

**Н. Н. ЗАВ РАЖИ Н**

# **ОТДЕЛОЧНЫЕ РАБОТЫ**

*Допущено  
Экспертным советом по профессиональному образованию  
в качестве учебного пособия для использования в учебном процессе  
образовательных учреждений, реализующих программы  
начального профессионального образования*

4-е издание, стереотипное

# ~lilS!lfer

срадинга ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
■ ОБРАЗОВАНИЯ."

ACADEMA  
Москва  
Издательский центр «Академия»  
2009

**Рецензенты:**

зав. отделением ГОУ СК № 12 (подразделение № 1), преподаватель  
специсциплин, Лауреат премии г. Москвы в области образования *И. В. Петрова'*,  
руководитель структурного подразделения № 1 ГОУ СК № 12 *С. А. Орлов'*,  
директор строительной фирмы «Тектоника» *А. В. Крайнова*

**Завражин Н.Н.**

3-138 Отделочные работы : учеб, пособие для нач. проф. образования / Н.Н.Завражин. — 4-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2009. — 320 е.  
ISBN 978-5-7695-6331-7

Представлены сведения о материалах и составах, применяемых при устройстве штукатурных, малярных, обойных и плиточных покрытий. Изложены последовательность подготовки и выполнения штукатурных, малярных, обойных и плиточных покрытий, процессы их производства механизированным и ручным способами, приемы работ с описанием ручных машин, инструментов, инвентаря и приспособлений, а также техника безопасности при работе с ними. Приведены требования к контролю качества выполняемых работ и готовых покрытий с проверкой в лаборатории и в условиях строительной площадки. Даны описание контрольноизмерительных приборов и методика проверки качества работ при их использовании.

Для учащихся учреждений начального профессионального образования.

*Оригинал-макет данного издания является собственностью  
Издательского центра «Академия», и его воспроизведение любым способом  
без согласия правообладателя запрещается*

© Завражин Н.Н., 2006

© Образовательно-издательский центр «Академия», 2006 ISBN 978-5-7695-6331-7 © Оформление. Издательский центр

«Академия», 2006

## **ВВЕДЕНИЕ**

Отделочные работы являются завершающими при строительстве, реконструкции и ремонте фасадов и интерьеров зданий; от их вида и качества зависит художественное восприятие всего здания. -

Эти работы являются также одними из самых трудоемких, трудоемкость может достигать 25 % при строительстве.

Для выполнения любых видов отделочных работ требуются квалифицированные исполнители. Из-за многообразия отделки мастерство рабочих должно быть разносторонним.

Высококвалифицированным рабочим-отделочникам необходимо уметь использовать цвет\* особенно при отделке интерьеров зданий; создавать цветовой и световой комфорт (уют) с учетом назначения помещений и их расположения относительно сторон света, применять различные материалы и их сочетания и естественно качественно выполнять отделочные покрытия с использованием этих материалов. Производство отделочных работ зависит от вида и свойств выполняемых материалов, поэтому знание их необходимо рабочему-отделочнику.

Современные отделочные процессы подразделяются на два вида - «мокрые» — с применением составов, которые

наносят в жидком состоянии;- и «сухие» — с использованием декоративных плит, плиток, применение которых позволяет резко снижать трудоемкость отделочных работ.

Отделочные покрытия, за исключением устройства полов, не являются конструктивными элементами здания, поэтому в проектах они, как правило, указываются в общем виде. Отделочнику, как показывает опыт производства работ, с учетом авторского надзора (в индивидуальном строительстве — по желанию владельца здания или помещения) приходится самому решать многие проблемы окончательного устройства отделочных покрытий.

Наибольшее сжатие трудоемкости отделочных работ достигается в типовом строительстве при декоративной отделке панелей в заводских условиях и отделке фасадов одновременно с возведением здания.

В современных условиях резко выросли объемы индивидуального строительства, а с ними роль отделочных работ и их исполнителей — квалифицированных рабочих-отделочников.

К отделочным работам относятся:

- производство штукатурных работ;
- производство малярных работ;
- производство обоевых работ, включая оклейку пленками;
- производство облицовочных работ;
- производство стекольных работ;
- устройство различных покрытий полов;
- монтаж отделочных крупноформатных элементов.

За рубежом к отделке зданий относится также устройство окон и дверей. В нашей стране эти работы выполняют монтажники (монтаж оконных блоков) и столяры (навеска оконных рам, дверей, устройство шкафов ит.д.). Из отделочных работ в данном учебном пособии не рассмотрен монтаж отделочных крупноформатных элементов и витринных стекол (стекольные работы), а из работ по устройству покрытий полов рассмотрены только настилка (облицовка) плит и плиток, выполнение мозаичных покрытий полов; рассмотрены все работы, выполняемые штукатурами, малярами и облицовщиками-плиточниками.

# ГЛАВА 1

## Общие сведения о зданиях, сооружениях и их отделке

### 1.1. Здания и сооружения

*Здания* — это дома, предназначенные для проживания людей и их деятельности. В зависимости от назначения здания подразделяются на жилые и общественные, включая школы, магазины, больницы; производственные (промышленные) — заводы, фабрики, атомные, электро- и теплостанции; сельскохозяйственные — для производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Различные коммуникации, компрессорные станции относятся к сооружениям.

