. Для удобства работ их вставляют в деревянную ручку (обойму).

*Гвоздевая щетка* (рис. 123, б) имеет размеры 150x150 или 150x200 мм. Гвозди вбивают на расстоянии 15 мм один от другого так, чтобы они выступали на 10—15 мм. *Гребенку* (рис. 123, в) делают длиной до 200 мм с гвоздями в один ряд. *Проволочные щетки* изготавливают из стальной проволоки. *Валики* (рис. 123, г, д) служат для накатывания фактуры и швов по пластичному раствору. Они бывают резиновые, пластмассовые, деревянные, металлические с разными рисунками. *Штампы* применяют для получения нужной фактуры по пластичному раствору путем штампования.

Отделка по окрепшему раствору. После схватывания нанесенный известково-песчаный цветной раствор затирают терками или заглаживают гладилками. При этом рекомендуется придерживаться следующих правил.

По мере схватывания накрывку затирают вкруговую, делая одинаковые

спиралеобразные движения в одном направлении, и вразгонку, одинаковыми по длине взмахами терки. Затирают вразгонку следует только после затирки вкруговую. В том случае, когда штукатурку заглаживают гладилками, их двигают в одном направлении — вертикально или горизонтально. Штукатурка может быть или затертая, т.е. гладкая без какого-либо рельефа, или обработанная под какую-либо фактуру (рельефный рисунок). Фактуру придают циклями с зубьями разных профилей высотой не более 3 мм. По форме зубья могут быть широкими и узкими, их можно располагать непрерывно и через определенные промежутки.

Для образования рисунка (квадрат, прямоугольник, круг) можно пользоваться обычными или фасонными правилами или кругами различной формы (рис. 124, а), располагая их согласно заданному рисунку.

При отделке поверхности под камни поступают так. Поверхность разбивают на камни необходимой формы, отбивая на меленным шнуром линии, затем приставляют в нужное место правила и продавливают или прорезают русты или круги, по которым и обводят циклями, делая при этом нажим такой силы, чтобы зубья врезались в толщу штукатурки на нужную глубину. В зависимости от направления движений циклей и вида правил поверхность приобретает тот или иной рельеф (рис. 124, б).

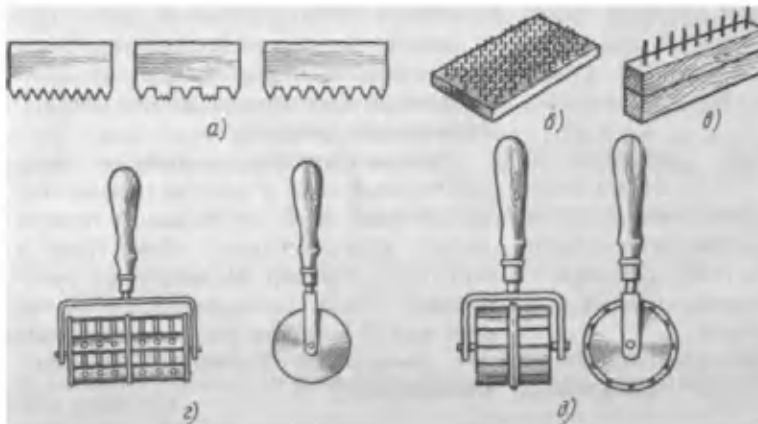


Рис. 123. Инструменты для обработки декоративной штукатурки: а — цикля, б — гвоздевая щетка, в — гребенка, г — валик-шпоник

Отделка по пластичному раствору. В зависимости от вида фактуры и способа ее получения применяют раствор большей или меньшей пластичности. Все порции раствора готовят одинаковой подвижности.

Отделкой растворами в пластичном состоянии получают фактуры в виде крупных бросков, "под волны", "травертин", "под валуны", "под дюны", бороздами, "под губку".

Для получения фактуры крупными бросками (рис. 125) раствор наносят штукатурной кельмой с сокола на подготовленный и смоченный водой грунт так, чтобы размеры бросков были одинаковыми. Кельмой берут равные порции раствора, наносят их один около другого или чередуя ряд крупных с рядом мелких. Иногда крупные и мелкие порции набрасывают в шахматном порядке. Чередованием бросков разной величины можно получить фактуру, которая напоминает грубосколотые декоративные камни (грант, мрамор).

Отделку "под волны" и "травертин" выполняют штукатурной кельмой. На свежую или ранее затертую цветную штукатурку, насеченную и смоченную водой, накладывают прямыми или кривыми полосами второй слой раствора и заглаживают его кельмой. Получается волнистая поверхность. Такую же фактуру можно получить, нанося на поверхность сплошной слой раствора и разрезая его кельмой на полосы, которые затем также разглаживают кельмой.

Если на подготовленную поверхность штукатурки нанести бросками тонкий слой цветного раствора, а затем слегка загладить его кельмой или стальным полутерком, получится фактура в виде рельефных островков на гладком затертом фоне, которая напоминает фактуру Декоративного камня "травертина".  
Отделка "под валуны". На грунт наносят пластичный цветной раствор, быстро разравнивают его полутерком и затем проторцовывают поверхность жесткой волосистой или щетинной

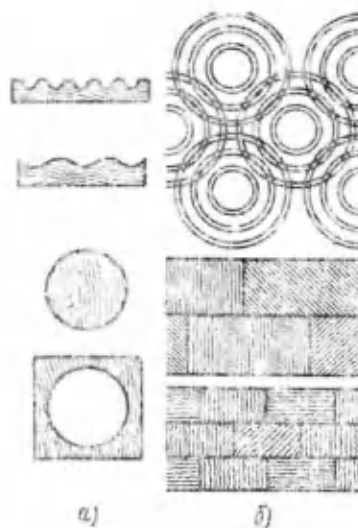


Рис. 124. Лекала и правила (а), виды отделки циклями (б)

кистью. При торцовке кисть держат перпендикулярно поверхности. Жесткая кисть дает четкие, резко очерченные валуны, мягкая — как бы смятые.

Отделка "под дюны". На поверхность грунта наносят цветной раствор и быстро разравнивают его полутерком. К только что разровненному раствору приставляют с небольшим нажатием терку и тотчас же отрывают ее. К терке прилипает раствор и вместе с ней оттягивается от поверхности, отчего на поверхности образуются шероховатости, вид которых напоминает песчаные дюны. Для получения волнистых дюн терку можно отрывать не прямо, а слегка

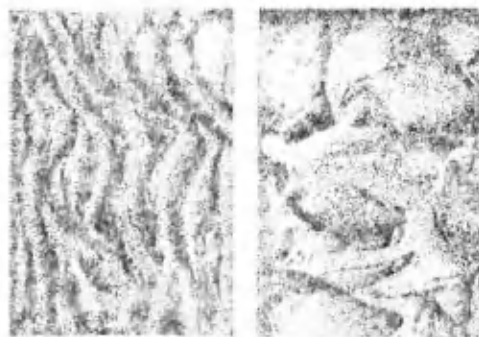


Рис. 125. Фактуры, выполненные крупными бросками

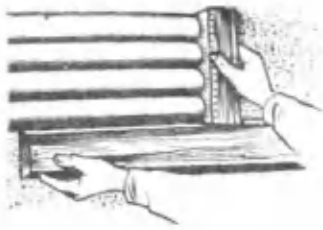


Рис. 126. Вытягивание борозд

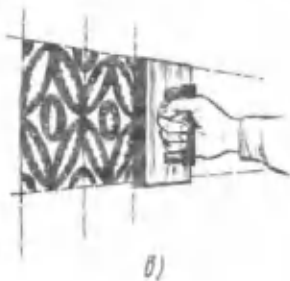
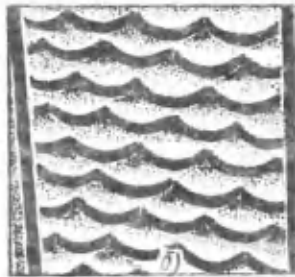
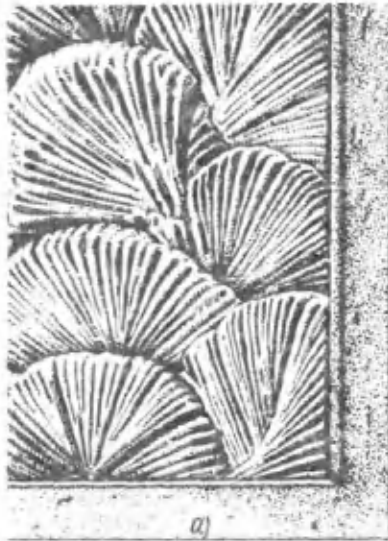


Рис. 127. Фактуры под ракушечник (в), под чешую (б) и выполнение фактуры штампом (в)

сдвигая ее в сторону. Для получения фактуры мелких дюн раствору дают немного схватиться, затем слегка его затирают приставляют к поверхности терку и отрывают ее.

Отделка "под борозды" (рис. 126). Из стальной полоски или дерева изготавливают одну профильную доску-малку с полукруглыми зубьями толщиной 10-30 мм с пазами между зубьями 10-15 мм. Зубья малки затачивают в одну сторону.

На подготовленный грунт наносят малоподвижный раствор, быстро разравнивают его полутерком, берут в левую руку правило, прикладывают его к еще не схватившемуся раствору, правой рукой приставляют к правилу малку и ведут ее заточенной стороной зубьев вперед под углом  $45^\circ$  к поверхности. При этом получают ровные борозды, величина и форма которых зависят от формы зубьев малки.

Отделка "под губку". На грунт наносят раствор сметанообразной консистенции, быстро разравнивают его и тут же наносят по нему торцующие удары губкой. Во время торцевания губка продавливает раствор, к тому же он вдавливается в ее поры, оставляя на поверхности штукатурки соответствующий рельеф, который будет зависеть от формы пор.

Чтобы раствор не прилипал к губке, ее смачивают в мыльной воде и слегка отжимают.

Фактуры, выполненные штампами и валиками, показаны на рис. 127, 128. Размеры штампов и валиков в зависимости от рисунка делают от 10 до 50 см, глубина вырезанного рисунка не должна превышать 5 мм. При более глубоком рисунке на штукатурке остаются рваные кромки. К штампу жестко крепят ручку. Валик крепят на оси свободно. Штампы или валики смазывают мыльной эмульсией, жидким машинным маслом, керосино-стеариновой смазкой. Керосино-стеариновую смазку готовят, растворяя 100 г расплавленного стеарина в 0,5 л керосина.

Смазывают штампы и валики кисточкой или войлочной подушкой. Для изготовления подушки плотный войлок прибывают сверху марлей, чтобы к штампу или валику не прилипали волосы. Изготовленную войлочную подушку заливают смазкой. Штамп периодически прикладывают к подушке, а валик прокатывают по ней.

Перед накаткой или штампованием огрунтованную поверхность делят на захватки или части (карты) с помощью шнура или линейки. Размер карты выбирают, исходя из того, чтобы весь нанесенный свежий раствор можно было обработать в течение 1-2 ч. Поверхность смачивают водой и наносят раствор так, чтобы он покрыл всю карту; раствор должен быть пластичный, малой подвижности. Разравнивают и заглаживают раствор полутерком или стальной гладилкой. Как только он схватится, его обрезают по линиям захватки.

Работать штампом надо так, чтобы оттиски ложились вплотную один к другому и получался единый рисунок. Первые оттиски делают по линии, отбитой шнуром или по правилу. Они будут маяками, по которым обрабатывается вся поверхность нанесенного раствора. Накатывая рисунки, валик приставляют к правилу или полутерку, которые служат направляющими. Если штукатурке хотят придать вид отдельных камней, швы между такими камнями накатывают валиками-шовниками, гладкими или с рисунком.

Наборная фактура состоит из мелких или крупных камней, щебня, гравия. Щебень или камни просеивают через сита. Отсортированный материал промывают водой. На поверхность наносят раствор и в него на одну треть или половину высоты вдавливают щебень или гравий. Затем готовят раствор сметанообразной консистенции и наносят его выполненный набор кельмой с сокола слоем не толще 5 - 10мм. Предпочтение отдают цементно-известковому и цементному раствору. Кроме жидкого обрызга с кельмы можно наносить



Рис. 128. Обработка штукатурки валиком

обрызг с веника или через сетку ("под шубу"). Иногда обрызгивают только камни, а швы предохраняют от брызг, надевая на камень фанерную рамку. Фактуру набрызгом (рис. 129) выполняют набрасыванием раствора через сетку, стряхиванием раствора с веника или со щетки. Набрызг через сетку и с веника выполняют любым раствором и даже с крупным заполнителем, набрызг со щетки — раствором с мелким заполнителем. Чтобы получить плотный набрызг без пропуска, его повторяют несколько раз, пока на поверхности не останется не покрытых раствором мест и она будет покрыта равномерно. *Набрызг через сетку* выполняют так. На деревянную раму размером 1000х1000 мм или 1000х1500 мм натягивают сетку с ячейками от 2,5 до 10 мм (в зависимости от крупности фактуры). Чтобы сетка не выпучивалась и не вибрировала, с обратной стороны рамы по диагонали натягивают проволоку, к которой крепят сетку, привязывая к проволоке в двух-трех местах. Для того чтобы рама отстояла всегда на одинаковом расстоянии от



Рис. 129. Виды фактур, получаемых набрызгом (а), и способы их получения (б-г): б — через сетку, в — с веника из мелких прутьев, г — со щетки

поверхности, к ней прибивают планки длиной 100—250 мм

Постоянное положение рамы относительно оштукатуриваемой поверхности дает возможность получить набрызг одинаковой крупности, но для этого следует наносить раствор с одинаковой силой.

Раму приставляют к поверхности грунта штукатурной кельмой, с сокола набрасывают сквозь сетку раствор. Проходя через сетку, раствор попадает на поверхность в виде бугорков.

*Набрызг с веника* выполняют с помощью березового веника. Штукатур держит правой рукой веник, а левой — круглую палку диаметром 4—5 см, длиной 50—60 см. Веник окунают в раствор и ударяют им о палку. Раствор стряхивается на поверхность стены. Крупность фактуры зависит от толщины прутьев веника, густоты раствора и силы стряхивания. Поэтому, если одновременно

работает несколько человек, нужно подобрать для всех одинаковые веники, одного размера палки, условиться о силе стряхивания и о расстоянии палки от поверхности.

Во время работы раствор периодически перемешивают, чтобы он не расслаивался.

*Набрызг со щетки* дает более мелкую фактуру, чем через сетку или с веника. Для работы берут жесткую волосяную или щетинную щетку. Ее держат левой рукой и, окунув в раствор на половину высоты волоса, подносят к поверхности щетиной вверх. Затем проводят по щетине находящейся в правой руке палочкой или дощечкой, и раствор со щетки отлетает на оштукатуриваемую поверхность. Образуется густая фактура похожая на ворс шубы, — "под шубу".

Набрызг хлопьями оставляет на поверхности фактуру, похожую на снежные



хлопья разной величины и формы. Особенно красива эта фактура, когда хлопья наносят из белого раствора на цветную поверхность штукатурки (синюю, голубую, черную). Сначала наносят, разравнивают и затирают цветной раствор, по второму выполняют набрызг. Набрызг лучше всего делать по свежесозданной штукатурке. Сметанообразный жирный пластичный известковый раствор набрызгивают с помощью веника или кисти, делая ими резкие стряхивающие движения. Стряхивать раствор можно или непосредственно с веника и кисти, или ударяя ими о палку.

Выполняя фактуры набрызгом с веника и со щетки, ведра с раствором следует ставить на высоте 1 м от пола, чтобы во время работы не нагибаться.

Комбинированные фактуры выполняют чаще за две-три рабочие операции как обычной штукатурной кельмой и веником, так и валиками или штампами. Фактуру выполняют на поверхности после того, как на нее нанесут слой раствора нужной толщины и разравнивают его без затирания. По несхватившемуся раствору концом штукатурной кельмы прорезают борозды разной глубины, длины и формы, располагая их в разных направлениях. По нарезанным бороздам набрызгивают через сетку, с веника или со щетки цветной раствор.

#### **§ 51. ШТУКАТУРКА НА ИЗВЕСТКОВО-МРАМОРНОМ РАСТВОРЕ**

В известково-мраморном растворе применяют мраморную крошку разной крупности и цвета. Штукатурку из этого раствора обрабатывают в пластичном, полужатвердевшем и затвердевшем виде Циклями, стальными щетками, штампами. Раствор можно наносить набрызгом. известково-мраморную штукатурку применяют для внутренних и наружных от-

делок на фасадах, защищенных от дождя и снега. Грунт наносят из известково-гипсового раствора, который покрывают декоративным отделочным слоем, из известково-гипсового раствора с мраморной крошкой вместо песка.

Крошку для раствора сушат, смешивают с гипсом и слюдой или дробленным стеклом. В цветные штукатурки добавляют еще щелочеустойчивый пигмент. Его предварительно перемешивают с известковым молоком. Смесь приготавливают за 1 ч. гипса; 2—2,5 ч, мраморной крошки, слюды, дробленого стекла. Краски добавляют по потребности. Чтобы смесь лучше перемешивалась, ее просеивают через редкое сито. Сухую смесь разводят на известковом молоке до состояния полужидкого теста. Смесь для накрывки можно приготовить и так. Сначала смешивают мраморную крошку со слюдой или стеклом. В известковое молоко добавляют пигмент. Затем отмеренную порцию гипса смешивают с крошкой и затворяют на известковом молоке.

Поверхности оштукатуривают в такой последовательности. После грунта наносят накрывочный раствор толщиной 10—15 мм, разравнивают его и затирают. Хорошо высохшую накрывку прочищают стальными щетками, благодаря чему вскрываются мраморная крошка, слюда, стекло. Затем поверхность обметают веником или щеткой, но не промывают водой, так как раствор может размыться и потеки его загрязнят обнаженную крошку, слюду, стекло. Штукатурку обрабатывают, когда она совершенно высохнет, а раствор легко осыпается со щетки. Щетку водят все время в одном направлении для получения однообразного рисунка.

Уход за такой штукатуркой заключается в том, что ее обметают мягким веником. Сильно загрязненную поверхность слегка прочищают мягкой стальной щеткой.

**§ 52. ХАРАКТЕРИСТИКА ШТУКАТУРКИ.  
НАНЕСЕНИЕ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО  
И ДЕКОРАТИВНОГО СЛОЕВ**

Терразитовые штукатурки применяют для отделки фасадов зданий и иногда внутренних помещений в театрах, спортивных залах.

Терразитовые смеси готовят с заполнителем различной крупности, поэтому фактуры таких штукатурок зависят от крупности заполнителей и способа обработки нанесенного раствора.

Загрязненные поверхности терразитовой штукатурки можно очищать песчаной струей из пескоструйного аппарата, промывать водой, обрабатывать стальными щетками. Чтобы поверхности легко очищались, необходимо выбирать смеси и фактуры, которые легко поддаются той или другой обработке. Легче всего очищаются равномерно-зернистые фактуры, обработанные циклеванием, пескоструйным аппаратом, наковкой, оттиранием брусками или абразивными кругами.

Чтобы обеспечить равномерный тон накрывки, весь раствор для грунтового слоя готовят постоянного состава и консистенции. После нанесения на поверхность и разравнивания грунт нарезают или нацарапывают в горизонтальном направлении волнистыми бороздками глубиной не менее 3 мм с расстоянием между ними 30—40 мм. Горизонтальное расположение бороздок удобно тем, что наносимый накрывочный раствор удерживается как бы гребенкой и не сползает.

Декоративный раствор наносят после отвердения и просыхания подготовительного слоя до ровного просветления по всей поверхности. Это обычно происходит через 7—12 дней в зависимости от температурных условий, времени года и толщины слоя нанесенного грунта. Если

с момента нанесения грунта проходит 20-30 дней, то перед укладыванием декоративного слоя поверхность грунта очищают от пыли и промывают сильной струей воды. В жаркую сухую погоду за 1-2 ч до нанесения накрывочного слоя поверхность грунта смачивают водой из брандспойта, любого опрыскивателя или с кисти. Перед самым нанесением накрывки поверхность обильно смачивают водой еще раз. Во влажную погоду это достаточно сделать только один раз.

Декоративный раствор для накрывки готовят из сухих смесей, для чего смесь засыпают в растворосмеситель, добавляют воду и перемешивают не менее 5 мин. При ручном перемешивании время увеличивают вдвое. Консистенция или густота раствора по эталонному конусу должна быть в пределах 7 см для крупнозернистых, 8 — для среднезернистых, 9 — для мелкозернистых растворов. Консистенцию раствора в процессе приготовления (перемешивания) периодически проверяют. Добавлять воду в приготовленный декоративный раствор на рабочих местах запрещается.

При приготовлении цементно-известковых или известковых растворов рекомендуется их выдерживать в течение 25—30 мин после затворения и только после этого перемешивать и употреблять в дело, но не позднее чем через 2 ч после приготовления.