Здания различают по числу этажей (одно-; малоэтажные, включая коттеджи; многоэтажные и высотные — повышенной элитности); по капитальности, которая включает в себя долговечность и огнестойкость. Долговечность зданий определяется сроком их эксплуатации: 1-я степень — более 100 лет; 2-я степень — от 30 до 50 лет; 3-я степень — менее 30 лет (для временных зданий). Огнестойкость здания зависит от степени возгораемости применяемых материалов (сгораемые, трудно сгораемые и несгораемые).

**Основные элементы (части) зданий.** Основными элементами (частями) зданий являются (рис. 1.1) фундаменты, стены, окна, двери, крыши, а также перегородки, подвалы. Кроме того, у зданий более одного этажа — лестницы, у многоэтажных более пяти этажей — обязательно лифты.

Фундамент *З* — подземная часть здания, расположенная на основании *и*. Глубина заложения фундамента зависит от прочности и глубины промерзания грунта; массивность — от величины передаваемой на него нагрузки здания. Массивность и глубина заложения фундамента определяются проектом. В высокоэтажных зданиях в основном применяют свайные фундаменты с соединяющим сваи железобетонным ростверком (прогонами или сплошными плитами), образующим (по проекту) пол подвала здания. Распространены также Ленточные и столбчатые (в основном для

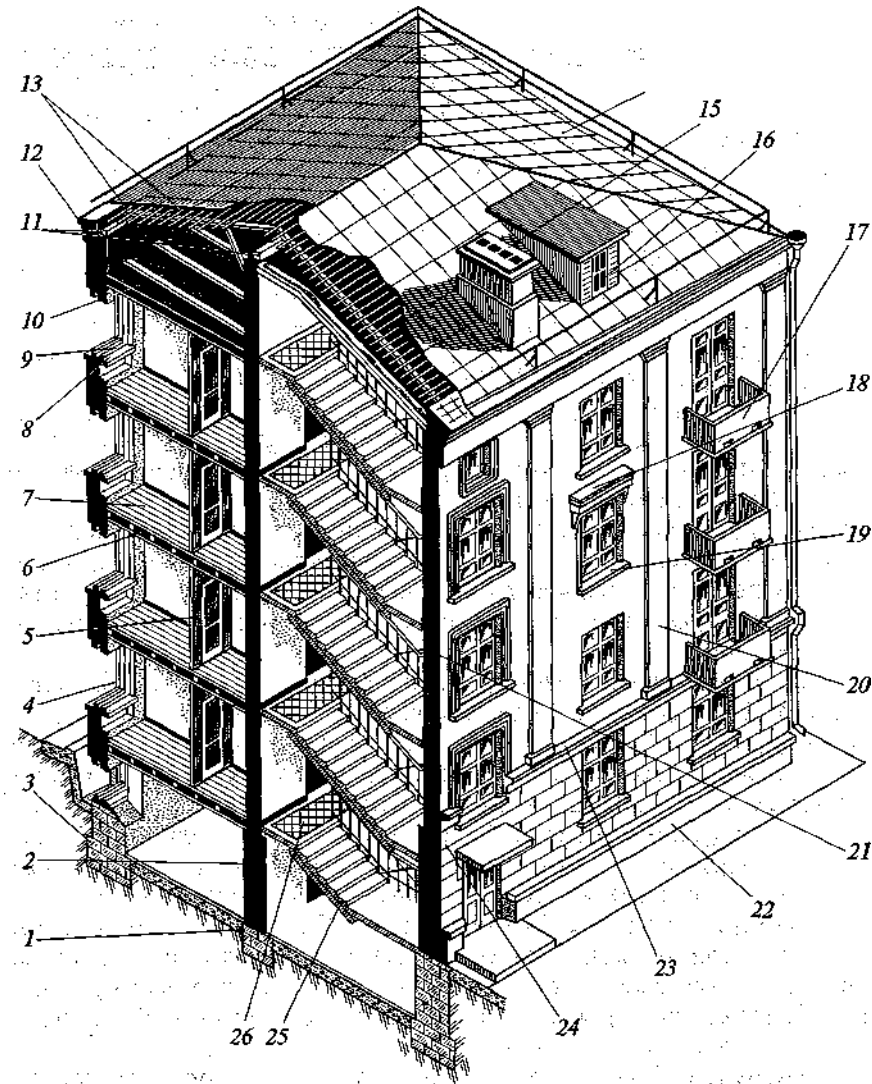


Рис. 1.1. Основные элементы здания:

1 — Основание; 2 — внутренние стены; 5 — фундамент; 4 — оконный проем; 5 — перегородка; 6 — перекрытие; 7 — пол; 8 — подоконник; 9 — заглушина; 10 — чердачное перекрытие; 11 — деревянные стропила; 12 — карниз; 13 — обрешетка; 14 — кровля; 15 — вентиляционный канал; 16 — слуховое окно; 17 — балкон; — сандрик; 19 — наружный слив; 20 — пилястра; 21 — наружная стена; 22 — цоколь; 23 — пояс; 24 — перемычка; 25 — марш лестницы; 26 — площадка лестницы

одно- и двухэтажных зданий) фундаменты. Фундаменты устраивают с гидроизоляцией.

Стены являются ограждающей частью здания. Наружные стены 21 предохраняют здания (помещения) от жары и холода, отделяя помещения от внешнего пространства, а внутренние стены 2 (также как и перегородки 5 — более тонкие стены) отделяют помещение от соседнего пространства. Стены подразделяют на несущие (передающие нагрузку от здания) и самонесущие (с нагрузкой на себя). В стенах располагаются оконные проемы 4 с наружными сливами 79, подоконниками 8, заглушинами 9 и сандриками 18, а также двери, которые расположены и в перегородках. Над ними в проемах устраивают перемычки 24.