Толщина декоративного слоя раствора должна быть при применении мелкозернистой смеси не более 8—10, среднезернистой - 10-12 и крупнозернистой -12-15 мм. Слой раствора наносят за два приема — сначала слой обрызга, затем, после того как он немного схватится, слой основного намета — декоративную накрывку. Когда необходимо создать сильно рельефную фактуру с толщиной слоя до 20 мм, раствор приходится наносить за 3—4 приема, соблюдая

промежутки, нужные для выдержки (схватывания) нанесенного раствора, чтобы избежать его сползания при нанесении последующего слоя.

Декоративный, или накрывочный, слой наносят за один прием на какую-то одну захватку или часть фасада, например за 2, 3, 4, 5 ч. Стыки надо располагать в таких местах, где они будут незаметны или малозаметны. Оштукатуривая глухие стены, надо стремиться к тому, чтобы стыков было как можно меньше, для чего работу требуется вести посменно так, чтобы не было перерыва в работе. Кромки захваток декоративной штукатурки должны быть влажными в момент нанесения раствора на смежной захватке. При длительных перерывах в работе кромку старой высохшей штукатурки смачивают водой.

На подготовительный слой наносят слой обрызга из декоративного раствора. Как только он схватится, наносят основной намет, образующий толщину декоративной накрывки, равномерно разравнивая его и уплотняя полутерками или терками, одновременно устраняя усадочные трещины затиркой.

Накрывочный декоративный слой нельзя исправлять, так как при этом на поверхности образуются неустраняемые пятна и отслаиваются слои подмазки. Если на накрывочном слое образуются дефекты, часть поверхности целиком переделывают.

При выполнении терразитовой штукатурки без циклевки, набрызгом, сначала наносят подготовительный слой (грунт) под облицовку терразитом. Верхний слой грунта толщиной не менее 5 мм желательно делать окрашенным под цвет наносимого терразита. После нанесения и Разравнивания раствора маяки вырубают на глубину не менее 5 мм и заделывают Цветным раствором грунта. Цветной пои дает возможность уменьшить толщину накрывочного слоя терразита без Ущерба для качества отделки. По свеженанесенному цветному грунту за один или два приема набрызгивают веником слой терразитового раствора не менее

5 мм. Нанесение набрызга по свеженанесенному грунту обеспечивает прочное сцепление терразитового слоя, так как отдельные частицы крупного заполнителя вдавливаются в грунт.

Терразит наносят ровными слоями без утолщений и бугров. Когда накрывка подсохнет, ее поверхность разравнивают ребром полутерка или правила, отбивая выступающие и слабодержащиеся куски и отдельные зерна заполнителя. После этого веником сметают с поверхности слабо сцепившиеся с грунтом зерна заполнителя. Получается как бы циклеванная терразитовая поверхность.

Организация работ при отделке поверхностей терразитовым раствором набрызгом состоит в следующем. Фасад с устроенными маяками делят на захватки. Бригаду разделяют на звенья и каждому звену поручают выполнение определенной операции. Одно звено наносит обрызг; другое — слой серого грунта; третье — цветной слой грунта и разравнивает его на уровне маяков; четвертое — срубает маяки и заделывает срубленные места раствором цветного грунта; пятое — наносит слой набрызга терразит-накрывку; шестое — обрабатывает накрывку. Операции выполняют последовательно без перерыва до отделки всей захватки.

Раствор простого и цветного грунта подают в ящики, из которых его наносят кельмами, ковшами или совками. Терразитовую накрывку-набрызг приготавливают в ящиках и отдельными порциями выдают в ведра. Раствор должен быть сметанообразной густоты. В процессе работы раствор периодически перемешивают, чтобы не расслаивался.

Для обнажения скрытой в растворе слюды поверхность после схватывания можно прочистить стальными щетками.

### **§ 53. ОБРАБОТКА ШТУКАТУРКИ ПОД РАЗНЫЕ ФАКТУРЫ**

Поверхности терразитовой штукатурки обрабатывают различно в зависимости от крупности заполнителя в нанесенном

декоративном растворе, а также вида фактуры, заданной проектом.

Мелко- и среднезернистую фактуры получают циклеванием поверхности нанесенной штукатурки циклями с мелкими зубьями. В процессе циклевания с нанесенной штукатурки снимается тонкая пленка накрывочного слоя, обнажаются зерна заполнителя и слюда, поверхность штукатурки становится зернистой и напоминает собой скол песчаника с блестками слюды.

Поверхность начинают циклевать через 0,5—1 ч после схватывания раствора или после выравнивания нанесенной накрывки.

К этому времени гидратная известь, впитав в себя необходимое количество воды, обезвоживает раствор, к тому же некоторые ее частицы продолжают слегка гаситься и тем самым рыхлить слой раствора. Этот момент считается наилучшим для циклевания, так как штукатурка становится рыхлой.

Перед циклеванием поверхность проверяют. Для этого на подготовительный слой нажимают пальцем. Если раствор не продавливается, значит он готов для обработки. Если при царапании циклей раствор не прилипает к ней и легко осыпается, это также свидетельствует о том, что его можно обрабатывать. Полужатвердевший раствор циклевать нельзя, так как на поверхности остаются беловатые полосы и пятна. Если циклевание производится по несозревшей штукатурке, то раствор пристаёт к циклю, а заполнители вминаются в раствор. При передержке качество обработки ухудшается и требуется много усилий и времени, чтобы вести циклевание.

Продолжительность циклевания зависит от времени года, температурных условий, пористости основания и подготовительного слоя, а также толщины накрывки. При температуре + (20—25) °С накрывку наносят на такую площадь, которую можно отциклевать в течение 3—4 ч, а если погода ветреная — 2—3 ч. В сырую и холодную погоду время циклевания увеличивается до 6 ч.



Рис. 130. Циклевание

Перед циклеванием бригадир определяет на пробных образцах необходимую силу нажима и направление движения цикли. Циклю подбирают такую, у которой зубья меньше диаметра заполнителя. Если зубья цикли сработались, их протачивают или насекают заново.

Циклевать следует так, чтобы лезвие цикли перемещалось по поверхности штукатурки под углом 45—60°. Работают без резких нажимов на циклю, снимая при этом с накрывки пленку раствора около 1 мм (рис. 130). При этом из раствора выкрашиваются зерна крошки, образуя тем самым фактуру.

Циклевать следует в одном направлении, иначе на поверхности получаются пятна, особенно заметные при солнечном свете. Вести циклю надо плавно, без рывков, одной или двумя руками. Циклевание лучше всего проводить по правилу — в этом случае получаются ровные полосы.

Кроме цикли для обработки поверхности применяют гвоздевую щетку. При работе гвоздевую щетку слегка вдавливают в поверхность и, нажимая, проводят полосу, снимая верхнюю корочку раствора.

После обработки поверхность обметают, затем смачивают водой с кисти (окамелька) по 3—6 раз в день в течение 3—5 дней (в зависимости от погоды). Обработанные терразитовые штукатурки можно также закрывать намоченными в воде рогами, которые нужно вешать

только около стен, но не на сами стены, так как стекающая с них вода попадет на штукатурку и оставит на ней потеки.

Равномерно-зернистую фактуру можно получить, обрабатывая поверхность пескоструйным аппаратом по затвердевшему раствору. Смеси применяют со среднезернистым наполнителем из твердых пород (кварц, гранит, мрамор) с содержанием не менее 50% зерен крупностью 1,2—2,5 мм. Нанесенный накрывочный раствор уплотняют. Недостаточно уплотненный раствор с раковинами, усадочными трещинами обрабатывать из пескоструйного аппарата нельзя.

Перед обработкой все тяги на поверхности закрывают рубероидом, мешковиной, плотной тканью. Если тяги обрабатывают песчаной струей, то их кромки закрывают рейками, чтобы не сбить усенки.

Крупнозернистую камневидную фактуру получают из цементной смеси с содержанием не менее 50% зерен крупностью 2,5—5 мм. Затвердевшую накрывку обрабатывают бучардами или другими ударными инструментами, можно и пескоструйным аппаратом.

При обработке песчаной струей крупные и средние зерна заполнителя обнажаются и частично округляются, а мелкие зерна, находящиеся в промежутках между крупными, выбиваются, чем и создается необходимая шероховатость. Быстрее и лучше обрабатывается поверхность штукатурки песчинками остроугольной формы.

Перед обработкой бучардами накрывку выдерживают во влажном состоянии 8 дней, а затем просушивают два дня. Готовность наковки определяют по звуку. Если при ударе бучардой раздается чистый (звонкий) звук, а поверхность штукатурки скалывается, обнажая зерна заполнителя, обработку вести можно. Если звук при ударе получается нечистый (глухой), а раствор накрывки под бучардой сминается, наковку вести рано.

Удары бучардой направляют перпендикулярно обрабатываемой поверхности



Рис. 131. Наковка штукатурки бучардой

с короткого расстояния, без размаха и с одинаковой силой. Чтобы не сбивались кромки штукатурки в процессе обработки, бучарда не должна доходить до ребер двугранных углов на 20—30 мм. Бучарду во время работы держат обеими руками (рис. 131). Зубья бучарды при этом врезаются в поверхность, разрушают верхний слой раствора, который закрывает крошку и слюду, и одновременно раскалывают находящиеся в верхнем слое зерна мраморной крошки, которые начинают искриться и блестеть. Удары наносят до полного вскрытия верхней пленки накрывки.

Ребра каннелюр иногда обрабатывают троянкой, зубилом или зубчаткой, оставляя гладкую полосу в виде ленты около усенков или придавая фактуру всей поверхности. Троянку, зубчатку, скапель или зубило во время обработки держат левой рукой, но так, чтобы они



Рис. 132. Наковка штукатурки зубилом

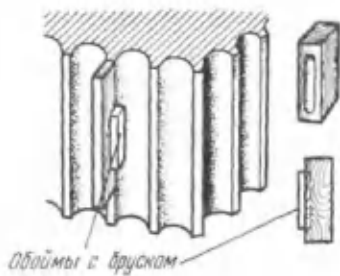


Рис. 133. Оттирка штукатурки на каннелюрах брусом

были направлены к поверхности штукатурки под углом  $45^\circ\text{C}$ . Молоток держат правой рукой и наносят им равномерные удары по инструменту (рис. 132). От ударов разной силы получается различная по глубине шероховатость, которая портит вид отделки.

Кроме ударных инструментов для обработки штукатурки применяют оттирочные, наждачные, корундовые бруски и рашпили. Во время работы брусок или рашпиль держат в правой руке. Намеченную к обработке ленту оттирают по правилу, к которому приставляется обойма с вделанным в нее рашпилем или бруском (рис. 133). Рассмотрим различные виды мелко-, средне- и крупнозернистых фактур.

Бороздчатую фактуру (прямыми или сдвинутыми штрихами) с неровностями от 2 до 5 мм получают из мелкозернистых смесей по свеженанесенному раствору. Раствор после нанесения обрабатывают в интервале от 1 до 6 ч насечкой гвоздевыми гребенками или зубчатой циклей, тянут простейшим шаблоном, состоящим из одной профильной доски. Нанесенную цементную смесь можно обрабатывать троянкой или скампелью. По затвердевшему раствору работы начинают не ранее чем через 6 дней после его нанесения.

Бугристую фактуру с неровностями до 5 мм выполняют из мелкозернистой смеси. Обрабатывают ее в полужатвердевшем состоянии зубчатыми циклями и расчищают проволочными щетками не ранее чем через 10 и не позд-

нее чем через 20 ч после нанесения. При циклевании накрывки из смеси с крупнозернистым наполнителем на поверхности образуются раковины, создавая нужную шероховатость.

Равномерно-бугристую фактуру получают торцеванием поверхности накрывки гвоздевыми щетками. Создается фактура без выявления блеска от применяемого заполнителя. Для придания блеска в смесь добавляют слюду.

Равномерно-бугристую фактуру с округлыми бугорками получают, набрызгивая раствор кельмой через сетку с отверстиями 8—10 мм с веника или щетки. Раствор наносят вручную кельмой. Для механизированного нанесения набрызга применяют растворонасос.

Поверхность обрабатывают в два приема. Сначала наносят первый слой мелкозернистого раствора толщиной 5—8 мм и разравнивают его полутерками. После его схватывания набрызгивают через сетку второй равномерный сплошной или с небольшими пропусками слой. Второй слой может быть одного цвета с первым или отличаться от него и даже иметь два-три разных цвета. Нанесение раствора разных цветов дает возможность получить фактуру под "хлопья".

Рельефные пластичные фактуры можно получать набрызгом с помощью растворонасоса, применяя для этого мелкозернистый раствор. Чтобы получить однотонную поверхность отделки, нанесенный грунт предварительно смачивают водой.

Рельефные камнеподобные фактуры, напоминающие колотый камень, выполняют из затвердевшего раствора с крупным заполнителем наковкой зубилом или шпунтом. Шпунт забивают в раствор, скалывая тем самым куски и оставляя углубления, образующие равномерно-зернистую поверхность. Когда обработку ведут зубилом или скампелью, срубая куски раствора, поверхность имеет вид рваного или колотого естественного камня с фактурой "под скалу".

Профилированные рустованные штукатурки получают так. Поверхность нанесенной штукатурки разбивают на камни, которые отделяют один от другого рустами — швами шириной до 12 мм. Раствор применяют мелкозернистый. Русты или швы шириной до 8 мм можно пропиливать пилой по укрепшему раствору, приставляя пилу к правилу (рейке). В зависимости от ширины шва производят один или два пропила, выбирая между ними раствор и зачищая дно шва. Швы шириной до 12 мм можно продавливать (проштамповывать) стальной линейкой, нанося по ней удары молотком.

Когда применяют крупнозернистые растворы, швы шириной по 12 мм можно прорезать абразивной фрезой, используя для этого электрифицированные инструменты. Швы толще 12 мм выполняют с помощью реек трапецидального сечения, заполняя пространство между рейками раствором. После того как рейки вынут, бока и дно подмазывают раствором и зачищают.

Профилированные русты вытягивают шаблоном по правилам с последующей разделкой углов.

Гладкие шлифованные поверхности получают шлифованием абразивными инструментами, ручным или механизированным способом по затвердевшим цементным или цементно-известковым растворам. Железнить, т.е. заглаживать, свеженанесенные растворы, не рекомендуется, так как на них появляются мелкие трещины. Если это делают, то только на небольших площадях и некоторых деталях.

После нанесения накрывочного слоя штукатурку держат во влажном состоянии, смачивая ее водой с помощью распылителя. Цементные и цементно-известковые штукатурки в сухую погоду смачивают в течение 7 дней по 3-4 раза в день, а в прохладную погоду — по 2 раза в день. Перед обработкой цементных штукатурок ударными инструментами их предварительно просушивают 1—2 дня. Работу разрешается вести при температуре не ниже +5° С.

## Глава XVII КАМЕННЫЕ ШТУКАТУРКИ

### § 54. ХАРАКТЕРИСТИКА ШТУКАТУРКИ. НАНЕСЕНИЕ ДЕКОРАТИВНОГО РАСТВОРА

Каменные штукатурки называют мраморными, так как заполнителем в них в основном служит мраморная крошка. Эти штукатурки применяют для отделки стен, колонн, цоколей и других частей зданий. Они имитируют фактуру природного камня: мрамора, гранита, известняка, туфа. Каменные штукатурки — самые дорогие и трудоемкие в выполнении, но очень прочные.

В каменных штукатурках растворы жестче терразитовых, наносить их труднее. Обычно раствор наносят штукатурной кельмой в один, два или три слоя, что зависит от толщины накрыв-

ки — за один прием нанести слой толщиной 10—15 мм невозможно.

Растворы каменных штукатурок, так же как и терразитовых, наносят на подготовленную поверхность. Сначала делают обрызг, затем через 0,5—2 ч, как только он загустеет, на него наносят слои грунта, которые выравнивают и уплотняют. Если в нанесенном грунте оказалось большое количество раковин, можно сделать из раствора с мелким заполнителем накрывку, которую следует хорошо заглаживать полутерком или слегка затереть теркой.

Нанесенный раствор каменной штукатурки смачивают водой в течение 6—8 дней. В первый день смачивают по 3—4 раза, в последующие — по 5—6 раз. Затем штукатурку перестают смачивать

и дают ей просохнуть в течение 1-2 сут. После этого приступают к пробной обработке поверхности на небольшом участке. Если при обработке наковкой крошка от удара не раскалывается, а вминается в толщу раствора, значит штукатурка не приобрела достаточной прочности и ее нужно еще выдержать. Когда при пробной наковке крошка раскалывается, а раствор осыпается, можно приступать к обработке штукатурки.

## § 55. ОБРАБОТКА ШТУКАТУРКИ

**Виды фактур.** Каменные штукатурки обрабатывают как в затвердевшем состоянии оттиркой брусками или наковкой ударными инструментами (бучардой, троянкой, зубчаткой, зубилом, шпунтом), так и в пластичном состоянии циклеванием. При плотных растворах на поверхности штукатурки преобладает крошка, которая после наковки создает цвет и фактуру штукатурки, а также придает поверхности блеск. Цветной или окрашенный цемент играет в растворе вспомогательную роль, не заглушая цвета крошки, а дополняя его.

Поверхность штукатурки до начала обработки делят, если требуется, на отдельные камни. Для этого с помощью намеленного шнура пробивают линии рядов камней или рустов, а также ремешки и другие прямолинейные детали. После этого приступают к отделке штукатурки под ту или другую фактуру.

Отделку "под шубу" (рис. 134, а, б, в) выполняют разными инструментами. При насечке бучардами с крупными зубьями получается крупнозернистая фактура, с мелкими зубьями — мелкозернистая, при наковке шпунтом — особо крупнозернистая. При крупных и длинных шипах зубьев бучарды фактура получается глубже и крупнее.

Отделку "под штриховку" бороздками выполняют бучардой, но не с зубьями, а с лезвиями. От величины зубьев инструмента зависит глубина бороздок. Они могут быть

крупными, средними и мелкими. Первую наковку ведут по отбитой шнуром линии, последующие — параллельно первой. Фактуру с разделением всей поверхности на полосы можно получить троянкой или зубчаткой.

Отделку "под дюны" (рис. 134, г) выполняют зубилом. Предварительно поверхности протирают стальными щетками или оттирают брусками. С хорошо уплотненной и затертой поверхности штукатурки срубают тонкий слой, так что образуются небольшие углубления.

Крупно- и мелкозернистую фактуры (рис. 134, д) получают так. Сначала наносят цементный раствор мелкими или крупными бросками, затем готовят раствор для каменной штукатурки и наносят его слоем толщиной до 10 мм по схватившемуся слою грунта. В зависимости от наполнителя верхняя или лицевая фактура может быть мелко- или крупнозернистой.

Отделку "под рваный камень", или грубосколотый песчаник (рис. 134, е), выполняют зубилами, шпунтами, скарпелями. Для этого на поверхность наносят слой раствора 4—6 см, уплотняют его и делят поверхность на камни. После схватывания раствора прорубают или выполняют русты, а затем обрабатывают поверхность для получения фактуры. В нанесенную затвердевшую штукатурку вбивают зубило или шпунт и в разных местах отламывают куски раствора, чтобы образовались крупные неровности. Когда требуется получить фактуру "под тесаный песчаник", зубилом можно скалывать небольшие куски штукатурки.