Лестницы и лифты служат для подъема людей; устраивают также производственные лифты соответствующего назначения. Лестницы имеют наклонные марши 25, перила и площадки 26.

Неотъемлемой частью здания является крыша, ограждающая помещения от наружного холодного воздуха и предохраняющая здание от проникания воды. Крыши устраивают совмещенными и чердачными со слуховыми окнами 16 и чердаком, который бывает теплым и холодным.

Совмещенные крыши — это единое покрытие, состоящее из несущей конструкции, теплоизоляции (иногда пароизоляции) и кровли — покрытия, защищающего здания от воздействия воды. Чердачные крыши обязательно имеют уклоны. При устройстве теплых чердаков теплоизоляционный слой укладывают над ним по несущим конструкциям, зачастую применяя несущие панели, обладающие также теплоизоляционными свойствами, например, применяя легкие бетоны. В холодных чердаках теплоизоляцию укладывают внизу по чердачным перекрытиям 10. ■

В типовых многоэтажных зданиях кровлю 14 (гидроизоляцию крыш) выполняют в основном из наплавляемых рулонных материалов. Эти материалы в виде полотнищ укладывают по стяжкам или несущим основаниям. Их склеивают с основанием и между собой, поочередно расплавляя нижнюю поверхность полотнищ форсунками инфракрасного излучения, располагаемых у машин и агрегатов. ...

В малоэтажном строительстве, особенно при строительстве коттеджей, устраивают деревянные крыши с деревянными стропилами //и обрешеткой 13, реже со сплошным настилом. Уклоны крыши зависят от применяемых материалов: для кровель из профилированного настила, крупноразмерных листов с полимерным покрытием или металлической черепицы уклоны составляют от 20 до 30 %, для кровель из обычных оцинкованных и неоцинкованных стальных листов — от 25 до 30 %, для асбестоцементных кровель — 45 %, для кровель из цементно-песчаной и глиняной черепицы — 60%.

Между этажами в здании располагаются перекрытия 6, которые состоят из несущих плит или панелей, звуко- и теплоизоляции (для



помещений на первом и последнем этажах). В любом случае по перекрытиям устраивают полы 7. Их конструкции и покрытия зависят от назначения помещений, v На крыше устраивают вентиляционные каналы 15 от вентиляции, проходящей по всему зданию, могут также располагаться парапеты и брандмауэры. Парапеты являются продолжением наружной стены, наряду со сливами они препятствуют стеканию воды по стене.

*Брандмауэры* — выступающая часть крыши. Брандмауэры разделяют крышу на отдельные участки и предохраняют ее от распространения огня при пожаре.

В зданиях может быть устроен цоколь 22 (утолщенная выступающая часть первых этажей). Он имеет определенную архитектурную форму и обычно выделяется цветом и более дорогими применяемыми для облицовки материалами.

В верхней части здания устраивают наружные выступы — карнизы 12. Они придают зданию архитектурную выразительность, но в основном предназначены для предохранения от попадания воды с крыши на стену и препятствуют образованию сосулек от таящего снега при соблюдении строительных правил проектирования и устройства крыш. Промежуточные протяженные карнизы называются поясками 23.

Для усиления архитектурной выразительности здания и повышения прочности стен применяют *пиастры* — выступы в стене в виде части встроенных в нее четырехгранных столбов, а также *колонны* — отдельно стоящие опоры в виде столбов, обычно круглого сечения, чаще всего поддерживающих балки, Архитектурными элементами наружных стен являются также сандрики, расположенные под окнами и служащие для предохранения окон от попадания в них воды.

Для улучшения условий проживания людей устраивают балконы' лод жии и эркеры. Они также повышают выразительность здания. - . •

■ Ч

*Балкон 17* — это открытая пространственная структура здания с несущими ограждающим элементами и полом. *Эркер* — полукруглый или многогранный выступ в стене, освещенный окнами, проходящий через несколько этажей.

Гидроизоляция является обязательным элементом здания. Она служит для защиты стен от грунтовых вод и устраивается вертикальной при ее прикосновении с грунтом и сплошной горизонтальной выше уровня грунта. Гидроизоляцию также устраивают в санузлах для защиты перекрытий. Гидроизоляцию выполняют рулонной из различных видов рубероида (в том числе наплавляемого) и мастичной (штукатурная гидроизоляция).

## 1.2. Отделка зданий и сооружений

Качество отделочных работ зависит от качества применяемых материалов, а также от подготовки оснований и соблюдения правил выполнения отделочных покрытий. При устройстве отделочных работ из штукатурных и окрасочных; составов также резко снижается их качество при несоблюдении требуемых технологических перерывов между выполняемыми операциями, необходимыми для отверждения ранее нанесенных составов и набора ими прочности.

щ

Прочность сцепления каждого наносимого последующего слоя не должна превышать прочности предыдущего, иначе происходит их отрыв вместе с нижним слоем, в результате чего разрушается отделочное покрытие.

Отделочные материалы различают по художественно-эстетическим, физическим и химическим свойствам, эрозионной стойкости и стойкости материалов к комплексному воздействию различных факторов эксплуатации.

Эти свойства являются основой подбора и применения отделочных материалов. Например, одни из них применяются для наружных и внутренних работ, а другие — только для наружных или только для внутренних работ. Свойства материалов также могут влиять на технологию производства отделочных работ.