Штампованные фактуры (рис. 134, ж, з) получают так. Изготавливают штамп, равностроганную доску, на которой набивают рисунок из толстой проволоки. Свеженанесенный раствор каменной штукатурки уплотняют, разравнивают и, если надо, затирают, прикладывают к поверхности штамп и наносят по нему сильные удары. Штамп снимают и на поверхности штукатурки остается



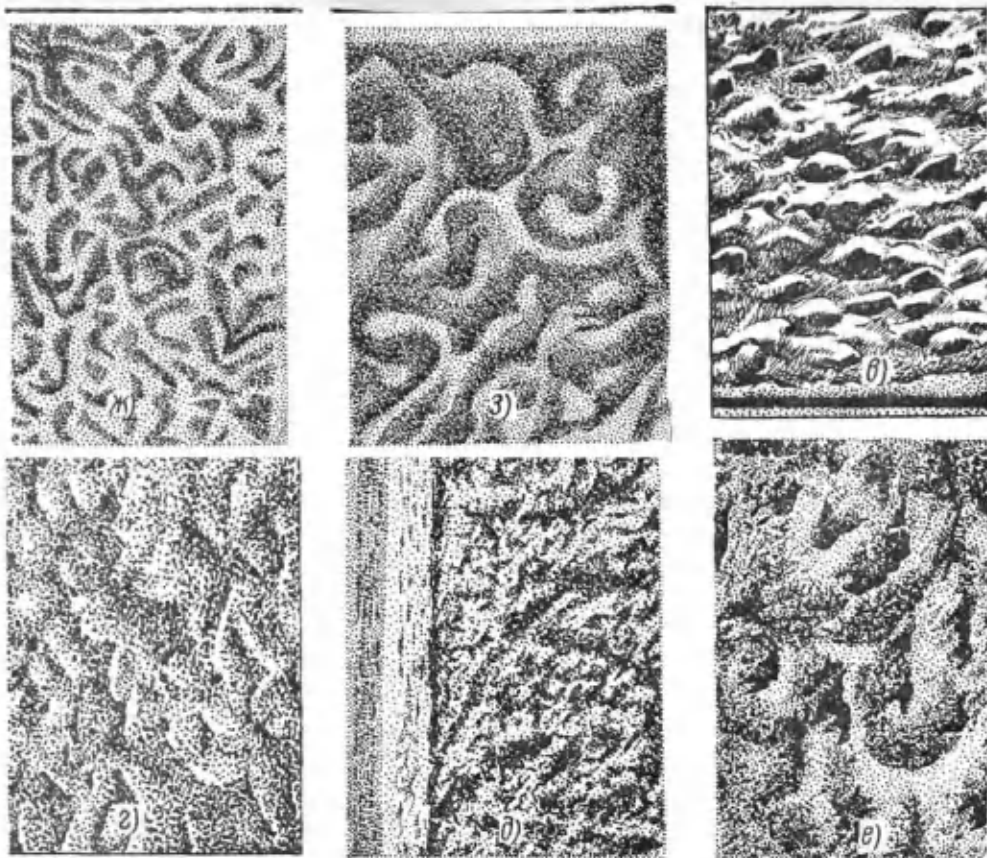


Рис. 134. Фактура каменных штукатурок: а — "под шубу", выполненные бучардой с мелкими зубьями, б — то же, с крупными зубьями, в — то же, шпунтом, г — "под дюны", д — крупнозернистая, е — "под рваный камень", ж, з — штампованная

рисунок. После схватывания раствора и выдержки его обрабатывают мелкозубчатыми бучардами, стальными щетками или другим инструментом, снимая цементный слой для обнажения заполнителя. Рисунок можно выполнить вручную, выбирая его отрезкой или другим инструментом.

Отделку в виде мелких борозд можно выполнить при обработке циклей. В приготовленный раствор к основному вяжущему материалу - цементу - можно добавить и известковое тесто (не более 10% от объема цемента). Лучший заполнитель — мелкий песок, обычно мраморный с зернами не крупнее 1,5 мм. Для блеска добавляют слюду такой же крупности, что и песок.

Раствор готовят и наносят в обычной последовательности. После нанесения раствора штукатурку выдерживают один день, смачивая ее по два-три раза водой. Через день приступают к циклеванию. Цикли изготовляют из стали, нарезают зубчики глубиной 2—3 и шириной 3—4 мм прямоугольной или полукруглой формы. Длина цикли должна быть не более 100-150 мм. Стальную полоску цикли крепят в деревянную ручку или оправу.

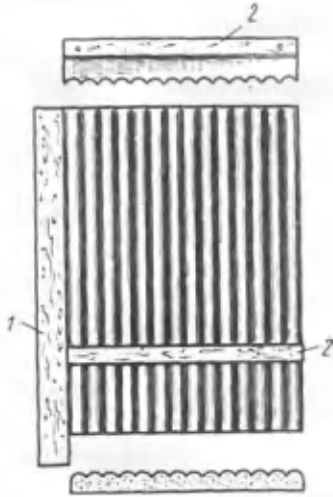


Рис. 135. Циклевание каменной штукатурки: 1 — правило, 2 — цикля

Проводить циклевание можно по направляющему правилу 1 (рис 135). Делая на циклю 2 сильный нажим, проводят ею по одному и тому же месту штукатурки несколько раз. От этого цикля оставляет на штукатурке бороздки, соответствующие профилю зубьев. Фактура получается как бы штрихованной. Цикли следует чаще менять, так как их зубья быстро тупятся.

Отделка штукатурки каменной крошкой без наков-ки, т.е. без последующей обработки ударными инструментами, может быть получена любого цвета с фактурой любой крупности. Каменную крошку просеивают, сортируют, промывают водой и, если необходимо, добавляют нужное количество слюды или стекла, которые перемешивают с крошкой. На отделываемую поверхность по ранее устроенным маякам наносят грунт из цементно-известкового пластичного цветного раствора и разравнивают его. На свежий грунт набрасывают кельмой с сокола каменную крошку в чистом виде или смешанную со слюдой. Крошку надо набрасывать быстро, резкими движениями (бросками) кельмы так, чтобы не было пропусков. От сильных бросков крошка вдавливаются в раствор и хорошо сцепляется с ним. Перед набрасыванием материал смачивают, чтобы увеличить ее сцепление с раствором. Вся упавшую крошку собирают, промывают водой и вторично употребляют в дело.

Работу выполняет бригада, разделенная на два звена. Из них первое из двух штукатуров наносит грунт и разравнивает его, второе из двух штукатуров — по свежему грунту набрасывает крошку, собирает упавший материал, промывает его и вторично употребляет в дело.

**Отделка кромок углов, откосов и других частей здания.** Выступающие кромки острых углов откосов, пилеастр, квадратных колонн, рустов могут быть обработаны под ту или иную фактуру, какую имеет вся окружающая поверхность, либо при желании выделить части зданий их обрабатывают в виде лент —

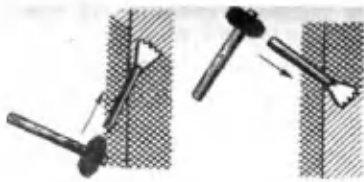


Рис. 136. Положение инструмента при отделке кромок и углов лент

полос шириной 3—5 см. При этом лентам придают совершенно другую фактуру или оставляют гладкими, затирая теркой или полутерком по свеженанесенному раствору, иногда их после отвердения оттирают брусками. На каменных штукатурках ленты чаще всего насекают в одном направлении зубилом или троянкой, получая бороздки, или в двух перпендикулярных направлениях, получая "шубу". Чтобы ленты были прямолинейны и имели одинаковую ширину, их предварительно отбивают намеленным шнуром или очерчивают по правилу. Ленты лучше натирать полутерком по приставленному к штукатурке правилу. Бруском или рашпилем ленты оттирают также по правилу, которое служит направляющей. Фактура штукатурки при оттирке бруском становится гладкой, при оттирке рашпилем на терразите — циклеванной, а на каменной штукатурке — пиленой. Если кромки на острых углах обрабатывают троянкой, ее нужно направлять от острого угла внутрь, т.е. к середине (рис. 136). При обратном направлении троянка будет скалывать усенки, делая на них выбоины. Во время работы троянку или зубило нужно держать под углом 60—70° к поверхности.

#### § 56. ШТУКАТУРКИ, ОБРАБОТАННЫЕ КИСЛОТОЙ

В декоративных растворах, предназначенных для травления кислотой, сухие краски (пигменты) не применяются. Различная окраска таких растворов достигается подбором природных заполнителей, например применением каменной,

мраморной и гранитной крошки разных цветов, крошки кирпича, антрацита.

При нанесении таких растворов между захватками не образуются стыки в виде темных полос и пятен, что весьма важно для получения однотонной фактуры. При обработке штукатурки кислотой нет потерь раствора. Травление кислотой более производительнее, чем циклевание и в особенности наковка бучардами, зубилами, троянками и другими ударными инструментами. Однако при данном виде обработки фактуры могут быть только одинакового рельефа, так как заполнители применяют некрупные. Штукатурки, обработанные кислотой, долговечны.

Для получения штукатурки "под гранит" разных цветов белую крошку смешивают с крошкой кирпича, добавляют крошку антрацита или других пород.

Подготовку под накрывочный слой выполняют из цементно-известкового раствора следующего состава, ч: 1 — портландцемента марки 400, 1 — известкового теста и 4 — песка с зернами крупностью 3—5 мм. Для накрывки используют следующие составы, ч: 1 — портландцемента марок 400—500, 5 — крошки одного или нескольких цветов с крупностью зерен от 1 до 4 мм и 0,1 — слюды.

Для подготовительного и накрывочного слоев готовят и перемешивают сухую смесь. Раствор готовят в виде полусухой массы (на 9—10 л сухой смеси 1 л воды). Для получения белого раствора применяют белый цемент и белую мраморную или другую крошку.

Провешивают поверхности, устраивают марки и маяки и наносят подготовительный слой из обрызга и грунта. Выровненный подготовительный слой нацарапывают бороздками. Перед нанесением накрывки поверхность грунта площадью 1—2 м<sup>2</sup> смачивают водой с помощью кисти и намазывают слой цементного теста сметанообразной консистенции толщиной 1—2 мм. На этот слой

намазывают кельмой накрывку слоем толщиной не более 4 мм, т.е. не больше высоты зерна самого крупного заполнителя. После нанесения 1—2 м<sup>2</sup> накрывки ее сразу промывают водой из краскопульта для того, чтобы убрать с ее поверхности излишки цемента и обнажить крошку, но не смыть весь цемент.

После промывки накрывку обрабатывают штампом (бронзовой пластинкой размером 100х150 - 150х150 мм, лицевая или рабочая поверхность которой напоминает подошву галоши; пластинку крепят к доске или терке; стальная пластинка непригодна, так как она ржавеет и оставляет на белой накрывке желтые пятна). Штампом ударяют по накрывке, выравнивая и уплотняя ее и оставляя на ней рифление. В качестве штампа можно применять тканую сетку с отверстиями 8х8 - 10х10 мм, натянутую на рамку. Сетку приставляют к поверхности и наносят по ней удары теркой, вдавливая сетку в накрывку.

Через 3—4 дня обработанную штампом поверхность травят 10%-ным раст-

вором соляной кислоты (1 л кислоты разбавляют в 9—10 л воды). Кислоту наносят кистью или распылителем. Когда раствор кислоты перестает кипеть, травление считается законченным. Кислота разрушает следы цемента, оставшиеся на крошке и слюде, и поверхность становится чистой и блестящей. Сразу же после травления поверхность штукатурки промывают водой, чтобы смыть кислоту и следы цемента и прекратить действие кислоты.

Штукатурку с кварцевым песком выполняют следующим образом. Подготовительный слой, т.е. обрызг и грунт, наносят из цементно-известкового раствора, разравнивают его и нацарапывают. Затем приготавливают накрывочный или лицевой слой (7 ч. кварцевого песка, 3 ч. известкового теста, 1 ч. белого цемента марки 400 и 0,1 ч. слюды, вода по потребности). Раствор наносят на поверхность слоем 2—3 мм, разравнивают и затирают. После просушки травят 5%-ным раствором соляной кислоты и промывают водой.

## Глава XVIII ОШТУКАТУРИВАНИЕ ФАСАДОВ

**§ 57. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ** Работу ведут с лесов, стойки которых должны отстоять от стены не менее чем на 400 мм. Ширина настила должна быть не менее 1500 мм. По высоте стены настилы укладывают друг от друга на расстоянии 1800 мм (для штукатурки нормального роста). После устройства лесов их обязательно принимает комиссия. Чтобы в дождливое время можно было работать, на фасаде на уровне кровли над лесами устраивают навес. На каждом ярусе настил устраивают до самых стен, что предохраняет работающих на нижних ярусах, рабочих от попадания на них раствора и позволяет вторично употребить собранный на настиле раствор.

Доски у настила съемные. Снимают их во время работы против настила, а

затем кладут на место. После обработки накрывочного слоя штукатурки доски от стен обязательно убирают не менее чем на 500 мм. Это предохраняет штукатурку от загрязнения стекающей с крыши дождевой водой.

Крепят леса к стенам в таких местах, где они будут менее всего заметны после разборки лесов и заделки таких мест.

Все материалы для выполнения работ должны быть завезены на объект полностью, особенно накрывочные — пигменты, цемент, известь, песок и крошка. Все материалы надо перемешать или просеять на сито для однородности.

Бригаду необходимо разбить на звенья, поручая ей ту или иную работу, но со временем меняя ее. Первое время подготовительные работы выполняет вся бригада.

Первое звено сначала увлажняет поверхность, закрывает окна и двери, наносит подготовительный слой и тяги в грунте и все нацарапывает.

Второе звено вытягивает все тяги в грунте и цветной накрывке, а также отделяет ниши, откосы, пилястры.

Третье звено наносит накрывку на гладкие части стен.

Четвертое звено обрабатывает схватившуюся цветную накрывку, исправляет дефекты, возникшие после разборки лесов.

При оштукатуривании следующей стены звенья должны поменяться операциями. Если грунт и накрывку можно нанести механизированным инструментом, ручные работы следует исключить. Верхние части различных тяг и выступов цветной накрывкой не отделывают, а покрывают цементным раствором состава 1:3, заглаживают и железнят. После этого их следует покрыть кровельной сталью и покрасить ее. Такая защита предохраняет их от разрушения атмосферными водами. Части, выступающие за плоскость стены, в процессе отделки временно закрывают до покрытия также кровельной сталью.

Отделать за один прием стену невозможно. Поэтому ее делят на отдельные

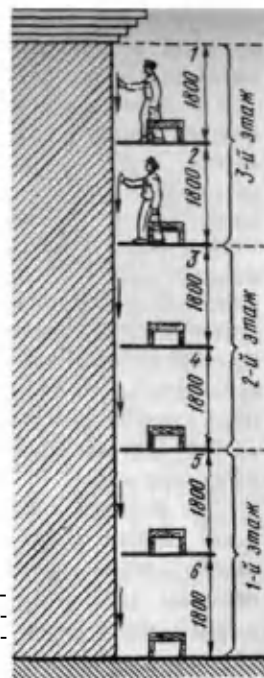


Рис. 137. Оштукатуривание фасада вертикально расположенными захватами

мелкие захваты с таким расчетом, чтобы их можно было выполнить без перерыва за 2—6 ч. Тогда на цветной накрывке не остается следа. Захваты разбивают так, чтобы они приходились в малозаметных местах: углах, лузгах, под водосточными трубами и т. д.

Расстановка рабочих на фасаде может быть различна. Когда на фасаде нет

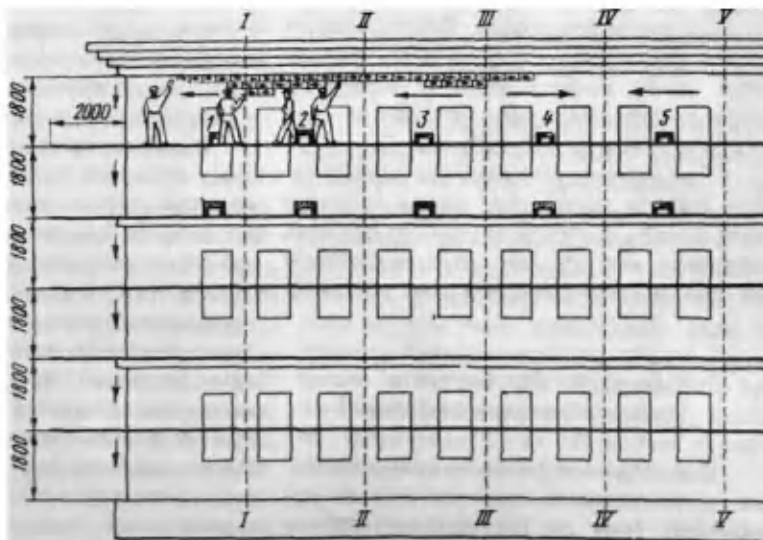


Рис. 138. Оштукатуривание фасада горизонтально расположенными захватами

междуэтажных поясков, а идут пилястры по всей его высоте, захваты делают вертикальными от угла до пилястры или от пилястры до пилястры (рис. 137). Каждая захватка делится лесами на карты 1—6. Накрывку можно вести на одной карте или сразу же на двух с постепенным переходом сверху вниз. Чтобы работы велись беспрерывно, на каждую карту следует заранее ставить ящики с сухой смесью и воду. Если подается готовый раствор, ящики должны быть наполнены им за 5—10 мин до начала работы. На первой карте накрывку надо наносить так, чтобы она спускалась на 100—200 мм ниже настила и выходила на вторую карту.

На фасадах с междуэтажными поясками работу ведут поэтажно, но так, чтобы настил делил по высоте этаж пополам (рис. 138). В этом случае на каждой карте звено штукатуров выполняет накрывку. Чтобы не было стыков, звенья работают так. Первое звено наносит раствор на карте в левую сторону от разделительной линии /—/, т. е. к углу, второе — в правую сторону, к линии //—//, третье — от разделительной линии ///—/// к разделительной линии //—// и т. д. Направление раствора при его нанесении показано стрелками.

В первую очередь отделяют всевозможные тяги, наличники, откосы и т. д., а затем плоскости. Работу следует вести так, чтобы не забрызгать раствором ранее выполненную и возможно отделанную накрывку, отодвигая для этого от стены доски настила.

При отделке рустованных поверхностей сначала выполняют русты, образуя ими рамку, в которую наносят раствор, придавая ему ту или другую фактуру по свежему или затвердевшему раствору.

#### **§ 58. ВЫТЯГИВАНИЕ ТЯГ С ОБЛИЦОВОЧНЫМИ СЛОЯМИ**

При отделке фасадов декоративными штукатурками карнизы и тяги покрывают теми же растворами, какими

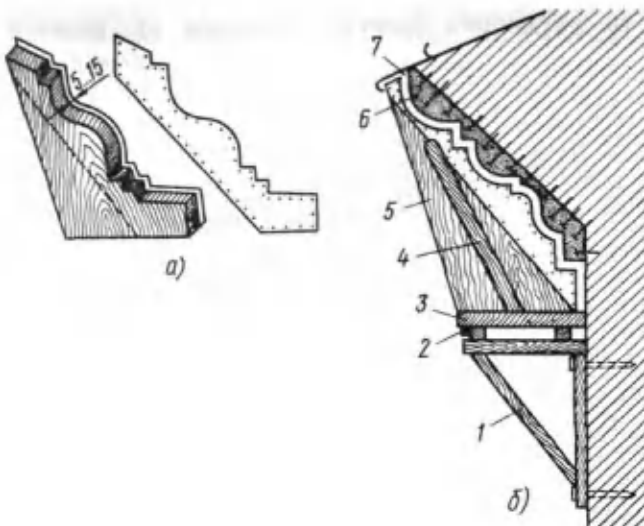
выполнена основная штукатурка. Для тяг применяют мелкозернистые растворы точно такого же цвета, каким выполняется основная штукатурка. Для вытягивания тяг готовят мелкозернистые терразитовые смеси с зернами заполнителя крупностью от 1 до 2 мм и смеси для каменных штукатурок с зернами крупностью от 0,5 до 1 мм. Растворы с крупными заполнителями применяют очень редко и только тогда, когда профили тяг состоят из крупных архитектурных обломов или на строительстве нет смесей с мелкозернистыми заполнителями.

Все тяги выполняют сначала из обычных подготовительных растворов (цементных или смешанных), а накрывку слоем от 7 мм и больше — из декоративных растворов. Накрывку обрабатывают различно: ее или оставляют гладкой, или слегка циклюют, реже накрывают. Каркасные основания наковывать не разрешается.

Для вытягивания применяют шаблоны. Иногда подготовительный слой вытягивают одним шаблоном, накрывочный слой — другим. В других случаях оба слоя вытягивают одним шаблоном. На салазки шаблона можно набить дощечку толщиной, равной толщине накрывочно-го слоя, а ползок придвинуть ближе к тяге. После вытягивания грунта дощечку с салазок снимают, а ползок устанавливают на старое место. Таким образом, между грунтом и профильной доской оказывается необходимый зазор

Возможен и такой вариант. Изготавливают обычный шаблон, окованный кровельной сталью. Затем на стали вырезают второй профиль или накладное лезвие. Его размеры должны быть на 7—10 мм (на толщину накрывки) больше профильной доски (рис. 139, а, б). Шаблон с прибитым дополнительным профилем (лезвием) применяют только для вытягивания грунта. После снятия лезвия шаблоном вытягивают накрывку. Грунт нацарапывают, выдерживают 5—7 сут, смачивая его водой по 3—5 раз в день.

Рис. 139. Профильная доска с профилем шаблона для вытягивания тяг с облицовочными слоями (а) и вытягиваемая тяга (б) : 1 — кронштейн, 2 — полозок, 3 — салазки, 4 — подкос, 5 — профильная доска, 6 — грунтовый слой, 7 — место для накрывочного слоя



При навешивании правил их горизонтальность проверяют уровнем, прямолинейность — по натянутому шнуру. Все неточности исправляют и после этого правила закрепляют. Желательно сначала навешивать крайние (концевые) правила, а затем — промежуточные.

Поверхности под тяги подготавливают обычно в местах, где будет толстый намет, набивают гвозди и по ним делают проволочное плетение. Грунт вытягивают и нацарапывают обычным способом. Если грунт влажный, то на него можно наносить накрывочный раствор, а если подсох, его смачивают водой, дают ей возможность впитаться и через 30—40 мин приступают к нанесению накрывки. Пластичный накрывочный раствор наносят обычным способом.

Если раствор жесткий и при протягивании осыпается, то поступают так. Наносят раствор и уплотняют его полутерком. Толщина накрывки должна быть такой, чтобы профильная доска шаблона немного срезала излишки раствора, оформляя тем самым тягу. Такое вытягивание также повторяют несколько раз. Плохо протянутые места исправляют полутерком или правилом небольшой длины с прибитой ручкой. Исправленные места не должны отличаться от основной тяги. Углы разделяют линейкой или

шаблонами-полутерками, а иногда до-тягивают шаблонами.

Колонны с каннелюрами вытягивают с нескольких правил. После схватывания раствора правила снимают, чтобы не повредить усенков или ремешков. Следы от правил тут же заделывают облицовочным раствором, предварительно смочив водой кромки ранее нанесенной накрывки. Нанесенный раствор разравнивают полутерком или малкой, изготовленными по форме каннелюры. После этого обрабатывают поверхность под нужную фактуру. Ремешки и усенки между каннелюрами чаще всего оставляют гладкими (затертыми) или оттирают брусками.

Тяги, выполненные облицовочными растворами, должны быть совершенно ровными на всем протяжении. Углы, раскреповки и места примыкания тяг к различным выступам выполняют такого же профиля, как и основную тягу. Места стыков не должны быть заметны. Вся тяга должна быть однотонной. Если по проекту тяги из раствора должны отличаться от основной накрывки, то при нанесении его принимают меры, чтобы не загрязнить ранее накрытые поверхности. Каннелюры, выполняемые от руки, должны точно соответствовать вытянутому.

## § 59. УСТАНОВКА СБОРНЫХ КАРНИЗОВ

Для снижения трудоемкости и повышения производительности труда сборные карнизы изготовляют из гипса, цементного раствора, бетона на заводе или на строительстве. Средняя длина прямолинейных элементов или деталей 60—70 см. Для облегчения массы детали делают полыми. Для углов прямолинейные элементы срезают под углом  $45^\circ$ , иногда делают угловые элементы.

Детали изготовляют в гипсовых, цементных и деревянных формах (рис. 140, а). Перед отливкой из гипса формы покрывают смазочным материалом. Для отбивки из цемента формы посыпают тальком.

Гипсовые детали пилят ножовкой с мелкими зубьями в стусле или на распиловочном ящике с пропилами под прямым и косым углом на "ус" (рис. 140, б).

Сборные тяги устанавливают на оштукатуренные поверхности. Сначала закрепляют угловые элементы, по ним натягивают намеленный шнур и отбивают линии по стене и потолку или только по стенам. Линии должны быть прямолинейными, без провисания. По этим линиям устанавливают промежуточные тяги.

Гипсовые легкие детали с тыльной стороны и места их установки нацарапывают, смачивают водой, намазывают тонкий слой сметанообразного гипсового раствора, приставляют в нужное место, прижимают и поддерживают несколько минут, пока гипс не схватится (рис. 140,

в). Более тяжелые детали крепят на гвоздях. Для этого в детали в нескольких местах делают сквозные отверстия диаметром не более 2 см с расширением к лицевой поверхности. В поверхность против отверстий вбивают гвозди, чтобы их шляпки были ниже лицевой поверхности на 1,5—2 см. Для предохранения от ржавления их смазывают спиртовым или другим быстро высыхающим лаком. Поверхность и тыльную сторону детали смачивают водой, намазывают на нее тонкий слой жидкого гипсового раствора, быстро приставляют к поверхности, прижимают, придерживают 2—3 мин, замазывают и зачищают отверстия.

В крупных деталях сначала прорезают несколько сквозных отверстий, а против них бороздки длиной от 5 до 10 см, глубиной от 1,5 см и более, что зависит от толщины стенок. Приставляют деталь к поверхности, намечают точки для забивания гвоздей, за шляпки которых крепят по два куска проволоки длиной 20—30 см. Из арматурной проволоки толщиной 4—5 мм нарубают куски длиной, равной длине бороздок. Деталь подносят к поверхности, вставляют в отверстия проволоку, прикрепленную к гвоздю, прижимают деталь, вставляют в бороздки нарубленные куски и закручивают концы проволоки, откусывая излишки. Концы проволоки покрывают лаком, замазывают гипсом и разделяют.

Цементные детали рубят зубилом и крепят только на гвоздях с проволокой. Проволоку замазывают цементным раствором, не покрывая лаком.

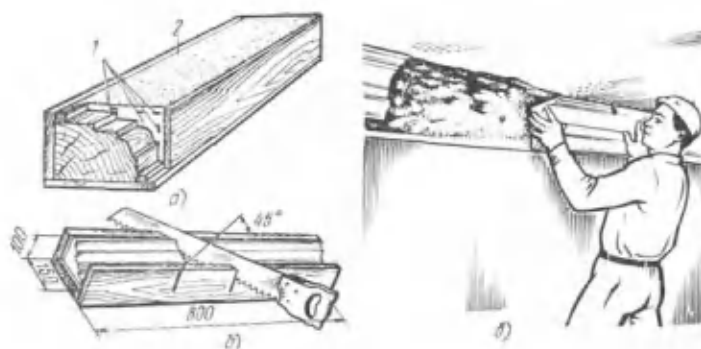


Рис. 140. Установка сборных карнизов: а — форма для отливки, б — стусл, в — установка элементов карниза; 1 — драницы, 2 — гипсовый раствор



После установки сборные карнизы должны быть прямолинейными и расположенными в одной плоскости. Если торцы деталей на фасадах плотно прижимают друг к другу, то швы между

ними иногда не замазывают раствором. Внутри помещений швы обязательно замазывают. Места заделки креплений промазывают раствором и зачищают.

## Глава XIX РЕМОНТНЫЕ И РЕСТАВРАЦИОННЫЕ РАБОТЫ

### § 60. РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ

Обычные штукатурки ремонтируют в такой последовательности. Прежде всего осматривают всю поверхность штукатурки. Затем ее тщательно простукивают молотком. В местах, в которых штукатурка при простукивании издает сильный звук, она отстала от поверхности. Ее отбивают вручную молотком, топором, молотком с зубилом или механизированным инструментом. Всю поверхность под отбитой штукатуркой осматривают и подготавливают. С кирпичных, каменных и бетонных поверхностей удаляют следы оставшегося раствора, всю поверхность насекают и прочищают стальными щетками. На деревянных поверхностях осматривают качество набитой драни. Если дрань потрескалась, сгнила, ее заменяют новой. При толстых наметах на дрань дополнительно набивают стальную сетку, лучше всего плетеную. Если используют тканую сетку, то под нее предварительно по набитой драни набивают еще драницы в вертикальном или горизонтальном направлении, чтобы создать пустоты или зазоры между сеткой и ранее набитой дранью. Чем более шероховатая поверхность, тем лучше сцепляется с ней раствор. Чтобы сетка не ржавела под известковой или известково-гипсовой штукатуркой, ее предварительно окрашивают масляной или другой водостойкой краской.

Рассматриваемые штукатурки обычно окрашивают известковыми или клеевыми красками. От многократных окрасок на поверхности образуется толстый

слой набела, который начинает шелушиться и отслаиваться. Такой набел приходится удалять. Если он держится слабо, его счищают скребками всухую, если прочно, то поверхность предварительно хорошо размывают — смачивают водой с помощью больших жестких кистей. От смачивания набел размокает и легко удаляется. После счистки приходится еще раз промывать поверхности, сильнее нажимая на кисть, смывая все оставшиеся следы набела.

Затем разрезают на большую глубину все трещины, смачивают их водой, замазывают тем же раствором, каким была ранее выполнена штукатурка, затирают, тщательно притирая раствор вокруг трещины, чтобы не осталось утолщений и бугров. Раствор для ремонтных работ лучше всего готовить на мелком песке: перетертые поверхности становятся более гладкими и на них не будет сильно оседать пыль.

Перетирка производится так. Поверхность смачивают водой, наносят мазки раствора, еще раз смачивают поверхность водой и растирают теркой нанесенные мазки раствора. Работу следует выполнять с сильным нажимом на терку. Это делают для того, чтобы втереть песчинки в толщу штукатурки. От этого на поверхности остается тонкая пленка раствора, прочно сцепившаяся со старой штукатуркой.

Отбитые места оштукатуривают так. На отбитых местах поверхность хорошо увлажняют, особенно кромки старой штукатурки. Чем лучше они будут насыщены водой, тем прочнее с ними схватится новая штукатурка. Раствор

приготавливают обычно. Сначала на поверхность и кромки старой штукатурки наносят обрызг, затем грунт, на грунт — накрывку. Все разравнивают, особенно накрывку, чтобы она была строго на одном уровне со старой штукатуркой. Затирку выполняют так, как она была выполнена на старой штукатурке, т. е. круговую или вразгонку. Если затирка будет выполнена некачественно, то при окрашивании на поверхности такие места будут выделяться в виде пятен.

Перетирку выполняют после оштукатуривания отбитых мест. Если работы ведутся известково-гипсовым раствором, то гипс в раствор не добавляют, так как при длительной затирке гипс отмолаживается и качество перетирки (ее прочность) снижается.

Тяги также приходится перетирать, ремонтировать, удалять набел. Набел с тяг чаще всего смывают водой. Мелкие дефекты расчищают, замазывают раствором и притирают полутерками. При перетирке тяг поступают так. Размытые тяги смачивают водой, с помощью кисти или оканелка покрывают тяги тонким слоем раствора и протирают тампоном из мешковины или другой ткани либо жесткой кистью, сильно нажимая на нее для втирания раствора в толщу тяг и удаления толстого слоя с поверхности.

Большие отрезки тяг следует вытягивать шаблоном. Отрезки тяг длиной до 1 м можно отделать от руки линейкой для разрезания раствора длиной 1—1,5 м.

Если имеется много разрушенных мест с тягами одинакового профиля, то гораздо практичнее изготовить шаблон. Для снятия точного профиля тяги один торец отбитого места ровно обрезают, расчищают от набела, приставляют к нему картон, фанеру и обводят профиль тяги. По точно выполненному профилю вырезают стальной профиль, профильную доску и монтируют шаблон. Затем навешивают правила и вытягивают тягу. Вытянутая тяга должна в точности воспроизводить ремонтируемую и подходить к ней вплотную без каких бы то ни было стыков.

Декоративные штукатурки ремонтируют в такой последовательности. Прежде всего старые поверхности очищают от пыли и грязи стальными щетками, механизированным инструментом или пескоструйным аппаратом. После очистки подбирают образец по цвету для каждой стороны фасада в отдельности, так как на южной стороне краска выцветает на солнце. Для каждой стороны изготавливают несколько образцов тех же составов и по той же технологии, по которой выполнена основная штукатурка.

После очистки поверхности от пыли и грязи проверяют прочность штукатурки, простукивая ее молотком, и отбивают отставшие места. Поверхность под отбитыми местами насекают, очищают стальными щетками. Если отстает только декоративная накрывка (накрывочный слой), а подготовительный слой держится хорошо, то отбивают накрывку, а подготовительный слой очищают стальными щетками и насекают, но так, чтобы не отбить его.

Кромки старой декоративной штукатурки надо обрубить, перед нанесением накрывки хорошо смочить водой. Нанесенную накрывку уплотняют, после схватывания обрабатывают под ту же фактуру и с такой же насечкой, как у старой штукатурки.

Разрушенные тяги ремонтируют по-разному. Большие (длинные) места лучше вытянуть, мелкие можно натереть полутерком. Некоторые мастера поступают так. Снимают форму, отбивают в ней нужные куски тяги и крепят мочками или клячами с последующей расшивкой швов.

## § 61. РЕСТАВРАЦИОННЫЕ РАБОТЫ

К реставрационным работам предъявляются более строгие требования, чем к ремонтным» Декоративная штукатурка должна полностью быть однотонной, которую нельзя отличить от старой с расстояния в 3 м.

Все реставрационные работы должны выполняться теми же растворами, кото-

рыми была ранее отделана поверхность. Категорически запрещается ремонтировать известковые или известково-гипсовые штукатурки цементными. При изготовлении профильной доски тяги расчищают, концы обрубают, к ним приставляют сталь листовую (кровельную). Стальной профиль изготавливают в первую очередь, но так, чтобы он всеми своими точками соприкасался с ранее вытянутой тягой.

В каменных и других декоративных штукатурках все материалы должны быть точно такими, из каких выполнена вся реставрируемая поверхность. Каменная крошка должна быть из той же породы камня и Той Же крупности. Пиг-

менты или сухие строительные краски применяют земляные и обязательно щелоче- и светостойкие. Поверхность штукатурки очищают, подбирают несколько образцов и применяют в дело только такой состав раствора и технику обработки, образец которой точно совпадает с ремонтируемой штукатуркой.

Бывает, что повреждена большая часть цветной штукатурки. Ремонтировать такую штукатурку невыгодно. Лучше ее сбить и выполнить новую.

Штукатурки сграффито должны быть отреставрированы так, чтобы новые места совершенно ничем не отличались от старых.

## Глава XX

### РЕМОНТ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПРОСТЫХ ЛЕПНЫХ ИЗДЕЛИЙ

#### § 62. РЕСТАВРАЦИЙ ЛЕПКИ. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

При осмотре лепных изделий главное внимание обращают на их прочность. Слабо держащиеся изделия и изделия из рыхлой гипсовой или другой массы отбивают. Иногда изделия имеют хороший вид, но при легком нажиме разваливаются. Такие изделия также сбивают.

Ремонт лепных изделий заключается в исправлении отбитых мест, добавлении недостающих деталей, а также в тщательной расчистке изделий от набела, закрывающего рельеф изображений. При слабо держащемся набеле расчистку производят всухую лепными инструментами. Если набел держится крепко, его предварительно хорошо смачивают водой. Размокший набел осторожно счищают, не затрагивая материала изделия. После счистки набела изделия тщательно промывают водой жесткой щетинной или другой кистью. В зависимости от рельефа лепки и прочности набел можно размыть только на гладких местах и расчистить углубления.

Реставрация производится в таком порядке: сначала счищают или смывают набел, а затем исправляют дефекты.

Отбитые места расчищают, замазывают гипсовым или другим раствором (гипсовые изделия — гипсовым, цементные — цементным). Если отбитые изделия выполнены из декоративных растворов, то замазывание производится сначала цементным, затем декоративным раствором.

Все замазанные места зачищают так, чтобы они ничем не отличались от остальной лепки. Недостающие части изделия изготавливают путем формования, используя в качестве моделей хорошо сохранившиеся изделия. Отлитые части подрезают, прикрепляют к ремонтируемому изделию и зачищают швы.

Некоторые изделия, например, гладкие модульоны, можно не формовать, а изготавливать, вырезая из отлитых плит.

Плиты изготавливают из гипса или цементного раствора. Для этого требуется ровный верстак или отполированная мраморная плита размером 1000х1000 мм. Можно использовать асбестоцементную

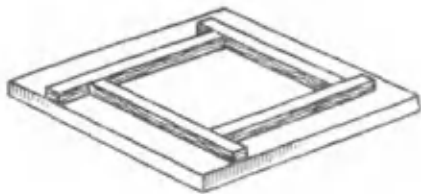


Рис. 141. Отливка плиты в передвижных рейках

ровную плиту {кровельный лист), толстую окрашенную масляной краской за два раза фанеру, цементную или гипсовую плиту. К верстаку прибавляют деревянные бортики (строганные рейки нужной высоты), выпустив их из-за кромок верстака на 20—25 мм. Приготовленный гипсовый или цементный раствор заливают в верстак, ограниченный бортиками, хорошо разравнивают, затирают, железнят. Через двое-трое суток поверхность плиты покрывают сверху спиртовым лаком за два раза, а затем смазкой. На подготовленной таким образом плите отливают гипсовые или цементные плиты нужного размера.

Чтобы получить отливаемые плиты с ровными гладкими краями квадратной или прямоугольной формы, надо использовать бортики из хорошо остроганных деревянных реек нужной толщины (рис. 141). При таком расположении реек можно отливать плиты любого размера, сдвигая или раздвигая рейки, которые чаще всего не прибавляют, а пригружают чем-либо тяжелым. В зависимости от назначения плиты армируют: гипсовые — деревянными лучинками, цементные (бетонные) — стальной арматурой.

Из отлитых гипсовых плит можно вырезать пилой, ножом, стамесками гладкие детали для устройства различных лепных изделий, предварительно нанося на плиту контуры рисунка.

Бетонные цементные изделия реставрируют так же, как и гипсовые. Бригада штукатуров должна иметь необходимый набор лепных инструментов, изготовленных из стали: лопатки, долота, царпки, клюкарзы, ножи, цикли, кисти.

Изготовление гладкого модульона. Модульон (рис. 142, а) состоит из одной передней стенки, двух боковых гладких или с карнизом, идущим по верху модульона. Изготавливают его так. На отлитую гипсовую плиту переносят контуры боковых и передней стенок. Передняя стенка прямоугольная, а боковые такой формы, как показано на рис. 142, б.

Вырезанные боковые стенки зачищают и собирают, устанавливая между ними деревянные рейки. Рейку с передней стороны ставят несколько ниже остальных для того, чтобы модульон можно было подвесить за нее при установке на место. Она должна быть более пробной. Рейки своими торцами не должны выходить на лицевую поверхность на 5 мм. Рейка, установленная с задней стороны, удерживает модульон на вбитых в стену штырях, которых должно быть не менее двух.

После этого монтируют переднюю стенку и изготавливают нижнюю. Устанавливают дополнительные рейки, прикрепляют снизу картон или плотную бумагу, чтобы удержать гипсовое тесто, которое наливают на рейки и разравнивают правилом или полутерком. Затем прикрепляют сверху вытянутый карниз (рис. 142, в). Собранный модульон зачищают и устанавливают на место. Задней стороной модульон подвешивают на двух стальных штырях, вбиваемых в стену так, чтобы при надевании на них модульон плотно был прижат к карнизу или потолку. С передней стороны он удерживается на двух проволочных мочках или клячах, которые одним концом закрепляются вверху за вбитый гвоздь, а внизу — за рейку (рис. 142, д).

Техника установки состоит в том, что вверху вбивают гвозди, к ним крепят проволоку длиной 400-600 мм так, чтобы она имела два конца (усы), которые пропускают в отверстия, прорезанные с двух сторон рейки. Гипс с нижней стороны модульона вырезают и рейку оголяют. Пропущенные усы проволоки

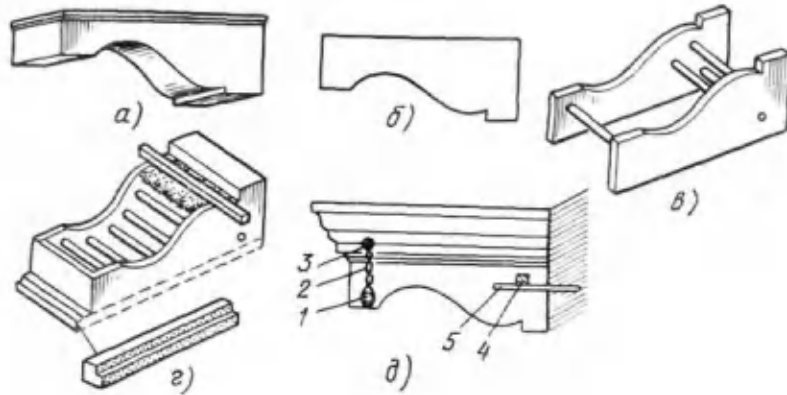


Рис. 142. Изготовление гладкого модульона: а - общий вид, б - боковая стенка модульона, в - сборка (монтаж) стенок модульона, г - вытягивание нижней стенки модульона, д - установка модульона на место: 1 - рейка для подвешивания модульона, 2 - проволока, 3 - гвоздь, 4 - рейка для надевания модульона на штыри, 5 — штырь

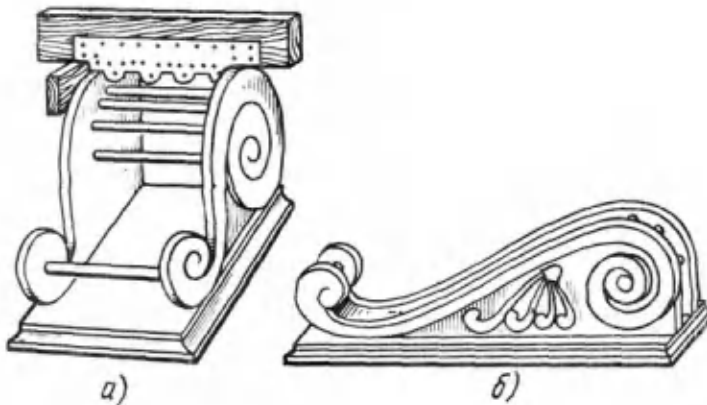


Рис. 143. Изготовление орнаментированных модульонов: а - с вытянутой тягой на нижней стороне, б - с орнаментом на боковых сторонах

закручивают, как можно плотнее прижимая модульон к карнизу или потолку. Лишние концы откусывают кусачками. При необходимости подмазывают модульон в местах примыкания к карнизу и стене.