Художественно-эстетическими свойствами материалов и устраиваемых из них покрытий являются:

- блеск — направленное отражение света;
- зеркальность i- отражение светового потока без рассеивания под тем же углом к поверхности;
- матовость — максимальное рассеивание света из-за шероховатости поверхности;
- цвет — зрительное восприятие материала и покрытия из него;
- текстура -- рисунок природного или искусственного материала;-
- рельефная или гладкая фактура — видимое строение поверхности материала.

К физическим свойствам материалов относятся: атмосферостойкость, влагостойкость, влажность, водонепроницаемость, вязкость (для отделочных составов), морозостойкость, плотность, светостойкость и др. Эти свойства также влияют на выбор отделочных материалов.

Из химических свойств материалов одним из важнейших является их токсичность (выделение вредных для здоровья веществ); Она определяет выбор материалов и для внутренней отделки. При отделке помещений, находящихся в агрессивных средах, необходимо обращать внимание на биологическую, коррозионную и газовую стойкость материалов.

*биологическая стойкость* — способность материала противостоять биологической коррозии (гниению). *Коррозионная стойкость* —

способность материала противостоять ржавчине (коррозии). *Газостойкость* — способность материала противостоять выделяющимся газам из окружающей среды.

На срок эксплуатации покрытий из отделочных материалов и длительное сохранение первоначальных художественно-эстетических свойств покрытия в значительной мере влияют долговечность, надежность и старение материалов.;

*Долговечность* — это свойство материалов длительно сохранять эксплуатационные характеристики в существующих условиях. От нее зависят сроки ремонта отделочных покрытий.

*Надежность* — свойство материалов сохранять свои характеристики в течение указанного времени в определенных эксплуатационных условиях.

*Старение* — свойство изменения характеристик материалом.

Указанные свойства определяются в лабораторных условиях. Основные свойства материалов приводятся в сертификате (паспорте), на их основе указывается область применения (только для внутренней или наружной отделки, в определенных агрессивных средах и т.д.). Художественно-эстетические свойства материалов можно определять «на глаз» (осмотром) без применения приборов.

Трудоемкость отделочных работ зависит от качества оснований и способов производства работ. Часто трудоемкость подготовки оснований превышает трудоемкость выполнения основных отделочных работ, но тщательность подготовки способствует иногда резкому снижению трудоемкости устройства отделочных покрытий. Без соблюдения всех требований к подготовке оснований нельзя качественно выполнить отделку интерьеров и фасадов зданий, так как эти дефекты остаются при производстве основных работ и требуют дополнительных затрат, но покрытие не будет полностью удовлетворять требуемому качеству.

В зависимости от назначения здания выполняют его простую (упрощенную), улучшенную и высококачественную (художественную) отделку; При простой отделке применяют самые дешевые материалы, понижают требования к качеству оснований, сокращают; число основных операций, упрощают технологию производства работ. Более качественная улучшенная отделка, как правило, применяется в типовом строительстве, высококачественная отделка из-за высоких требований и стоимости материалов, а также из-за повышенной трудоемкости применяется при отделке уникальных зданий и в индивидуальном строительстве (по требованию заказчика).

**Штукатурные работы.** Они являются подготовительными для производства малярных или облицовочных работ. Их выполняют только по высохшей штукатурке; Однако при выполнении декоративных штукатурных покрытий, когда в раствор вводят красящие наполнители, дальнейшей отделки не требуется. Декоративная штукатурка значительно снижает трудоемкость отделочных работ и

может применяться для отделки как фасадов, так и интерьеров. Штукатурные работы выполняют в основном по поверхности из штучных материалов, им не предшествуют другие виды отелочных работ.

**Малярные работы;** Выполняют с применением лакокрасочных составов; Они являются лицевой окончательной отделкой интерьеров и фасадов. Применение современных лакокрасочных составов (акриловых на водной основе) позволяет в 2 — 3 раза снижать трудоемкость работ и получать красивые покрытия различных насыщенных цветов. Некоторые виды отделки поверхности (под фактуру, по трафаретам, роспись методом аэрографии) позволяют получать художественно-декоративные (альфрейные) покрытия.

**Обойные работы.** Их выполняют с применением бумажных и пленочных материалов. Такая отделка выполняется только при производстве внутренних работ.

**Облицовочные работы.** Их выполняют с применением декоративных плиток и плит; они являются окончательными отделочными работами. Облицовочные материалы, как правило, укладывают на растворах и мастиках. Они позволяют получать долговечное декоративное покрытие.

**Стекольные работы.** Их выполняют с применением различных видов стекол, в том числе витринных. Они предназначены для заполнения (остекления) световых проемов. В основном это наружные отделочные работы.

**Монтажные отделочные работы.** Их выполняют с применением крупноразмерных листов и панелей, плит, блоков и погонажных изделий. Это наименее трудоемкие отделочные работы. Из-за отсутствия мокрых процессов с использованием растворов, мастик и красок монтажные отделочные работы получили второе название — «Сухие методы отделки». Для соединения с основанием и между собой применяют Крепежные элементы.

При формировании крупноразмерных панелей в заводских условиях (в крупнопанельном домостроении) часто одновременно выполняют наружную отделку панелей, укладывая декоративные растворы или плитки на форму или сверху на уложенный бетон, иногда вводя на лицевую бетонную поверхность декоративные заполнители.