Установкой занимаются двое рабочих: один подвешивает модульон и поддерживает его, второй закрепляет клячами. Количество кляч с передней стороны модульона зависит от его размера и массы. Если клячи делают из ржавеющей проволоки, то ее следует покрыть спиртовым лаком.

Иногда клячи крепят за стальной шпинец, т. е. кусок арматурной проволоки, покрытый спиртовым лаком. В нижней стороне модульона, где должен находиться шпинец, прорезают отверстие длиной по размеру шпинька, сквозь которое пропускают концы клячи. Захватывают проволокой шпинец, закручивают, поджимая модульон к месту установки. Концы проволоки откусывают и замазывают это место гипсом.

**Изготовление орнаментированных модульонов** (рис. 143). Орнаментированные модульоны широко распространены в 49

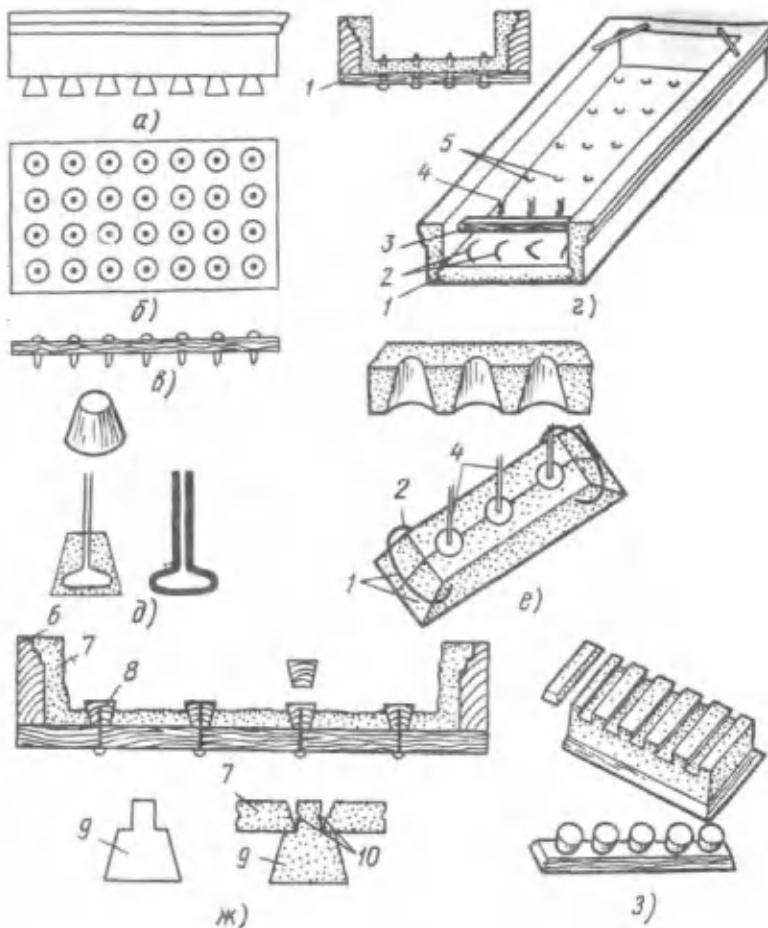


Рис. 144. Изготовление модульона с кнопками (каплями) : в — вид модульона сбоку, б — низ модульона с кнопками, в — щит с набитыми гвоздями, г — собранные стенки модульона, д — кнопки с мочками, е — форма для отливки кнопок, ж — установка кнопок с шейками, з — модульон с пазами для установки в них оснований с кнопками; 1 — дно, 2 — загнутые концы мочек, 3 — рейка, 4 — концы мочек, 5 — отверстия для мочек, 6 — стенка кожуха, 7 — гипс, 8 — шейка, 9 — кнопка с шейкой, 10 — вырезы в шейке кнопки

отделке зданий. Орнамент бывает простой и сложный. В основном это акантовые листья разной сложности. Акантовые листья можно изготавливать отдельно с последующей постановкой на модульон или с одновременной отливкой в форму и зачисткой.

Модульон (рис. 143, а) имеет своеобразной формы гладкие боковые стенки с вытянутой на нижней стороне. Верх обрамляется карнизом, установленным с трех сторон.

Боковые стенки вырезают из отлитых гипсовых плит, на которые предварительно переносят контуры стенок. Монтаж производится в таком же порядке, как это было описано ранее. Такие модульоны изготавливают путем монтажа или отливкой в формах.

Модульон (рис. 143,б) с боковыми орнаментированными стенками имеет верхнюю часть с карнизом, а нижняя может быть гладкой или орнаментированной. С таких модульонов желательно снять любую форму и отливать изделия, но можно и изготовить путем монтажа с лепкой орнаментированных частей.

**Изготовление модульона с кнопками или каплями** (рис. 144). Отливать в формах сразу весь модульон очень сложно. Поэтому сначала отливают или изготавливают путем монтажа гладкую часть модульона и на ней монтируют отлитые отдельно кнопки, которые должны быть установлены на одинаковом расстоянии одна от другой. Толщина стенок модульона зависит от его размеров.

Боковые и нижняя стенки гладкие (рис. 144, а). Вверху имеется простой карниз. Это можно отлить в форме или смонтировать из отдельных частей.

На рис. 144, б показана нижняя сторона модульона с поставленными кнопками. В центре каждой кнопки отмечают точки (центры), которые должны быть строго на определенном расстоянии друг от друга. Определять эти центры в отдельности для каждого модульона с помощью метра, угольника и линейки довольно длительно, поэтому поступают так. Изготавливают деревянный щит, строгают с лицевой стороны, разбивают центры кнопок и в них вбивают гвозди так, чтобы их концы выступали из-за лицевой стороны доски на толщину нижней стороны отливаемой плиты или немного больше, например на 15—20 мм (рис. 144, в).

Рассмотрим сборку модульона (рис. 144, г). Сначала изготавливают три стенки: две боковых и переднюю с карнизами. Вырезают с нижней стороны этих стенок паз небольшой глубины, собирают стенки на рейках или скобах из арматурной проволоки, высверливают в стенках отверстия, вставляют скобы и заливают гипсовым раствором. Собранный модульон устанавливают на деревянный щит с вбитыми гвоздями, покрывают смазкой, в пространство между стенами заливают гипсовый раствор на толщину слоя 15—20 мм. Для прочности между гвоздями в раствор втапливают тонкие деревянные лучинки из штукатурной дроби, укладывая их вдоль и поперек. После схватывания гипса модульон переворачивают, слегка простукивают по щиту молотком и снимают его. От гвоздей остаются мелкие отверстия или центры для кнопок. Если они получились несквозные, их прокалывают шилом (гвоздем) нужного диаметра, который зависит от диаметра проволоки мочки. Отлитую нижнюю сторону модульона хорошо зачищают.

Можно сделать по-другому: набить гвозди, собранные стенки уложить на плиту, все покрыть смазкой, залить гипсовым раствором и, как только он

схватится, на него опустить щит с гвоздями, намечая таким образом центры для кнопок. После полного схватывания гипса эти отверстия прокалывают шилом нужного диаметра и приступают к изготовлению кнопок. Модели кнопок можно выточить — вытянуть (как балясины). Изготовить их надо несколько штук для снятия с них формы. Общий вид кнопки и проволочные мочки показаны на рис. 144, д. Мочки должны быть такой длины, чтобы они проходили сквозь нижнюю сторону модульона и их концы можно было загнуть.

Для одновременной отливки трех—пяти кнопок применяют кусковую форму (рис. 144, е). В процессе заполнения формы гипсовым раствором вставляют мочки так, чтобы они были в середине кнопок. Отлитые кнопки зачищают со всех сторон.

Затем модульон переворачивают нижней стороной вверх, устанавливают кнопки в отверстия, кладут на них щит или плиту и переворачивают нижней стороной вниз. Концы мочек загибают, приготовленный гипсовый раствор наливают слоем 10—15 мм, армируют лучинками. Модульон готов для установки на место.

Кнопки с шейками без мочек выполняют так. Отдельно вытачивают нужное количество кнопок из гипса или дерева, придавая им конусообразную форму. Узкая сторона конуса должна быть равна толщине шейки, а верхняя — на 3—5 мм шире. В середине каждой шейки должно быть отверстие, которым они надеваются на гвозди. На деревянном щите нужного размера намечают места расположения кнопок и вбивают гвозди длиной, равной толщине щита плюс высота шеек. На щит устанавливают и крепят боковые и передний куски гипсовой формы и закрепляют их. Щит и куски формы покрывают смазкой. То же делают с шейками и надевают их на гвозди узкой стороной вниз.

Приготавливают гипсовый раствор, заливают в форму, армируют тонкими лучинами, устанавливают рейки. Нижнюю сторону или днище модульона надо

заливать гипсовым раствором на 5—7 мм ниже установленных шеек. После схватывания гипса форму разбирают, щит снимают, а оставшиеся шейки выдавливают, оставляя отверстия для установки кнопок. Для кнопок изготавливают форму и отливают. В шейках кнопок рекомендуется сделать вырезы, в которые попадает гипсовый раствор и прочно удерживает их в модульоне. Модульон переворачивают, устанавливают кнопки, накрывают их щитом, переворачивают модульон на щит. Затем готовят жидкий гипсовый раствор и наливают его на днище слоем до 10 мм или на одном уровне с шейками кнопок (рис. 144, ж).

Можно делать и так. Отливают коробку модульона с пазами в виде ласточкина хвоста на его днище. Отдельно отливают (формируют) линейку с кнопками. Кнопки можно отлить отдельно, а затем установить их на линейке. Линейки на гипсовом растворе вставляют в пазы и зачищают (рис. 144, з).

#### § 64. ИЗГОТОВЛЕНИЕ БАЛЯСИН

В зависимости от назначения и места нахождения балясины изготавливают из гипса, цемента (цементного раствора) и декоративных растворов.

Модели балясин, как правило, изготавливают из гипса, вытягивая или вытячивая на простейшем станке — вертушке с конусообразным стержнем квадратной формы, который легко вынимается из балясины. Для временных работ вертушку делают из дерева, для постоянной мастерской — из стали.

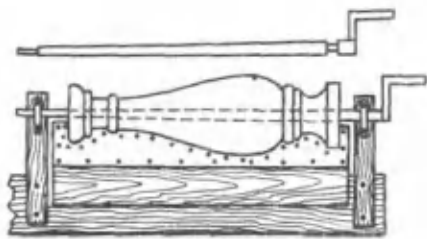


Рис. 145. Вытягивание балясины

Вертушка состоит из веретена, имеющего стержень и ручку, укрепленную на двух консолях (планках). На некотором расстоянии от консолей прибавляют профильную доску, окованную сталью. Все это крепится к верстаку. На концах стержня делают круглые шейки, обеспечивающие легкое без качаний вращение стержня. На консолях вырезают ушки для шеек веретена, которое должно вращаться без колебаний вдоль стержня (без люфта).

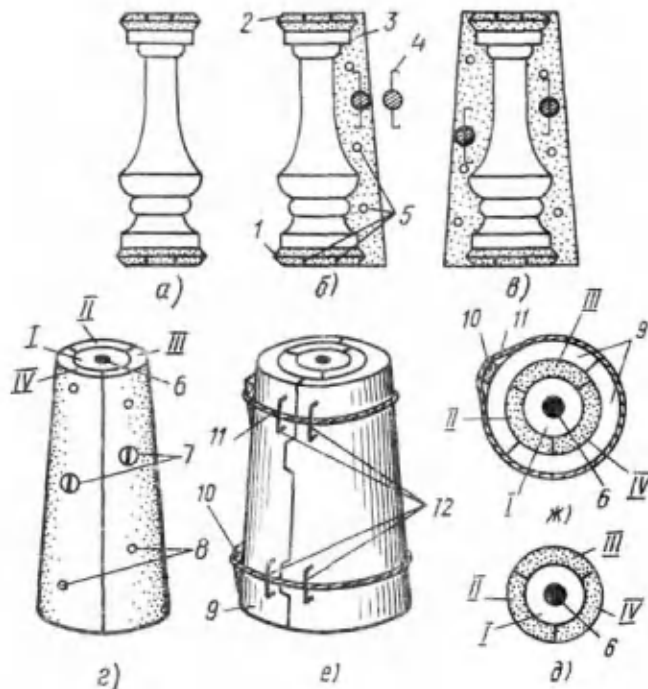
Техника вытягивания балясины (рис. 145) состоит в том, что на стержень постепенно намазывают гипсовый раствор и вращают веретено. Эту операцию повторяют до тех пор, пока не будет полностью оформлена балясина. Сначала веретено вращают "на сдир", а затем "на лоск". Вытянутую таким образом балясину снимают со стержня. Стержень предварительно покрывают смазкой, что облегчает снятие балясины.

С изготовленной модели можно снимать гипсовые или цементные кусковые формы, а также клеевые. Предварительно модель высушивают, покрывают олифой, а затем спиртовым лаком. Подготовленная таким образом модель служит гораздо дольше.

Изготовление кусковой формы с балясины (рис. 146, а). Такую форму можно использовать для отливки из гипса и отбивки из цемента (бетона). Прежде всего подготавливают модель и отливают две плитки толщиной 30 мм, диаметром на 40—50 мм больше диаметра нижнего и верхнего торца балясины. Плиткам придают круглую форму, торцы их срезают на "ус". Плитки слегка примораживают гипсовым раствором к торцам балясины. Таким образом закладывают первый и второй торцовые куски. Затем балясину по окружности делят на три части, намечая тем самым три долевых куска. Чтобы долевые куски после закладки точно лежали на своем месте, устраивают замки, для чего на торцовых кусках делают лунки. Затем модель балясины с торцовыми кусками кладут



Рис. 146. Изготовление кусковой формы с небольшой балясины: *в* — балясина с двумя торцовыми кусками, *б* — закладка двух торцовых и одного долевого куска, *в* — закладка долевого куска (четвертого), *г* — собранная форма, *д* — вид сверху, *е* — форма в кожухе, *ж* — вид формы с кожухом сверху; *1, II, III, IV* — куски формы; *1, 2* — торцовые куски, *3* — долевого куска, *4, 7* — петля; *5, 8* — лунки, *6* — отверстия в верхнем куске, *9* — кожух, *10* — клинья, *11* — хомут, *12* — ручки



на верстак. По продольным линиям балясины, ограничивающим один кусок, устраивают глиняные бортики, которые образуют корытце для закладки третьего долевого куска (рис. 146, б). Часть балясины и торцовых кусков, ограниченных бортиками, покрывают смазкой, готовят гипсовый раствор, наливают его в корытце и вставляют в раствор арматуру и приготовленную из стальной проволоки петлю (шарик из мягкой глины с вставленным куском проволоки), за которую легко будет приподнимать кусок с отлитой балясины. Заложенный таким образом третий кусок должен захватить торцовые куски как бы в клещи.

После схватывания гипса кусок снимают, обрезают его кромки, устраивают на них лунки и кладут на свое место. После этого модель укладывают так, чтобы она лежала на долевого куска. Оставшуюся часть модели делят на две равные части, устраивая по ее длине глиняный бортик, который образует как бы два корытца. Внутренние стороны одного корытца, модель, кромки торцовых и

долевого кусков покрывают смазкой, готовят гипсовый раствор, заливают его, армируют и вставляют петлю, заложив таким образом четвертый долевого куска (рис. 146, в). Как только гипс схватится, этот кусок снимают с модели, обрезают кромку, устраивают на ней лунки, укладывают кусок на место, покрывают смазкой оставшуюся часть и закладывают пятый долевого куска. Поверхности долевого кусков придают округленную форму, снимая гипс ножом или рубанком. Снимают с модели все куски, просверливают в одном торцовом куске круглое отверстие диаметром 50—60 мм и собирают куски (рис. 146, г).

Чтобы куски плотно держались вместе, их связывают или надевают на форму гипсовый кожух (рис. 146, е, ж), состоящий из двух половинок. Куски формы должны точно ложиться в кожухе на свое место. Для этого на каждом куске делают лунки-метки. С двух сторон модели устраивают глиняные бортики, покрывают одну сторону смазкой и заливают пространство между двумя бор-

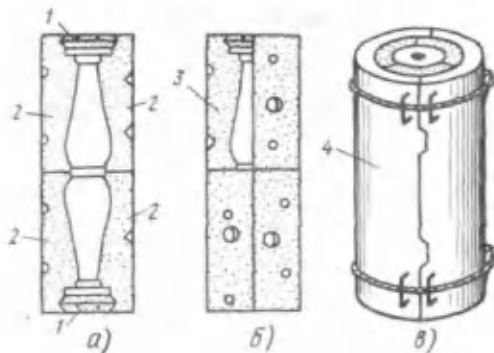


Рис. 147. Изготовление формы с балясины больших размеров:  
 а — закладка торцовых и долевых кусков,  
 б — закладка последнего куска, в — устройство кожуха

тиками гипсовым раствором. Таким образом закладывают первый кусок кожуха или его половину. После схватывания гипса эту половину снимают, обрезают кромки и просверливают лунки для образования замков для второй половины кожуха. Затем эту половину кожуха укладывают на место, покрывают смазкой, приготавливают гипсовый раствор и заливают его на открытую часть формы. Получается вторая половина кожуха.

Куски формы и кожух армируют, а в каждой половине кожуха делают ручки из арматурной стали (толстой проволоки). Чтобы половинки кожуха не расходились при отливке изделий, их связывают веревками, а между ними и стенками кожуха ставят клинья. Вместо веревок можно использовать хомуты (обручи) из полосовой или круглой стали.

Если из формы вынуть один верхний торцовый кусок, то она будет пригодна для отливки цементных балясин. Изготовленную форму просушивают и покрывают лаком. Можно покрыть ее олифой, просушить и затем нанести лак. Отливку можно сделать и в сырой форме, но она быстрее приходит в негодность.

Если балясина имеет размеры свыше метра, то закладывают не три, а восемь

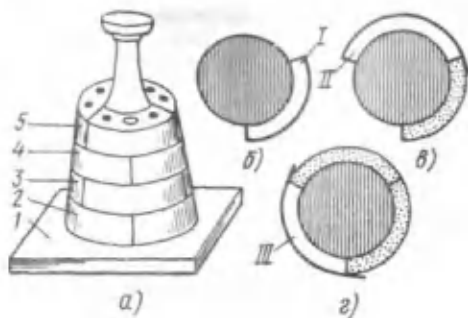


Рис. 148. Изготовление кольцевой формы с балясины: а — общий вид формы с кусками, б — установка бортика из полосы кровельной стали для отливки 1-го куска, в — то же, 2-го куска, г — то же, 3-го куска; /, //, /// — формы стального бортика; 7 — плита, 2—5 — ряды долевых кусков формы

долевых кусков в такой же последовательности (рис. 147). Каждый закладываемый кусок армируют, вставляют в него петлю, за которую он будет подниматься с балясины, устраивая при этом лунки для образования на кожухе замков-меток. Кожух также устраивают из двух половинок.

**Изготовление кольцевой формы с балясины** (рис. 148). Гипсовую модель покрывают спиртовым лаком или сначала олифят, сушат и покрывают лаком. Это придает модели повышенную прочность. Изготавливают гипсовую плитку нужного размера и примораживают ее к торцу балясины. При изготовлении такой формы следует закладывать по окружности не менее трех кусков высотой не более 100 мм. Поэтому по окружности модель расчерчивают на три части. На торцовом куске устраивают по две лунки на каждый закладываемый кусок. Затем модель и торцовый кусок покрывают смазкой и отрезают из жести, кровельной стали или другого металла полосу шириной 100 мм и такой длины, чтобы из нее можно было согнуть или устроить бортик примерно на 1/3 окружности, устанавливая его с наружной стороны балясины.

Бортик изгибают (рис. 148, б), устанавливают на расстоянии от модели 50 мм, покрывают его и модель

смазкой. Приготовленный гипсовый раствор заливают и ставят на место в пространство между бортиком и моделью, закладывая тем самым первый кусок. Его армируют и устраивают петлю. После схватывания гипса кусок снимают, обрезают, ставят на место, закладывают второй и третий куски. Заложив первый ряд кусков, на их верхних кромках устраивают лунки, покрывают смазкой и закладывают второй ряд кусков. Второй и последующие ряды закладывают так, чтобы каждый верхний кусок перекрывал два нижележащих. Изготовленная таким образом форма получается жесткой, так как куски скрепляются друг с другом замками. Отбивать изделия из форм подобного типа можно без кожуха, но отбитые изделия первые сутки должны находиться в вертикальном положении, для чего необходимо изготовить несколько торцовых кусков.

Чем лучше подготовлена форма, тем она прочнее и из нее можно отбить или отлить гораздо больше изделий, чем из неподготовленной формы. Поэтому форму после хорошей сушки рекомендуется покрыть олифой, просушить и покрыть спиртовым лаком. Иногда такие формы окрашиваются масляной краской, но только с внутренней стороны. Кроме этих форм имеются и другие.

Отливка и отбивка балясин. Отливать балясины можно из гипса, цементного раствора жидкого или отбивать из густого, так называемой полусухой массы, а также с облицовочными слоями. Изготавливаемые изделия должны быть чистыми, но иногда остаются полосы от швов между кусками и их приходится зачищать. Изделия могут быть полыми или массивными. Последние всегда армируют лучинками, пенькой, паклей, стальными прутками.

Отливка в окатку производится в основном из гипса в формах, снятых с круглых моделей. Если форма изготовлена так, что в ней имеется отверстие, закрываемое гипсовой или другой пробкой, то можно отлить тонкостенное полое изделие. Отливку произво-

дят в следующем порядке. Форму покрывают смазкой, приготавливают гипсовый раствор, снимают с его поверхности воздушные пузыри в виде пены и медленно вливают раствор струей в форму. Вливаемый гипс должен занимать по объему не меньше  $1/3$  формы. Затем форму поворачивают в различных направлениях, с тем чтобы раствор растекся, окатил и покрыл все основные стороны формы. В случае отливки полых изделий с закрытой полостью при первой окатке отверстие не закрывают, чтобы гипсовый раствор имел возможность вытеснить имеющийся в форме воздух. Затем отверстие закрывают пробкой и форму повертывают уже во всех направлениях. Таким образом окатку производят за два приема: первый раз с открытым отверстием, а затем, когда гипс начнет схватываться и потеряет текучесть, вливают в форму вторую порцию гипсового раствора, закрывают отверстие пробкой и производят вторичную окатку. При этом необходимо следить, чтобы форма перевертывалась во всех направлениях и раствор мог покрыть все поверхности формы.

Кусковая форма при этом должна быть устроена так, чтобы все куски ее неподвижно лежали в кожухе и не сдвигались со своего места при перевертывании. Обе половины кожуха при этом должны быть крепко связаны хомутом или веревкой.

Толщина стенок отливаемых изделий зависит от их размера. В среднем модель размером до 500х500 мм должна иметь стенки толщиной до 40 мм. Недостаток отливки в окатку в закрытых формах — невозможность армировать изделия. В том случае, когда форма открыта с одной стороны, отливка в окатку производится несколько иначе. Форму покрывают смазкой, собирают куски в кожух, приготавливают гипсовый раствор и вливают его в форму. Форму наклоняют и начинают медленно вращать, обливая или окатывая тем самым стенки формы гипсовым раствором. Часть раствора при этом вытекает из формы. Вытекаемый

раствор собирают в посуду, из которой гипс вторично вливают в форму.

Окатку повторяют до тех пор, пока гипсовый раствор не потеряет текучести. После окатки края формы очищают от гипса ножом или циклей. При отливке в открытых формах после первой окатки в раствор вставляют арматуру. Загустевший гипсовый раствор также используют, намазывая его ровными слоями на кромки отливаемого изделия.

При отливке массивных изделий в узких формах гипсовый раствор прежде всего льют тонкой струей, с тем чтобы он заполнял постепенно все пустоты формы и вытеснял тем самым имеющийся в форме воздух. Если этого не сделать, то в изделии образуются раковины.

Отливка обычным способом производится в формах открытого типа, например с модульона, розетки, пояска и др. Для этого форму покрывают смазкой и вливают в нее гипсовый раствор. Гипсовый раствор льют на самую высокую часть модели, чтобы он вытеснял из формы воздух. Легкую форму переворачивают и наклоняют, чтобы раствор покрыл все стороны формы, после чего в раствор вставляют арматуру. После отливки изделий все раковины исправляют, а швы зачищают.

**Отбивка изделий** из простых и декоративных растворов. Изделия из цементных растворов не отливают, а отбивают из полусухой бетонной массы (цемента). Отбивка в основном производится из кусковых гипсовых, бетонных и деревянных форм. Формы перед отбивкой покрывают смазкой или машинным маслом или посыпают тальком.

Отбивка изделий в открытых формах производится так. В подготовленную форму насыпают полусухую бетонную массу толщиной слоя 10—15 мм и тщательно утрамбовывают ее деревянным молотком, куском доски или мешочком с песком, заполняя все рельефные места формы. Масса должна быть такой густоты, чтобы после разжатия пальцев она не рассыпалась. На утрамбованный первый слой укладывают стальную арма-

туру, затем насыпают второй слой этого же раствора и тщательно его утрамбовывают. Если изделие плоское, то форму набивают раствором вровень с краями. Сильно рельефные изделия делают полыми. Изготавливать изделия массивными следует только тогда, когда нет возможности изготовить полое изделие, например балясины.

Отбив изделие, приступают к освобождению формы. С малых изделий форму снимают сразу после отбивки, с больших - через 2-3 ч. Чтобы снять форму, на отбитое изделие прикладывают деревянный щит, посыпанный песком, притирают его к кромкам формы, переворачивают изделие на щит и снимают форму. Если изделие полое, то его пустоту заполняют влажным песком, притирают деревянный щит и только после этого переворачивают форму с изделием на щит. Засыпать песком полости формы надо обязательно, иначе изделие после переворачивания формы осядет. Через сутки отбитые изделия смачивают водой по 3—4 раза в день в течение недели.

Отбивка балясины в закрытых формах труднее, чем в открытых. Одна торцовая сторона формы при этом должна быть открыта. В форму вставляют арматуру в виде стального прутка и постепенно заполняют форму бетонной массой с тщательным трамбованием стальным прутом каждого насыпаемого слоя. Заполнив форму массой, ее укладывают горизонтально, снимают одну половину кожуха и часть верхних кусков. После этого засыпают со всех сторон освобожденную от формы половину балясины влажным песком, кладут на него доску, притирают ее и переворачивают форму с изделием на доску, освобождая вторую половину изделия от кожуха и формы. Подсыпка песка предупреждает осыпание свежего раствора с отбитого изделия и предохраняет его от порчи.

Отбивку балясин в кольцевых формах и их выдерживание производят в вертикальном положении на жестких верстаках, на земле или полу. Под каж-

дое отбиваемое изделие необходимо ставить свое днище или кусок. Чтобы отбитое изделие, например балясина, крепко держалось в верстаке, следует сквозь днище формы пропустить на 50 мм арматуру. После отбивки форму с изделием переносят на другой верстак, в котором заранее просверлены отверстия по диаметру вставленной в балясины арматуры. Арматуру вставляют в отверстие и разбирают куски формы, соблюдая осторожность, чтобы не зацепить изделие и не осыпать раствор. В вертикальном положении рекомендуется выдерживать изделия и после отбивки в формах со съёмным кожухом.

Отбивку балясин и других изделий с облицовочными слоями производят несколько иначе. При отбивке в открытых формах прежде всего ее подготавливают, посыпая тальком, заполняют облицовочным материалом, т. е. декоративными растворами толщиной слоя 10—15 мм. Раствор хорошо утрамбовывают, насыпают на него тонкий слой обычной бетонной массы, кладут арматуру, засыпают вторым слоем той же массы и все тщательно утрамбовывают. Облицовочные слои должны покрывать сплошным слоем всю форму без просветов, в противном случае изделие будет бракованным.

При отбивке в закрытых формах форму кладут горизонтально, насыпают в нее тонкий слой декоративного раствора и тщательно его утрамбовывают, затем кладут обычный цементный раствор, укладывают на него арматуру и придают ему форму окружности, с тем чтобы при накрывке ее верхними кусками между ними и цементным раствором было пространство не менее 10 мм. Уложенный цементный раствор покрывают сверху декоративным раствором слоем толщиной 10 мм и начинают по порядку укладывать верхние куски формы. Сначала кладут первый кусок, прижимают его коленом и утрамбовывают под ним декоративный раствор специальной деревянной трамбовкой, ударяя по ней деревянным молотком. За пер-

вым куском укладывают второй, так же утрамбовывают уложенный декоративный слой и т. д. Изготовив таким образом балясину и подравняв ее открытую часть, верхние куски с одной половины снимают, засыпают освободившуюся часть балясины песком, притирают доску, переворачивают балясину вместе с формой и кожухом, а затем снимают кожух и куски формы со второй половины балясины.

При отбивке в кольцевых формах можно поступить так. Подготовив форму и поставив первый ряд кусков, устанавливают стальной стержень так, чтобы он находился после изготовления балясины в ее середине. Этот стержень укрепляют, чтобы он не вибрировал. Около него насыпают бетонную массу с таким расчетом, чтобы она не доходила до стенок формы на 10—15 мм. Это пространство заполняют облицовочными материалами и тщательно трамбуют. Очистив верх формы, устанавливают второй ряд кусков и повторяют те же операции. В таком порядке заполняют всю форму.

При отбивке изделий следует так ставить арматуру или рейки, чтобы в дальнейшем можно было легко и прочно крепить изделия. При изготовлении модульонов и кронштейнов следует ставить две рейки: одну с задней стороны, другую — с передней.

## § 65. ИЗГОТОВЛЕНИЕ РАЗНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Кроме рассмотренных лепных изделий приходится восстанавливать или ремонтировать розетки, медальоны, акантовые листья, маски, головы животных, чаще всего львов, и т. д.

Перед снятием формы с любых изделий их необходимо хорошо расчистить, т. е. исправить все дефекты, подготовить и только потом формовать.

Удобнее формовать симметричные изделия или изделия, состоящие из нескольких одинаковых частей, которые называются *раппортами*. Например, розетка (рис. 149) состоит из пяти раппор-

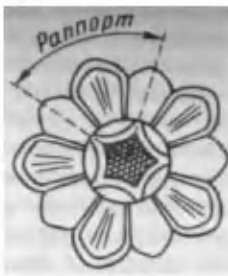


Рис. 149. Общий вид розетки

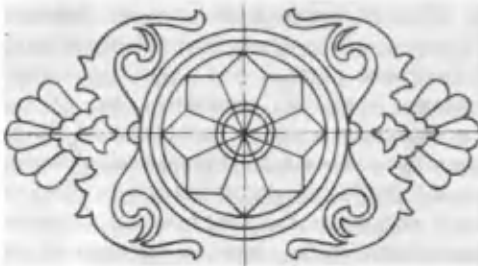


Рис. 150. Медальон

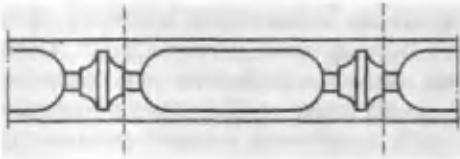


Рис. 151. Бусы

тов, медальон (рис. 150) из четырех частей раппортов.

Бусы (рис. 151) также следует формировать из повторяющихся деталей. Если остатки бус находятся в таком состоянии, что их невозможно снять и использовать как модели, то лучше всего вытянуть модель на станке точно так, как вытягивали балясину.

Кроме кусковой формы можно снять клеевую или отжать ее из глины.

**Изготовление клеевых форм.** Форму открытым способом изготавливают так. Готовят гипсовую плиту с припуском по всем сторонам 50—70 мм. Модель крепят на плите и покрывают спиртовым лаком. На расстоянии 20—30 мм от модели устраивают бортики из деревянных планок, глины, гипса, жести таким образом, чтобы они на 10—15 мм были выше самой высокой части модели. Щели между бортиком и плитой про-

мазывают глиной или гипсовым раствором. С внутренней стороны бортики, модель и плиту покрывают смазкой. Затем модель до краев бортиков заливают приготовленной и остуженной до 50—60° клеевой массой. При более высокой температуре клеевая масса будет расплавлять смазку и смывать ее.

После застывания клея через 8—12 ч бортики снимают с клеевой формы, а форму с модели. Клеевую форму кладут на ровную доску или гипсовую плиту, покрывают смазкой и приступают к отливке из гипсового раствора. Недостаток этой формы - при укладке на ровное основание она прогибается, поэтому ее помещают в кожух (ящик) из гипсового раствора. Кожух изготавливают так. С наружной стороны острые кромки обрезают ножом, затем вырезают на ее плоскости три-четыре лунки глубиной 5—10 мм и диаметром 10—12 мм, необходимых для образования замков, по которым форма будет точно укладываться на свое место в кожух.

Форму надевают на модель, чтобы она лежала без искажения, и покрывают ее наружную поверхность и края плиты смазкой. Приготавливают гипсовый раствор, обмазывают им форму по всем сторонам слоем от 10 мм и более, что зависит от размеров формы. Верхняя сторона должна быть плоской. Для прочности кожух армируют. После схватывания гипсового раствора кожух снимают с формы, а форму с модели (рис. 152). Из такой формы можно отлить не более пяти изделий. Для изготовления большого количества отливок для предохранения формы от разрушения ее дубят: лицевую сторону посыпают тальком, слегка и осторожно протирают сухой щетинной кистью, а затем удаляют излишки талька. Этот способ называется обезжириванием. После этого приготавливают раствор квасцов и промывают им форму. Вылив излишки квасцов из формы, ее просушивают около часа и вторично промывают квасцами, а затем просушивают не менее 5—6 ч при легком проветривании. Квасцы дубят клеевую

форму, повышая срок ее службы. Наружную сторону также рекомендуется продубить. Незадубленный клей более рыхлый, он впитывает из раствора влагу и быстро разрушается.

Формы в наплавку — тонкостенные формы. Изготавливают их чаще всего в целях экономии клея. Кроме того, они легко снимаются с моделей, имеющих сложный рельеф или рисунок. Для изготовления такой формы модель закрепляют на гипсовой плите. Устраивают вокруг модели бортики и все покрывают спиртовым лаком, а затем смазкой. Приготовленный клей наливают на модель и с помощью веселки наплавляют его на поверхность модели, нанося клей на высокие места. Наплавляемый клей постепенно покрывает всю модель

тонким слоем. По мере остывания клея и потери им текучести наплавка прекращается. После застывания клея бортики снимают, острые края клея срезают, покрывают смазкой, готовят гипсовый раствор и устраивают на форму кожух. Затем все разбирают, форму дубят обычным способом.

Отливка гипсовых изделий производится так. Форму покрывают смазкой, готовят гипсовый раствор, наливают его в форму.

Для изготовления клеевых форм применяют костный и мездровый клеи или желатин, из которых готовят клеевую массу. Перед варкой желатина или клея плитки раскалывают на мелкие кусочки, укладывают в ведро, заливают холодной водой (лучше кипяченой) и оставляют клей для набухания на 6—12 ч, а желатин на 30—60 мин. Набухший клей или желатин вынимают из воды и кладут на верстак или мешковину на 15—30 мин для проветривания и удаления излишней влаги. Затем его погружают в клееварку и плавят на пару, тщательно перемешивая. До кипения не доводят, чтобы клей не потерял своих клеящих свойств. Для предупреждения загнивания клея и устранения запаха на ведро клеевой массы добавляют 5—10 капель уксусной эссенции. Сваренный клей перед употребле-

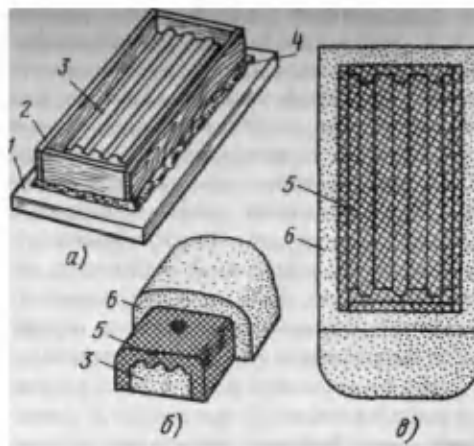


Рис. 152. Изготовление клеевой формы открытым способом: а — общий вид форм, б — разрез формы, в — положение формы в кожухе; 1 — плита, 2 — деревянный кожух (бортики), 3 — модель, 4 — стеклянная промазка, 5 — клей, 6 — кожух

нием необходимо остудить до 50—60°С для того, чтобы он не расплавлял и не смывал смазку, а также не прилипал к модели и кожуху.

Клеевые и желатиновые формы после использования поступают в переплавку, которую рекомендуется производить не свыше 10 раз. Так как дубленая клеевая пленка не плавится, то с нее рекомендуется предварительно срезать слой толщиной 1,5 мм. Если в процессе переплавки клей или желатин сильно загустеет, добавляют небольшое количество воды. Для придания эластичности клею или желатину на одно ведро добавляют от одного до двух стаканов глицерина.

Дубленые формы выдерживают в 2—3 раза больше отливок, чем недубленые. Для дубления готовят калиевые квасцы, растворяя в литре горячей воды 300—400 г. Вместо квасцов можно приготовить раствор формалина 30—40%-ной концентрации.

Для обезжиривания клеевых или желатиновых форм перед дублением применяют тальк.

Снятие форм с неснимаемых моделей. При реставрационных работах часто приходится снимать формы с моделей, находящихся в ветхом состоянии или изготовленных из камня или бетона и вмонтированных в общую облицовку, которые нельзя снять с места. Перед снятием формы гипсовые модели очищают от краски, расчищают, ремонтируют, покрывают спиртовым лаком и смазкой. Если модели окрашены масляной краской, то их только очищают от загрязнений и покрывают смазкой.

Клеевую форму с розетки, укрепленной на потолке, снимают так. Розетку закрывают одним-двумя слоями тонкой мокрой бумаги, накладывают слой глины толщиной 10—25 мм. Поверхность глины выравнивают и устраивают в ней лунки. Затем покрывают глину и потолок вокруг розетки смазкой. Чтобы глина не упала, ее края хорошо примазывают к потолку и устраивают опалубку. Поверхность глины смазывают гипсовым раствором, устраивая тем самым кожух, кромки которого выравнивают. Как только гипсовый раствор схватится, обводят углем или карандашом место нахождения кожуха на потолке. После этого кожух снимают, глину выбирают вместе с бумагой, оставляя розетку чистой.

Розетку и кожух покрывают спиртовым лаком. Затем в кожух наливают воду и накрывают им розетку. Лишняя вода выливается, а оставшаяся заполняет пространство между кожухом и моделью розетки. Затем кожух снимают и отмечают уровень воды, определяя таким образом количество клея, необходимого для формы. Кожух и розетку вытирают, хорошо просушивают и покрывают смазкой. Клей при застывании расширяется, поэтому на кромках кожуха вырезают два-три или более сквозных отверстия, покрывают их лаком и смазкой и замазывают с наружной стороны глиной.

В кожух наливают приготовленный клей, но так, чтобы его уровень был на 5—10 мм выше нанесенных меток. Кожух с клеем приставляют к розетке,

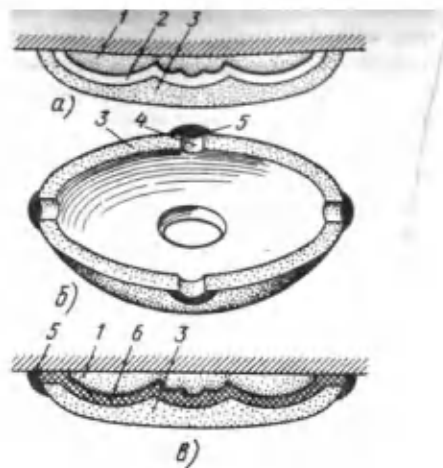


Рис. 153. Изготовление клеевой формы с розетки, установленной на потолке: а — разрез кожуха на модели, б — общий вид кожуха, в — разрез формы: 1 — модель, 2 — место для клея, 3 — кожух, 4 — вырезы (отверстия) для выхода клея при расширении, 5 — глина, замазывающая вырезы, 6 — клеевая

форма

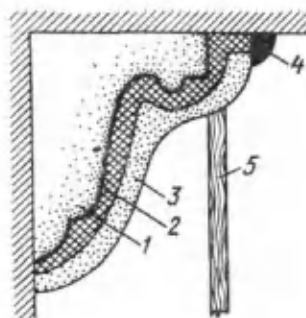


Рис. 154. Изготовление клеевой формы с модульона, укрепленного на потолке и стене: 1 — модель (модульон), 2 — клеевая форма, 3 — кожух, 4 — глина, 5 — поддерживающая стойка (опалубка)

прижимают к потолку (лишний клей при этом выливается), укрепляют его на ранее устроенной опалубке. После застывания клея кожух снимают с формы, а форму с розетки или модели (рис. 153). Клеевую форму с модульона, установленного между стеной и потолком, снимают так (рис. 154). Модель закрывают бумагой, обмазывают слоем глины, устраивают на ней лунки и делают кожух. Наружные Кромки



кожуха хорошо выравнивают, обводят его контуры углем или карандашом. Затем все снимают, глину укладывают в ведро и тщательно уминают, определяя тем самым нужное количество клея для формы. На кромках кожуха по верхней части вырезают отверстия, замазывают их глиной с наружной стороны. Все покрывают спиртовым лаком и смазкой. Уровень уложенной в ведре глины замечают, глину удаляют, ведро вытирают, покрывают смазкой и наливают в нее клей так, чтобы он на 5—10 мм был выше того уровня, который занимала глина. Смазкой покрывают не только модель, но стену и потолок вокруг нее. С помощью кисти стену покрывают около модели клеевым раствором или жидкой глиной, чтобы кожух мог скользить по стене при наведении на модель. Кроме того, клеевая или глиняная смазка будет препятствовать вытеканию клея из кожуха. Кожух приставляют к стене так, чтобы он был ниже модели на 300-400 мм, или одну его сторону наклоняют, чтобы было удобнее наливать клей в кожух. Налив нужное количество клея в кожух, его плотно прижимают к стене и наводят на модель, устанавливая по карандашной отметке на потолке. Места примыкания кожуха к стене и потолку замазывают глиной. Дальнейшие операции были рассмотрены выше.