Отделочные работы, как и другие виды строительных работ, выполняют в соответствии со Строительными нормами и Правилами (СНиП), в которых указаны правила Производства работ, последовательность операций, требования к ним и готовым работам, а также правила контроля качества выполняемых и выполненных работ. Отделочные работы производятся в соответствии с главой СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия».

На основе СНиП разрабатываются руководства, рекомендации для выполнения отдельных видов отделочных работ, а также типовые карты, например, типовая карта по отделке поверхностей жилых и

общественных зданий дроблеными материалами 1403.01.000. Любая из типовых карт содержит разделы, включающие в себя область применения, организацию и технологию строительного процесса с применяемыми машинами и агрегатами, методы и приемы работ, технику безопасности, технико-экономические показатели и материально-технические ресурсы (потребность в основных материалах и полуфабрикатах, оборудовании, машинах, инструменте и приспособлениях).

С учетом многообразия отделочных покрытий существуют каталоги вариантов отделки, которые позволяют выбирать материалы для устройства любых отделочных покрытий.

С учетом изменения цвета при высыхании водных малярных составов пользуются колерными книжками, — цветными альбомами, в которых не только представлен окончательный цвет окрашенного покрытия, но и приведены рецепты составов и соотношения компонентов.

В последнее время такие книжки появились при окраске неводными составами. Ими удобно пользоваться рабочим-малярам, а также заказчикам и проектировщикам.

### **Контрольные вопросы**

1. Каково назначение фундаментов зданий? Перечислите их характеристики.
2. Каково назначение стен? Перечислите их характеристики.
3. Из чего состоят совмещенные крыши?
4. От чего зависит качество отделочных работ?
5. Каков состав (виды) отделочных работ?
6. Что включают в себя колерные книжки?

## ГЛАВА 2

### Леса и средства подмащивания. Техника безопасности при работе на них

#### 2.1. Леса, вышки и подмости. Правила их эксплуатации

При отделке любых помещений выше роста человека (с вытянутой рукой и применяемым инструментом) требуются средства подмащивания. Несмотря на простоту и доступность таких средств при отделке типовых жилых помещений возможны несчастные случаи, если не соблюдать все требования техники безопасности. Даже невысокие стремянки необходимо прочно закреплять, чтобы предотвратить их перемещения, приводящие к падению работающего. ■

При отделке любого здания выполняют работы на высоте. Внутри здания в основном применяют подмости; при высоте более 3 м леса (стационарные и передвижные); в одноэтажных зданиях — вышки, передвижные подмости и т.д. Они не являются основными при производстве наружных отделочных работ.

Леса и Подмости должны быть прочными, пространственные ярусы должны быть достаточно жесткими, установленными на прочное основание, обеспечивающими надежное опирание на них.

Надежными являются типовые леса, подмости, вышки, люльки, так как при их проектировании и изготовлений соблюдаются все требования. Однако они должны применяться строго по назначению с учетом их грузоподъемности и высоты подъема. Не допускается скопление рабочих и грузов в одном месте. Их расположение и количество приводятся в прилагаемых схемах.

Работа на лесах и подмостях выполняется с рабочих настилов. Их ширина должна быть не менее 1,5 м; высота между ними, как правило, составляет 2 м (допускается 1,8 м). Настил необходимо укладывать ровно, сплошным, с просветом между досками или настилами не более 10 мм; при стыковке скашивают торцы досок и располагают стыки внахлестку. Соединяют настилы и доски необходимо так, чтобы прогон или другая опора были перекрыты с обеих сторон не менее чем на 200 мм.

Во избежание несчастных случаев расстояние между стеной и настилом не может превышать 100 мм (при отделке фасадов - 150 мм), эти зазоры перекрывают съемными досками. Все настилы, располагаемые выше 1,1 м от основания, ограждают перилами высотой 1 м (со строгаными поручнями и бортовыми досками, брусками, трубами). Бортовые доски располагают с внутренней стороны лесов и опирают на настил, причем нижние доски имеют ширину не менее 150 мм.

Между расположенными в различных ярусах настилами лестницы для удобства пользования устанавливают с уклоном не более 60° и надежно закрепляют.

При работе на высоте 6 м и более необходимо устанавливать дополнительно нижний (защитный) настил. Когда работают одновременно на двух настилах, в ярусах, расположенных один над другим, между работающими должно быть не менее двух настилов по горизонтали.

При проведении внутренних отделочных работ применяют подмости, при проведении наружных отделочных работ — леса, люльки и вышки. Вышки используют также при отделке помещений высотой более 7 м. Основное требование к ним — безопасное выполнение работ.

При отделке помещений высотой до 3 м применяют инвентарные легко перемещаемые подмости в виде столиков, тумб, столиков-стремянков (рис. 2.1). На них можно не только работать, но и размещать инструмент и отделочные материалы. Инвентарные подмости собраны из легких металлических труб и снабжены деревянным настилом. Их преимуществом является простота разборки и сборки, наличие подъемных устройств, позволяющих поднимать или опускать подмости на высоту, удобную для работы.

Двухвысотный складной столик (рис. 2.1, а) применяют для выполнения любых видов отделочных работ. Он снабжен выдвигающимся на высоту 900 мм настилом площадью 974x530 мм. Его общая масса составляет 15,4 кг. При необходимости рядом могут устанавливаться несколько столиков, однако их настилы должны располагаться на одной высоте; нельзя укладывать их между столиками во избежание несчастных случаев.

Универсальный складной столик-подмости (рис. 2.1, б) отличается от двухвысотного возможностью размещать настил на высоте 1360 мм.