**Изготовление кусковых форм.** Эти формы изготавливают на моделях, укрепленных на стенах или потолках. Куски закладывают последовательно и по мере заложения их поддерживают опалубкой

разной конструкции, что зависит от места нахождения модели, и т. д.

**Изготовление глиняных форм.** Для работы используют пластичную глину, но не очень мягкую. Модель расчищают, ремонтируют, покрывают смазкой и начинают вжимать в нее отдельные куски глины так, чтобы они полностью все заполнили. После первого слоя наносят второй, как можно плотнее вжимая глину. Общая толщина слоя должна быть 30—50 мм, что зависит от размера модели. Тыльную сторону выравнивают, прикладывают доску, щит или гипсовую плиту и отрывают глиняную форму от модели так, чтобы она все время находилась на доске или плите.

Из этой формы отливают одно, реже два изделия. Перед отливкой или отбивкой форму смазывают. Чаще всего форму снимают с отливки путем разламывания или разрезания на несколько частей. Форма состоит из двух слоев глины: один мягкий, т. е. тот слой, который наносится в первую очередь, второй твердый, который его поддерживает. Бывает, что первый слой разламывается, а второй приходится удалять мелкими частями.

Во время работы надо строго соблюдать правила техники безопасности. При варке смазок и клея надо получить разрешение на разведение открытого огня. Электронагревательные приборы устанавливают в местах, не опасных в пожарном отношении. Очищать изделия от набега, грязи, пыли следует только в защитных очках или респираторах.

## Глава XXI

### ОСОБЕННОСТИ ВЫПОЛНЕНИЯ ШТУКАТУРНЫХ РАБОТ ЗИМОЙ

#### § 66. ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ, ОБОГРЕВ И СУШКА ПОМЕЩЕНИЙ И ШТУКАТУРКИ

До начала оштукатуривания внутренних помещений их обогревают и просушивают, чтобы удалить избыточную влагу из конструкций, подлежащих ош-

тукатуриванию. Внутри помещений у наружных стен на высоте 0,5 м от уровня пола температура должна быть не ниже + 8°С.

Все материалы, растворы, машины, транспортные средства должны находиться в утепленном помещении с температурой не ниже +10°С. Растворы в момент

нанесения должны иметь температуру не ниже +8°C.

Наружные штукатурные работы допускается выполнять при температуре воздуха ниже +5°C растворами, содержащими химические добавки или молотую негашеную известь, что придает раствору способность твердеть на морозе.

Если на поверхности стен внутри или на фасадах есть наледь, ее удаляют обогревом, применять для этого горячую воду не разрешается.

Известковые и известково-гипсовые штукатурки сушат 10—15 сут, проветривая помещение два-три раза в час по 5—10 мин. Цементные и цементно-известковые штукатурки сушат в течение 6—7 сут, не проветривая помещения, потому что в период их твердения требуется влажный воздух. Если штукатурка замерзла, ее немедленно отогревают, снимают отслоившиеся места, исправляют их и сушат. Лучше всего для обогрева и сушки помещений использовать центральное отопление. Если центральное отопление не работает, применяют различные воздушонагреватели.

Воздухонагреватели чаще всего работают на жидком топливе и газе. Они бывают массой от 98 до 3000 кг, с подачей нагретого воздуха от 1200 до 30000 м<sup>3</sup>/ч, температурой от 60 до 120°C.

Электронагреватели изготавливают массой до 218 кг, с подачей нагретого воздуха от 450 до 550 м<sup>3</sup>/ч, температурой от 40 до 125°C. Терморadiационные калориферы, работающие от нагревательных элементов с электроспиральями, имеют массу от 14, 85 до 32 кг, с пределами контролируемых температур обогреваемой поверхности от 25 до 200°C. Горелки инфракрасного излучения, работающие от природного или сжиженного газа, бывают разной массы и производительности.

Воздухонагреватели любых типов должны создавать в помещениях необходимый микроклимат, не загрязняя его остатками сгораемого топлива, содержащими токсичные (вредные) компоненты.

Нельзя работать с неотрегулированной форсункой и оставлять без присмотра приборы. Категорически запрещается транспортировать работающие воздухонагреватели и производить ими обогрев вблизи сгораемых материалов; применять для работы воздухонагревателей бензин и другие легковоспламеняющиеся материалы, кроме солярового масла и тракторного керосина. Разлитое топливо немедленно убирают, а место, на котором его разлили, засыпают песком. Газовые горелки нужно размещать не ближе 3 м от баллонов со сжиженным газом. Пламя горелки нельзя направлять в сторону людей, газового шланга и сгораемых материалов. Места для установки баллонов с газом очищают от горючих материалов в радиусе не менее 5 м и ограждают.

#### **§ 67. ОШТУКАТУРИВАНИЕ РАСТВОРАМИ С ПРОТИВОМОРОЗНЫМИ ДОБАВКАМИ**

Оштукатуривание растворами на хлорированной воде допускается только снаружи здания. Такими растворами можно оштукатуривать поверхности при температуре воздуха до -25°C без последующего обогрева штукатурки. Раствор затворяют на хлорированной воде, которую готовят так. Наливают в котел воду, подогревают до 35°C, затем кладут в нее хлорную известь (на 12—15 кг хлорной извести 100 л воды). Раствор перемешивают до полного растворения извести. Котел плотно закрывают и оставляют на 1—1,5 ч для отстаивания. Отстоявшуюся воду без следов извести и мути сливают в расходный бак и применяют для приготовления раствора. Если использовать мутную воду, в штукатурке могут образоваться трещины. Нагревать воду для растворения или гашения хлорной извести свыше 35 С не следует, так как хлор улетучивается и вода теряет активность. Температура хлорированной воды для приготовления растворов должна быть не ниже +10 С, но не выше +35°C

Растворы применяют цементно-известковые (состав, ч.: цемент 1 : известковое тесто 1 : песок 6) или цементно-глиняные (состав, ч.: цемент 1 : смесь глины с молотым шлаком 1,5 : песок 6). Такими растворами оштукатуривают кирпичные, шлакоблочные и деревянные поверхности. Бетонные поверхности оштукатуривают цементными растворами состава от 1 : 2,5 до 1 : 3.

Температура материалов и растворов для выполнения работ зависит от температуры воздуха (табл. 10).

Таблица 10. Зависимость температуры хлорированных растворов при выходе из растворосмесителя от температуры наружного воздуха

Наружный воздух, °С	Раствор, °С, при выходе из растворосмесителя	
	в тихую погоду	в ветреную погоду
От 0 до -10	10	15
От -11 до -20	20	25
От -21 до -25	25	30

Независимо от температуры наружного воздуха раствор должен быть в момент нанесения и затирки не ниже +5°С. Хлорированные растворы наносят ручным или механизированным способом. Каждый последующий слой раствора должен ложиться на загустевший ранее нанесенный. Затирку выполняют после схватывания накрывки.

Штукатуры и рабочие, работающие с хлорированными растворами, должны быть одеты в брезентовую спецодежду, прорезиненный фартук и рукавицы, обуты в резиновые сапоги. Работать с хлорированными растворами разрешается только в противогазе или респираторе. Все работающие с хлорированными растворами должны пройти инструктаж о правилах техники безопасности.

Хлорированные штукатурки после высыхания безвредны, так как через восемь суток хлор из них полностью улетучивается.

Штукатурные растворы с добавкой поташа не дают высолов, не вызывают коррозионного разрушения металла. Ими можно оштукатуривать поверхность по сетке. Для приготовления растворов применяют водный раствор поташа. Растворы применяют: цементно-глиняные (состав от 1 : 0,2 : 0,4 до 1 : 0,5 : 6), цементно-известковые и цементные. Для придания цвета добавляют щелочестойкие пигменты. Глину применяют подсушенную и мелко растолченную, смешанную с цементом и песком, или же в виде теста с цементом и песком.

При приготовлении цементно-известковых растворов известкового теста должно быть не более 20% от массы цемента. Цементные растворы должны быть нежирными, состава 1 : 3. Соль поташа растворяют в воде, на которой готовят раствор, или добавляют эту воду в густые растворы. Для работы применяют предварительно подогретые растворы до +(5—10)°С. Раствор следует использовать в течение часа с момента приготовления и хранить его в утепленной емкости (ящике).

Количество поташа берут в зависимости от температуры наружного воздуха: при температуре наружного воздуха до -5°С — 1% от массы сухой смеси, при температуре наружного воздуха -(5—15°С) — 1,5%, а при температуре ниже -15°С - 2%.

Перед оштукатуриванием такими растворами поверхности очищают от снега, наледи и загрязнения. Марки и маяки изготовляют из того же раствора, которым выполняют оштукатуривание. При пониженных температурах в качестве обрызга наносят сметанообразный раствор на основание слоями толщиной 10—12 мм. Грунт разравнивают, нацарапывают и по загустевшему слою раствора наносят накрывку толщиной 7—8 мм из сметанообразного раствора, разравнивают ее и затирают, не смачивая водой.

При работе растворами с добавкой поташа штукатурки должны быть одеты, как при работе с хлорированными растворами.

Штукатурные растворы на аммиачной воде. Аммиачную воду получают с завода. До необходимой концентрации ее разводят водой на рабочих местах или заводах готовых растворов. Температура воды для разведения не должна превышать +5°C, от более высокой температуры аммиак испаряется. Аммиачную воду 25%-ной концентрации разбавляют до 6%-ной концентрации — на каждый литр аммиачной воды добавляют 3,16 л обычной. Аммиачную воду 15%-ной концентрации разбавляют :1,5л обычной воды на 1 л аммиачной. Аммиачную воду или приготовленный из нее раствор хранят в герметически закрытой посуде, лучше в стеклянной с притертой пробкой.

На аммиачной воде готовят цементные или цементно-известковые растворы. Цементный раствор составов 1:2, 1:4 наносят на бетонную поверхность, цементно-известковые составов 1:1:6; 1 : 1 : 9 — на деревянную, кирпичную и шлакобетонную. Известковое тесто разводят аммиачной водой температурой не ниже +5°C.

Температура раствора зависит от температуры наружного воздуха. При температуре наружного воздуха до - 15°C температура раствора на рабочих местах должна быть +2—3°C, при температуре воздуха до -25°C температура раствора должна быть не ниже +5 С. С аммиачной водой штукатурные работы можно выполнять при температуре воздуха до - 30°C.

Растворы нужной температуры получают путем подогрева входящих в них материалов, но не выше +5°C. Растворы следует подавать и хранить в утепленных

ящиках с плотно закрывающимися крышками, что препятствует улетучиванию аммиака и сохраняет теплоту.

Штукатурки на аммиачной воде после замораживания имеют повышенную прочность и не дают шелушения.

При механизированном нанесении раствора с противоморозными добавками рекомендуется применять бескомпрессорные форсунки. На аммиачной воде можно готовить и цветные растворы с использованием щелочестойких пигментов.

## § 68. РЕМОНТ ФАСАДОВ

Фасады оштукатуривают подогретыми растворами без устройства тепляков при температуре наружного воздуха не ниже - 15 С. При более низких температурах устраивают тепляки, если это экономически целесообразно. Растворы готовят в теплых помещениях или утепленном растворном узле. На рабочие места растворы подают в утепленных ящиках. Материалы для раствора подогревают. Температура подогрева зависит от температуры наружного воздуха (табл. 11).

Для приготовления растворов используют мелкий песок с зернами не более 1,5 мм, просеянный через сито с ячейками 2х2 мм. Это необходимо для того, чтобы затирать штукатурку можно было без накрывки, т. е. по грунту. Известь применяют в виде теста или молотую негашеную. Негашеная известь поглощает влагу из раствора и выделяет теплоту.

Штукатурки с толстыми наметами, а также тяги и карнизы рекомендуется

Т а б л и ц а 11. Зависимость температуры раствора, С, » составляющих его компонентов от температуры наружного воздуха

Воздух, °С	Вода для раствора	Раствор при выходе из растворосмесителя	Раствор при нанесении
От 0 до -10 От -11 до -20	От 56 до 60 От 65 до 80	От 20 до 25 От 35 до 40	От 15 до 20 От 30 до 35

выполнять растворами с противоморозными добавками.

Растворы для грунта и накрывки готовят состава 1:1:4 (цемент : известь : песок) с зернами песка крупностью до 1,2 мм. Если песок крупнее 1,2 мм, то состав раствора для грунта готовят 1:1:5 (цемент : известь : песок). Консистенция раствора характеризуется осадкой эталонного конуса 9—11 см. Более жидкие растворы быстрее замерзают и разрушаются. После высыхания штукатурки высолы удаляют тряпкой, веником, кистью, а затем промывают водой.

При ремонте штукатурки подготовленную поверхность подогревают и раствор наносят на теплую поверхность, чтобы он скорее схватывался и подсыхал. За один прием наносят слой штукатурки 20—25 мм и затирают его через 15—20 мин после нанесения. При толщине намета штукатурки больше 25 мм раствор наносят в два приема, второй слой — по схватившемуся первому, пока он не замерз. В зависимости от объема работ раствор наносят вручную или растворонасосами.

## Глава XXII

### ОТДЕЛКА ПОВЕРХНОСТЕЙ ГИПСОКАРТОННЫМИ ЛИСТАМИ ПРИ НАЛИЧИИ ВЫТЯНУТЫХ КАРНИЗОВ

#### § 69. СВЕДЕНИЯ О ГИПСОКАРТОННЫХ ЛИСТАХ И МАСТИКАХ

Гипсокартонные листы (ГОСТ 6266-81) применяют для отделки стен и перегородок в зданиях и помещениях с нормальным влажным режимом. Изготавливают листы из гипсового вяжущего с минеральными или органическими добавками. Эти листы облицованы картоном с двух плоских сторон и длинных кромок.

Изготавливают их двух типов: с утоненными (УК) с лицевой стороны и прямыми (ПК) продольными кромками. Листы имеют длину 2500-4800 мм, ширину - 600, 1200, толщину - 25 мм. Влажность листов должна быть не более 1%. На лицевой поверхности не должно быть загрязнений, масляных пятен, волнистости, царапин, трещин. Перевозить листы надо осторожно в специальных контейнерах и хранить в сухих помещениях, укладывая их в штабеля высотой не более 2 м.

Мастики, применяемые для приклеивания листов к поверхностям, маякам или маркам, готовят по разным рецептам. Их составляющие указываются

проектом. Материалы для мастик берутся массовыми частями.

Гипсоопилочная мастика готовится из 80 ч. гипса, 8 ч. замедлителя (10%-ный раствор клея КМЦ), 9,4 ч. древесных опилок и 65 ч. воды. Опилки и гипс смешивают между собой и просеивают. В воду добавляют раствор клея КМЦ, получая эмульсию, на которой затворяют гипсоопилочную смесь.

Сульфитно-гипсовая мастика состоит из 87 ч. гипса, 3,6 ч. сульфитно-спиртовой бражки, 0,5 ч. замедлителя (10%-ный раствор клея КМЦ) и 42 ч. воды. В воду добавляют бражку и раствор клея КМЦ, все тщательно перемешивают и на этой эмульсии затворяют гипс.

Гипсовую мастику готовят из 100 ч. гипса, затворенного на эмульсии, приготовленной из 10%-ного водного раствора клея КМЦ, и 70 ч. воды.

#### § 70. ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТЕЙ И ЛИСТОВ

Перегородки и перекрытия не должны иметь сквозных щелей и трещин. В местах примыкания перегородок и перекрытий к стенам швы между ними обязательно конопатят. Влажность дере-

вянных конструкций должна быть не более 18%. Качество облицовки должно отвечать требованиям СНиП III-21—73.

До облицовки в помещениях должна быть закончена установка всех конструкций, к которым примыкают листы, в том числе оконных и дверных коробок, подоконников, полов (настилов под линолеум или паркет), а также выполнена штукатурка в тех местах, где невозможно применять листы и устроена скрытая электропроводка.

Поверхности предварительно замеряют, чтобы определить нужное количество листов, их размеры по ширине и длине.

При небольшом объеме работ листы раскраивают ножом или электродисковой пилой ИЭ-5106. При большом объеме работ применяют стационарные циркульные пилы с мелкими зубьями. При раскромке листов необходимо учитывать, что в процессе установки их между нижней кромкой листа и полом должен быть зазор 2—3 см, прикрываемый плинтусом.

До начала отделки в листах вырезают все отверстия для установки выключателей, розеток и других деталей. Это исключает раскалывание листов при установке оборудования и повышает качество отделки.

#### § 71. КРЕПЛЕНИЕ ЛИСТОВ РАЗНЫМИ СПОСОБАМИ

Крепление листов с помощью мастики к отвердевшему растворным маркам и маякам. На отделяемой поверхности определяют места стыкования листов. В углах рекомендуется ставить целый лист, который надрезают так, чтобы в углу (лузге) остался неразрезанный картон. Поверхности провешивают, устраивают марки и маяки (рис. 155, а, б). Провешивание начинают с угла. Маяки устраивают так, чтобы лист 1 опирался на них всеми своими кромками, для чего устраивают 3—4 вертикальных маяка 2: два крайних, на которых стыкуются листы, и один или два промежуточных. Крайние маяки делают шири-

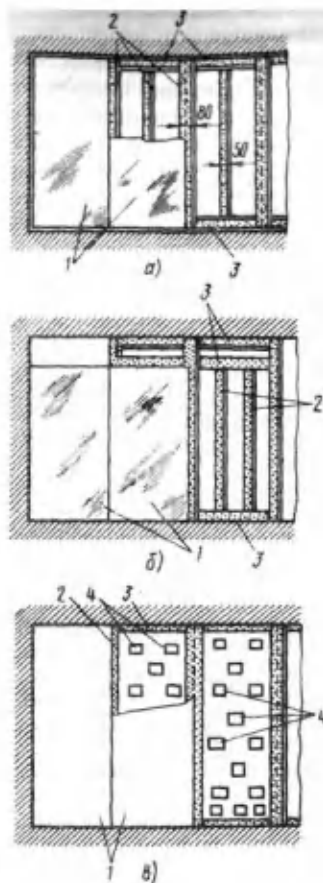


Рис. 155. Выравнивание поверхности маяками: в — устройство маяков под составные листы, б — устройство маяков под цельные листы, в — устройство маяков и марок; 1 — листы гипсокартонные, 2 — маяки вертикальные, 3 — маяки горизонтальные, 4 — марки

ной 80 мм, промежуточные — 50 мм. У пола и потолка устраивают горизонтальные маяки 3.

Вместо промежуточных маяков можно устраивать марки 4, располагая их в два ряда. Расстояние между маяками и марками не должно быть более 400 мм (рис. 155, в). Марки делают размером не менее 80x80 мм. Опорная площадь марок или маяков или их площадь вместе должна быть не менее 10% общей площади наклеиваемого листа, т. е. на 1 м<sup>2</sup> должно быть 1000 см<sup>2</sup> опорной площади маяков или марок (16 марок указанного выше размера).

Марки и маяки делают на кирпичных стенах из гипса или известково-гипсового раствора состава 1 : 1, по бетону — из цементно-известкового раствора состава 1:1:6. Приклеивают листы на отвердевшие марки или маяки, но не ранее чем через 24 ч после их устройства.

Сначала наклеивают угловой лист. Его половинки складывают вместе, на поверхность марок и маяков наносят гипсовую мастику слоем не более 8 мм. Наклеивают одну половину сложенного листа, затем вторую. Каждую половину хорошо припрессовывают ударами правила. Половины листа проверяют на вертикальность (рис. 156). Затем наклеивают на стены целые листы.

Установленные листы на период схватывания мастики следует прижать к поверхности и закрепить монтажными гвоздями, вбиваемыми в уложенные поверх листа рейки (если поверхности гвоздимые), или прижать подкосами (если поверхности негвоздимые). Листы оставляют прижатыми на 24 ч, в жаркое время года этот срок можно сократить до 12 ч.

Установка листов на опорные марки и крепление к поверхности мастикой. Поверхности провешивают и под каждый лист устраивают 6—8 небольших опорных марок. Крайние марки следует делать более длинными, чтобы на них можно было опереть кромки двух листов.

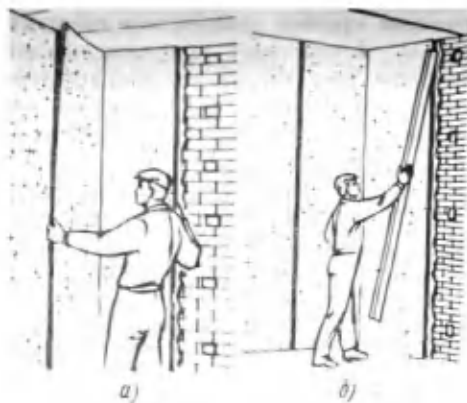


Рис. 156. Наклеивание углового листа (а) и его припрессовка (б)

Листы крепят мастикой, наносимой на поверхность между марками. По кромкам листов мастику наносят сплошной лентой. Листы плотно прижимают в течение 30—60 мин. Выдавленную первым листом мастику срезают по кромке листа или разравнивают, но так, чтобы она была на 7—10 см выше марок.

Приклеивание листов на гипсовой мастике непосредственно к поверхности под правило. Работу ведут без устройства марок и маяков. Под каждый лист мастику наносят лепками (рис. 157, а), а под кромки листа — сплошной лентой с продухами или отдельными полосками. К мастике приставляют лист (рис 157, б) и устанавливают его вертикально,

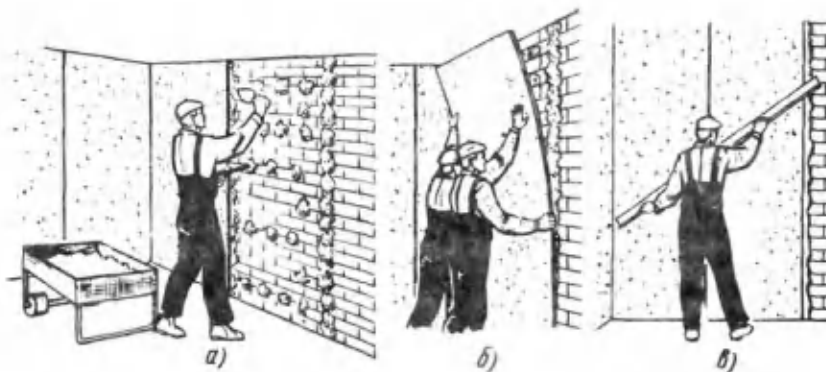


Рис. 157. Наклеивание гипсокартонных листов "под правило": а — нанесение мастики, б — установка листа, в — припрессовка установленного листа

проверяя кромку отвесом или рейкой с веском. Затем лист припрессовывают правилом (рис. 157, в). Неточно установленный лист исправляют. Таким же образом устанавливают все остальные листы.

Откосы рекомендуется оштукатуривать мокрым способом, что более надежно предохраняет их от продувания через оконную коробку холодного воздуха.

Потолки облицовывают только по устроенным маркам или маякам. После нанесения мастики листы прикладывают в нужное место, точно устанавливают, припрессовывают и прижимают стойками.

## § 72. УСТРОЙСТВО КАРНИЗОВ И ИХ ВЫТЯГИВАНИЕ

В помещениях, облицованных гипсокартонными листами, иногда устанавливают легкие гипсоволокнистые или гипсовые карнизы. Ими закрывают стык между стенами и потолком. Карнизы устанавливают после полной облицовки стен и потолка. Крепят детали карнизов гвоздями или проволочными скрутками. Каждый кусок карниза обязательно крепят двумя скрутками. Предварительно по стенам и потолку отбивают линии намеленным шнуром, чтобы точно по оставленным рискам ставить карнизы. Швы между кусками замазывают гипсом и разделяют так, чтобы они были незаметны.

Установку карнизов можно упростить, если на стенах укрепить правила и на них опереть куски. После установки карниза правила снимают.

Иногда карнизы вытягивают из раствора, чаще всего известково-гипсового, по навешенным правилам. Углы разделяют любым ранее описанным способом. После вытягивания карниза и высыхания раствора приступают к облицовке потолков и стен.

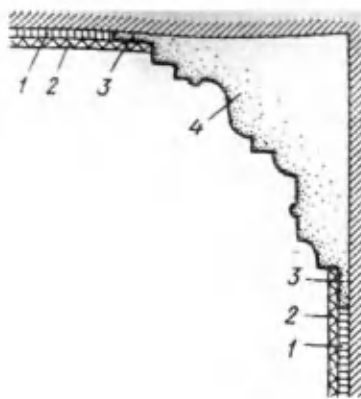


Рис. 158. Вытягивание карнизов под облицовку стен и потолков листами: 1 — маяк, 2 — лист, 3 — отмазка, 4 — карниз

Карнизы вытягивают с таким расчетом, чтобы листы ложились как по потолку, так и стенам на отмазку. Нижняя и верхняя полки карниза после вытягивания должны находиться от отмазки на расстоянии толщины полки и толщины листа. Например, полки карниза по проекту должны иметь толщину 10 мм, толщина листов такая же. Поэтому полка должна быть толщиной 20 мм (рис. 158).

Облицовку с вытягиванием карнизов выполняют так. Прежде всего провешивают поверхности, устраивают марки или маяки, навешивают правила. Профильную доску для шаблона изготавливают так, чтобы она вытянула отмазку по стенам и потолку шириной не менее 50 мм. На отмазку накладывают листы. В обоих случаях нижняя полка будет иметь на всем протяжении стены одинаковую толщину. Отмазка должна находиться на одном уровне с маяками или марками.

При устройстве карниза с толстым наметом набивают гвозди и оплетают их проволокой.



Постановление ЦК КПСС и Совет Министров СССР "Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работы" (1979 г.) предусматривает развитие бригадной формы организации труда рабочих и создание условий для широкого участия трудящихся в управлении производством в целях обеспечения своевременного ввода в действие производственных мощностей и объектов строительства с высоким качеством и наименьшими материальными и трудовыми затратами. Порядок применения сквозного поточного бригадного подряда в строительстве определяется "Положением о сквозном поточном бригадном подряде в строительстве" {1983 г.}.

Бригадный подряд является новой формой низового хозяйственного расчета, предусматривающей повышение ответственности и заинтересованности работников в достижении высоких конечных результатов коллективного труда на основе договорных отношений администрации организации (предприятия) с бригадами рабочих. Сквозной поточный бригадный подряд как высшая стадия развития бригадного подряда базируется на поточном методе строительства и предусматривает равномерную и постоянную загрузку хозрасчетных бригад различных звеньев строительного конвейера "завод — комплектация — транспорт — стройка" по согласованным графикам, разработанным с учетом ввода в действие производственных мощностей и объектов строительства в установленные сроки.

Строительству объектов по методу сквозного поточного бригадного подряда предшествует осуществление организациями комплекса мер по совершенствованию оперативного планирования и управления производством, повышению Уровня инженерной подготовки и произ-

водственно-технической комплектации, улучшению организованности и слаженности работы строительного конвейера. Перевод бригад на бригадный подряд ежегодно оформляется приказом руководителя организации, согласованным с профсоюзным комитетом, с обязательным приложением к приказу графика годовой загрузки всех хозрасчетных бригад. На объекте строительства создается совет бригадиров в соответствии с "Типовым положением о производственной бригаде, бригадире, совете бригады и совете бригадиров" (1980 г.). Строительно-монтажная организация в лице руководителя по согласованию с профсоюзным комитетом заключает с каждой бригадой, занятой в производстве, в лице бригадира договор на выполнение производственного задания.

Хозрасчетная бригада обязана по договору бригадного подряда выполнить своими силами и предоставленными в ее распоряжение средствами производственное задание в установленный срок, обеспечить надлежащее качество работ, экономное и рациональное использование сырьевых, материально-технических и топливно-энергетических ресурсов.

Оплата труда и материальное поощрение рабочих хозрасчетной бригады осуществляется в соответствии с действующими в организации положениями по оплате труда и премированию. Кроме того, хозрасчетная бригада премируется за достигнутую экономию от снижения плановых затрат. Эта премия распределяется между рабочими хозрасчетной бригады в соответствии с присвоенными им тарифными разрядами и отработанным временем. Совет бригады по решению общего собрания может в пределах установленных нормативов и средств определять индивидуальные размеры заработка и премий по коэффициенту трудового участия с учетом реаль-

ного вклада каждого рабочего в со ответственности с положением, Действующим в организации. Размер премий за экономию от снижения плановых затрат, выплачиваемой одному работнику, не должен превышать 0,75 месячной тарифной ставки в расчете на квартал.

На строительстве с применением бригадного подряда должен обеспечиваться согласованный перевод на работу по этому методу бригад генподрядных и субподрядных (в том числе отделочных) организаций, участвующих в строительстве объектов, на основе взаимной увязки во времени и технологической последовательности выполнения работ. Состав бригады по численности, профессиям и квалификации рабочих определяется администрацией строительно-монтажной организации ежегодно, исходя из годовых объемов и структуры работ, графиков их производства и достигнутого уровня выполнения норм выработки. В договоре бригадного подряда хозрасчетной бригаде поручается комплекс работ, включающий весь объем работ, запланированных к выполнению собственными силами этой организации по объекту. Бригаде генподрядной организации в договоре поручается также обеспечение готовности законченного строительством объекта к сдаче заказчику в установленный срок. Проект договора бригадного подряда администрация строительно-монтажной организации должна передать хозрасчетной бригаде не позднее чем за месяц до начала выполнения поручаемых ей работ. Условия договора бригадного подряда рассматриваются на общем собрании бригады с участием руководителей организации и профсоюзного комитета, линейных инженерно-технических работников, начальников отделов и служб этой организации. Сроки выполнения комплекса строительно-монтажных работ устанавливаются в договоре бригадного подряда в соответствии с календарным планом производства работ по объекту или комплексным сетевым графиком, предусматривающим своевременный ввод объекта в эксплуатацию.

Хозрасчетные бригады генподрядной и субподрядной организаций, участвующие в строительстве объекта, принимают взаимные обязательства по своевременному обеспечению готовности и выполнению услуг с целью исключения потерь рабочего времени.

Координация деятельности хозрасчетных бригад и контроль за своевременным и качественным выполнением ими производственных заданий возлагается на генподрядную строительно-монтажную организацию. Плановые затраты на производство работ определяются на основе проектно-сметной, плановой и организационно-технологической документации и прогрессивных нормативов по следующим статьям: затраты на материалы, конструкции и детали; затраты на эксплуатацию строительных машин; накладные расходы. Достигнутая бригадой экономия от снижения плановых затрат определяется отдельно по каждой статье. Достигнутая бригадой экономия против производственных норм определяется на основе фактического расхода всех видов материалов, конструкций и деталей в физическом выражении и цен, исходя из которых определены плановые затраты. При этом хозрасчетная бригада обязана безвозмездно устранять допущенные по ее вине дефекты и отступления от проектной документации и технологических инструкций по указанию администрации и заказчика.

Хозрасчетные бригады отделочников работают с хозрасчетными бригадами генподрядных строительных организаций по совместно согласованным графикам. В зависимости от ввода объекта в эксплуатацию в графике указываются сроки выполнения всех отделочных работ по соответствующему календарному плану. Бригады хозрасчетных бригад маляров, штукатуров, облицовщиков и других отделочных профессий подписывают договор на выполнение производственных заданий по объему и номенклатуре работ с генподрядными бригадами. Бригады отделочников несут ответственность за

качество работ и экономию отделочных материалов. В соответствии с проектным решением и характером отделки, как правило, принимаются прогрессивные индустриальные методы отделки с использованием средств механизации, что позволяет резко повысить производительность труда штукатуров и улучшить качество отделки. За достигнутую экономию отделочных материалов бригада отделочников получает премию. Хозрасчетные бригады отделочников, особенно одной профессии, участвуют в социалистическом соревновании, итоги которого подводятся в конце каждого квартала. При подведении итогов социалистического соревнования учитываются фактические объемы выполненной работы (выработки), качество выполненных ра-

бот, расход материалов, показатели дисциплины. Большое значение для социалистического соревнования отделочников имеют развитие творческой активности и инициативы каждого рабочего, борьба с потерями рабочего времени, объективное распределение премий. Все эти факторы лежат в основе развития бригадной формы организации труда отделочных рабочих.

Бригадный подряд в строительстве является новой формой научной организации труда в бригадах строительно-монтажных организаций, он совершенствует и поднимает эффективность социалистического соревнования в хозрасчетных бригадах, что приводит к резкому повышению производительности труда и улучшению качества строительства.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- Александровский А.В. Материаловедение для штукатуров, плиточников, мозаичников. — М.: Высшая школа, 1981.
- Андреанов Р.А. Лабораторные работы по материаловедению для штукатуров, маляров и облицовщиков. — М.: Высшая школа, 1983.
- Белюсов Е.Д. Технология малярных работ. — М.: Высшая школа, 1985.
- Горячев В.И., Неелов В.А. Облицовочные работы — плиточные и мозаичные. — М.: Высшая школа, 1985.
- Емельяненко Л.Д., Дмитриева А.С. Производственное обучение облицовщиков-плиточников и мозаичников. — М.: Высшая школа, 1984. Королев Ю.И.
- Черчение для строителей. — М.: Высшая школа, 1982.
- Лебедев М.М. Справочник молодого штукатур. — М.: Высшая школа, 1984. Малин В.И. Наружная и внутренняя облицовка зданий природным камнем. — М.: Высшая школа, 1985. Шепелев А.М.
- Стекольные работы. — М.: Высшая школа, 1984. Шепелев А.М.
- Штукатурные работы. — М.: Высшая школа, 1983. Якубович А.А.
- Задания по черчению для строителей. — М.: Высшая школа, 1984.

Введение.....	3
Глава I. Сведения о зданиях, строительно-монтажных и отделочных работах .....	4
§ 1. Классификация зданий и их основные части .....	4
§ 2. Архитектурные детали зданий и их отделка .....	8
§ 3. Защита оштукатуренных частей здания от атмосферных осадков .....	10
§ 4. Последовательность работ при строительстве здания.....	11
Глава II. Леса, подмости, вышки, люльки.....	12
§ 5. Леса и подмости .....	12
§ 6. Вышки и столики .....	12
§ 7. Люльки.....	15
Глава III. Охране труда и противопожарные мероприятия в строительстве .....	16
§ 8. Охрана труда .....	16
§ 9. Техника безопасности.....	16
§ 10. Правила пожарной безопасности .....	17
Глава IV. Виды штукатурок. Материалы для декоративных штукатурок .....	18
§ 11. Штукатурные слои и виды штукатурок .....	18
§ 12. Материалы для декоративных штукатурок.....	21
§ 13. Растворы для подготовительных слоев .....	22
§ 14. Декоративные смеси и растворы .....	23
Глава V. Подготовка поверхностей под оштукатуривание.....	31
§ 15. Подготовка камневидных поверхностей. Устройство сетчатых конструкций . ...	31
§ 16. Подготовка деревянных, металлических и других поверхностей .....	32
§ 17. Провешивание поверхностей, устройство марок и маяков .....	33
Глава VI. Приемы выполнения штукатурных работ.....	37
§ 18. Нанесение и разравнивание раствора вручную .....	37
§ 19. Оштукатуривание оконных и дверных проемов.....	41
§ 20. Последовательность оштукатуривания помещений. Дефекты штукатурки .....	42
Глава VII. Механизация штукатурных работ .....	43
§ 21. Приготовление растворов и подача их на рабочие места .....	43
§ 22. Машины для нанесения и транспортирования растворов .....	45
§ 23. Растворометы, крошккометы, затирочные машины .....	52
§ 24. Механизированное выполнение штукатурных работ.....	53
Глава VIII. Вытягивание прямолинейных тяг.....	57
§ 25. Конструкции шаблонов и их изготовление .....	57
§ 26. Выполнение паदуг. Вытягивание тяг .....	60
§ 27. Разделка углов и раскреповок.....	62
§ 28. Вытягивание венчающих карнизов, маршей, балок, наличников, кессонов .....	66
§ 29. Рустованные штукатурки .....	69
Глава IX. Вытягивание круглых, криволинейных и многогранных тяг .....	72
§ 30. Приемы построения фигур при вытягивании .....	72
§ 31. Шаблоны для вытягивания криволинейных тяг .....	74

§ 32. Вытягивание круглых, овальных и многогранных розеток .....	74
§ 33. Вытягивание эллипса, овала, эллиптической розетки .....	76
Глава X. Вытягивание арок, тяг в круглых помещениях, кессонов-плафонов, шара, ваз и других тяг .....	
§ 34. Арки .....	82
§ 35. Вытягивание кривых тяг по лекалам, сужающихся и волнистых тяг .....	83
§ 36. Вытягивание сводов, кессонов-плафонов, тяг в круглых помещениях, круглых окон, ниш, ваз и шара .....	86
Глава XI. Отделка колонн и пилястр .....	91
§ 37. Архитектурные ордера. Построение энтазиса .....	91
§ 38. Отделка колонн и пилястр без шаблона от руки .....	96
§ 39. Отделка колонн и пилястр путем вытягивания .....	99
§ 40. Последовательность отделки ордера и организация работ .....	109
Глава XII. Штукатурка сграффито .....	111
§ 41. Нанесение накрывочных растворов .....	111
§ 42. Способы выполнения сграффито .....	111
§ 43. Рисунчатые отделки .....	116
Глава XIII. Отделка деталей по трафаретам и лекалам. Сухарики и капли .....	118
§ 44. Отделка и изготовление деталей по приставным лекалам. ....	118
§ 45. Изготовление и установка сухариков и капель .....	120
Глава XIV. Технология оштукатуривания декоративными растворами .....	120
§ 46. Подготовка поверхностей и нанесение подготовительного слоя .....	120
§ 47. Нанесение декоративных растворов .....	121
§ 48. Требования к качеству декоративной штукатурки .....	122
Глава XV. Известково-песчаные и известково-мраморные цветные штукатурки .....	123
§ 49. Известково-песчаная штукатурка и нанесение ее на поверхность .....	123
§ 50. Обработка нанесенной штукатурки .....	124
§ 51. Штукатурка на известково-мраморном растворе .....	129
Глава XVI. Терразитовые штукатурки .....	130
§ 52. Характеристика штукатурки. Нанесение подготовительного и декоративного слоев .....	130
§ 53. Обработка штукатурки под разные фактуры .....	131
Глава XVII. Каменные штукатурки .....	135
§ 54. Характеристика штукатурки. Нанесение декоративного раствора .....	135
§ 55. Обработка штукатурки .....	136
§ 56. Штукатурки, обработанные кислотой .....	139
Глава XVIII. Оштукатуривание фасадов .....	140
§ 57. Организация работ .....	140
§ 58. Вытягивание тяг с облицовочными слоями .....	142
§ 59. Установка сборных карнизов .....	144
Глава XIX. Ремонтные и реставрационные работы .....	145
§ 60. Ремонтные работы .....	145
§ 61. Реставрационные работы .....	146
Глава XX. Ремонт и восстановление простых лепных изделий .....	147
§ 62. Реставрация лепки. Подготовительные работы .....	147
§ 63. Изготовление модульонов .....	148
§ 64. Изготовление балясин .....	152
§ 65. Изготовление разных изделий .....	157

Глава XXI. Особенности выполнения штукатурных работ зимой.....	161
§ 66. Подготовительные работы. Обогрев и сушка помещений и штукатурки.....	161
§ 67. Оштукатуривание растворами с противоморозными добавками.....	162
§ 68. Ремонт фасадов.....	164
Глава XXII. Отделка поверхностей гипсокартонными листами при наличии вытянутых карнизов.....	165
§ 69. Сведения о гипсокартонных листах и мастиках.....	165
§ 70. Подготовка поверхностей и листов.....	165
§ 71. Крепление листов разными способами.....	166
§ 72. Устройство карнизов и их вытягивание.....	168
Глава XXIII. Прогрессивные формы организации и стимулирования труда рабочих . . .	169
Список рекомендуемой литературы.....	

АЛЕКСАНДР МИХАЙЛОВИЧ ШЕПЕЛЕВ

Штукатурные  
декоративно-художественные  
работы

Зав. редакцией Г.Н. Бурмистров  
Редактор Е.И. Борисова  
Младший редактор О.М. Тучина  
Художественный редактор Т.В. Панина  
Технический редактор З.А. Муслимова  
Корректор В.В. Кожуткина  
Операторы И.М. Глушенко, М.В. Куликова  
ИБ№5644

Изд. № Инд-337. Сдано в набор 02.04.85.  
Подп. в печать 02.07.85. Т - 04458. Формат  
70X100<sup>1/16</sup> Бум. офсет. № 1. Гарнитура  
Универс. Печать офсетная. Объем 14,3 усл печ.л.  
14,63 усл. кр.-отт. 14,93 уч.-изд. л.  
Тираж 120000 экз. Зак. N1118  
Цена 35 коп.

Издательство "Высшая школа", 101430, Москва,  
ГСП-4, Неглинная ул. д. 29/14.

Набрано на наборно-пишущих машинах изда-  
тельства. Отпечатано в Московской типогра-фии  
№ 4 "Союзполиграфпрома" при Государственном  
комитете СССР по делам издательств, полиграфии  
и книжной торговли. 129041, Москва,  
Б.Переяславская ул., 46.