Телескопический столик (рис. 2.1, в) позволяет регулировать высоту подъема настила. Он снабжен роликами для облегчения его перемещения, а также ограждением для работающего. Телескопический столик предназначен для выполнения любых видов отделочных работ.

Универсальный столик-козелок (рис. 2.1, г), тумба (рис. 2.1, д) и столик-стремянка (рис. 2.1, е) высотой соответственно 750, 650

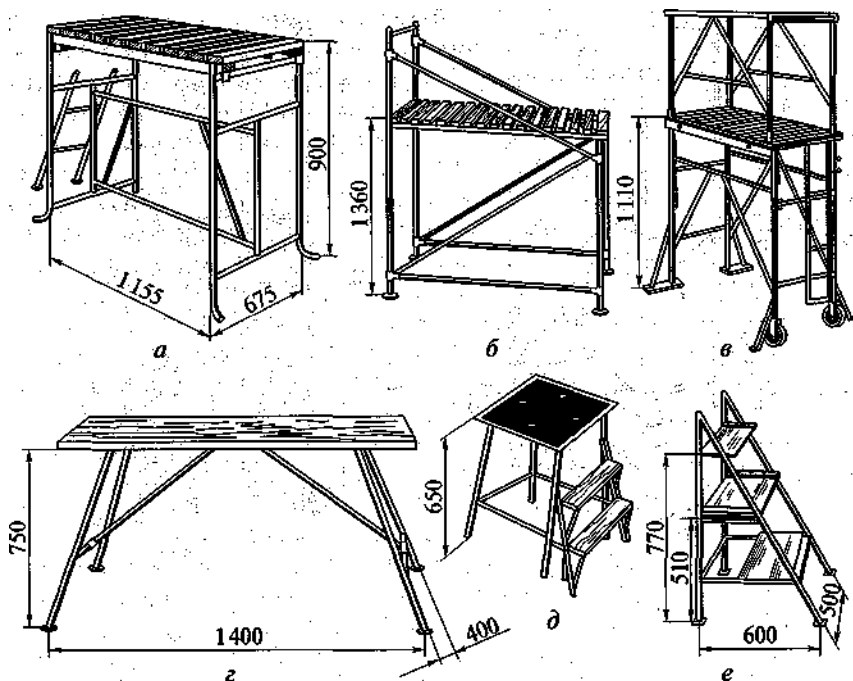


Рис. 2.1. Инвентарные подмости для работы на высоте до 3 м:  
*a* — двухвысотный складной столик; *б* — универсальный складной столик-подмости; *в* — телескопический столик; *г* — универсальный столик-крзелок; *д* — тумба; *е* — столик-стремянка

и 600 мм предназначены для выполнения небольших объемов отделочных работ (ремонтных работ, окраски оконных рам, заделки стыков и т.д.). На них можно располагать небольшое количество отделочных материалов массой до 10 кг.

При отделке помещений высотой до 5,5 м из инвентарных подмостей применяют складные столики, сборно-разборные подмости, стационарные и передвижные столики-вышки или вышки-туры; выше 5 м — в основном самоподъемные подмости и вышки.

При отделке лестничных клеток применяют складные универсальные облегченные столики конструкций ЦНИИОМТП (рис. 2.2, *a*). Его небольшая высота рабочего настила (1360 мм) удобна для работы. Для сохранения горизонтальности настила при установке на ступени лестничной клетки возможно укорачивание одной пары ножек на 500 мм. Масса столика (с настилом и ограждением) составляет 20,3 кг; допустимая нагрузка — 1000 Н (100 кгс).

II Сборно-разборные подмости (рис. 2.2, *б*) размером 1500x800 I (максимальная высота — 2 200 мм, минимальная высота — 1200 мм) применяют при отделке помещений высотой до 5 м.



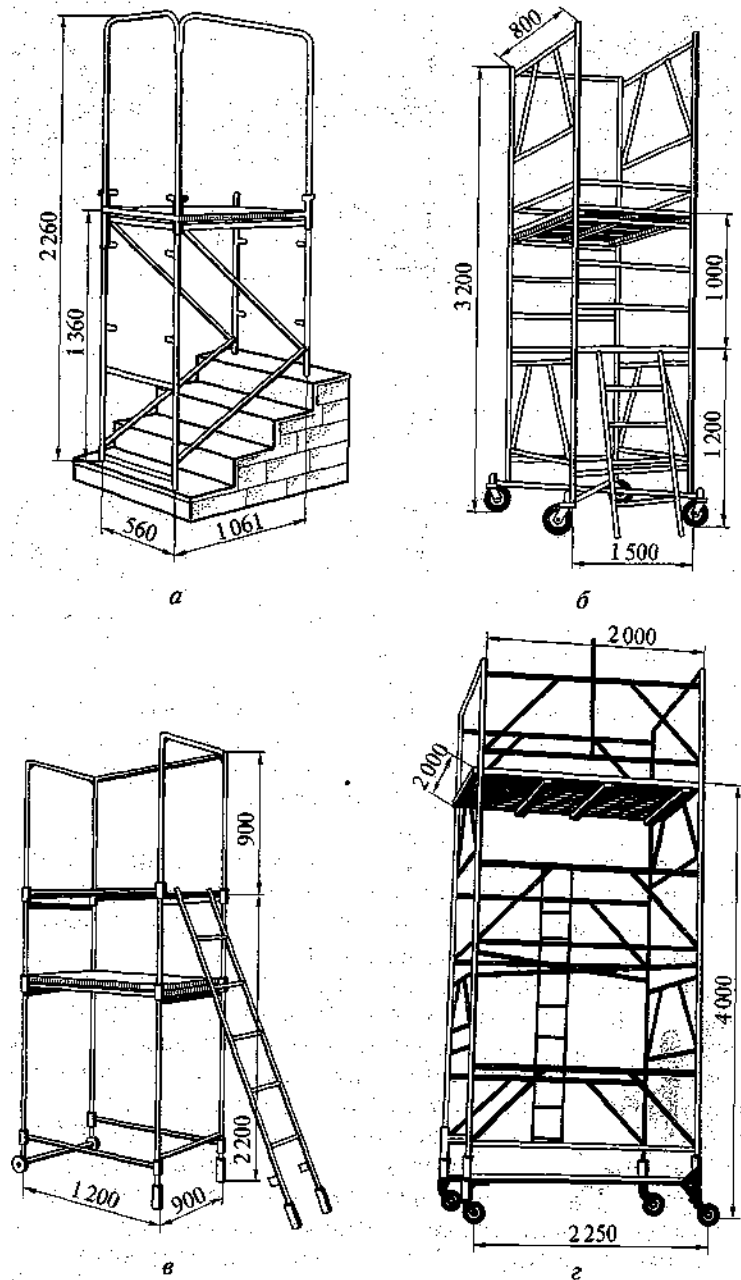


Рис. 2.2. Инвентарные подмости для работы на высоте до 5 м:

*а* складной универсальный облегченный столик; *б* — сборно-разборные подмости; *в* столик-вышка; *г* — Передвижная сборно-разборная вышка-тура

Настил имеет ограждения, смонтирован на опорной раме с роликами, которые стопорят при установке на рабочее место. Габаритные размеры — 1950 x 1 000 x 3 200 мм, общая масса — 121 кг.

Столик-вышка (рис. 2.2, в) предназначен для отделки помещений высотой до 5,5 м. Он состоит из четырех стоек, две из которых установлены на роликах, другие две — на обрезиненных подпятниках, что препятствует самопроизвольному их перемещению, но позволяет легко перемещать. Настил размером 900 x 1200 мм попеременно устанавливают на столике-вышке на высоту 1 200, 1 800 и 2200 мм. Для подъема на рабочее место имеется лестница. Допускаемая нагрузка на настил — 1000 Н, общая масса — 60 кг.

Передвижная сборно-разборная вышка-тура (рис. 2.2, г) предназначена для отделки помещений высотой до 6 м с размещением рабочего настила размером 2 000 x 2 000 мм на высоте 4 м. Эта вышка снабжена четырьмя роликами, лестницей и ограждениями. Допустимая нагрузка на настил — 2 000 Н, габаритные размеры — 2 250 x 2 300 x 5 200 мм, общая масса — 414 кг.

Для отделки помещений высотой до 12 м применяют в основном самоподъемные вышки-подмости. При установке на горизонтально спланированное прочное основание их можно использовать для отделки фасадов. Внутри помещений высотой до 12 м также применяют сборно-разборные леса.

Самоподъемная вышка-подмости типа ВQ-5,5-250 (рис. 2.3, а) предназначена для отделки помещений высотой до 7 м. Такая вышка состоит из двух колонн-вышек 2, расположенных на шарнирно-соединенной с ними тягами тележке /; по вышкам поднимается на высоту до 5,5 м рабочая платформа 3 с ограждениями. Подъем со скоростью 4 м/мин осуществляется электромеханизмом, снабженным двумя автоматическими тормозами. Вышки-подмости этого типа допускаются приводить в движение рабочим приводом.

Рабочая платформа размером 4 000 x 2 000 мм способна воспринимать нагрузку 2 500 Н; общая масса — 1 080 кг.

Самоходная вышка типа ВО-10,6-500 (рис. 2.3, б) предназначена для отделки помещений высотой до 12 м. Для монтажа крупноразмерного витринного стекла может навешиваться дополнительная рама с двумя настилами, которые крепятся к вышке инвентарными кронштейнами.

Самоходная вышка состоит из четырехколесной тележки /, на которой расположены две колонны-вышки 2 с подъемной рабочей платформой 3 и лебедка, приводимая в движение от электродвигателя, а также пульт управления лебедкой. Вышка состоит из сборно-разборных узлов, которые могут монтироваться непосредственно у рабочего места.

Собранную вышку передвигают вруч-

на платформу размером 4 000 x 2 000 мм, высота подъема —

п.у. к.и.в.с.и.о.е.и.н.я.с.т.н.ц.  
государственный стандарт  
× 2 000 мм  
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ  
№ 0 12 01 111

10,6 м (ми-

s'

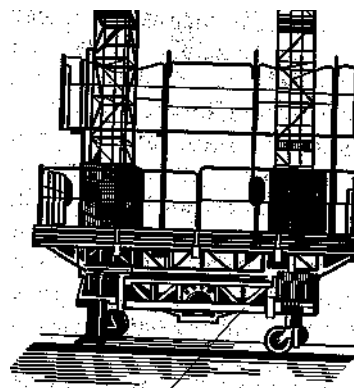


Рис. 2.3. Самоподъемная вышка-подмости типа BQ-5,5-250 (а) и самоходная вышка типа BO-10,6-500 (б):

1 - тележка; 2 — колонна-вышка; 3 - рабочая платформа

Н<sub>СТ</sub> 40761-53 Ип<sup>5</sup> Га<5 uШn<sup>ble</sup> размеры вышки в рабочем состоянии - 4 076 x 3 230 x 11 600 мм; масса - 2 200 кг

шные по примсн<sup>я</sup>кУ | , стационарные леса, самоподъемные подмости, передвижные вышки и самоподъемные люльки, подвешиваемые на консолях к крыше, цепями с карабСами к монтажным петлям в верхней части здания

ри любом отступлении от типовых схем установки лесов по фактической схеме их расположения необходимо производить перерасчет прочности лесов и возможной восприним<sup>мо</sup>Гна

штейны<sup>НС</sup> мопт<sup>Д</sup>Ги1<sup>></sup> ТаКЖС Пр(О)ВСрять<sup>вы</sup> Держат ли консоли, крон-и=м'гр<sup>М</sup>у.Г<sup>ЖНЬ,е</sup> ПСТЛй МНО,оКраТПую нагр<sup>у</sup>зку от люлек е

Леса. Стационарные леса изготавливают из стальных или алюминиевых труб, значительно реже — из деревянных брусьев. Преимуществом стальных (алюминиевых) лесов по сравнению с деревянными, является возможность их использования многократно и длительное время, сохраняя трубы при разборке, а также простота сборки и применение типовых элементов.

Все конструкции лесов строят из опорных стоек, поперечных связей, настила с лестницами, прокладок для опор стоек и крепежных приборов.

При сборке лесов опорные стойки устанавливают по отвесу, настил укладывают по уровню. Концы стоек опирают на грунт через прокладки толщиной не менее 50 мм и длиной, превышающей на 200 мм расстояние между поперечными стойками.

Настил устраивают сплошным (каждый — шириной не менее 1,5 м) с ровным полом, с просветами между досками не более 10 мм. Концы досок должны перекрывать опору не менее чем на 200 мм. Расстояние настила от стены, перекрываемое съемными Досками, не должно превышать 100 мм. Расстояние по вертикали между настилами должно быть не менее 1,8 м.

Перила высотой 1 м устанавливают на всех настилах, расположенных выше 1,1 м.

Металлические трубчатые стойки соединяют хомутами, каждый ярус по высоте — парными прутковыми тягами, взаимно связанными под прямым углом косынками. Устойчивость лесов в продольном направлении (вдоль стен) обеспечивается связью стоек жесткими конвертами — прямоугольными трубчатыми фермами с одним раскосом. Эти конверты надевают и опирают на концы стоек, закрепляя приваренными к ним проушинами из стального листа. Непосредственно на Два Поперечных конверта укладывают настил.

К стене леса крепят прутковыми тягами в шахматном порядке (по высоте — каждый ярус, в продольном направлении — через 6... 10 м). Тяги (хомуты) к стене крепят костылями, инвентарными саморасклинивающими Пробками или инвентарными са- монарезными шурупами (саморезами). При совпадении креплений с проемами с внутренней стороны устанавливают и закрепляют закладные трубы, к которым крепят тяги.

Загрузка на леса не должна превышать расчетной. Для перехода с одного настила на другой устанавливают и надежно закрепляют лестницы.

Конструкции лесов, элементы и способы крепления приводят в чертежах. . . ; .

Универсальные инвентарные стальные трубчатые леса конструкции ЦНИИОМТП (рис. 2.4) применяют при отделке фасадов зданий высотой до 60 м при любом очертании здания и независимо от рельефа местности. Леса собирают из стоек (стальных труб),

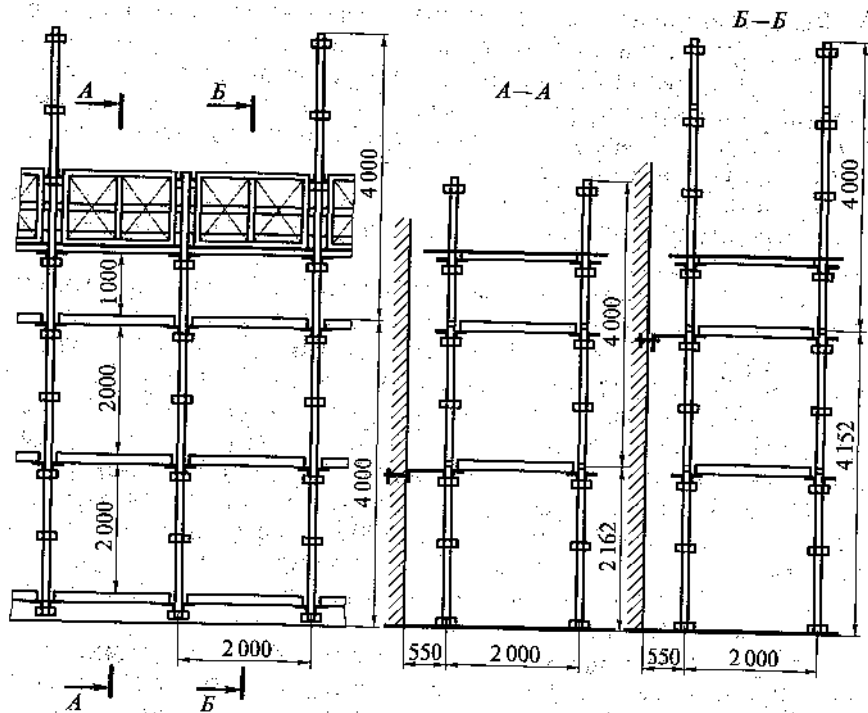


Рис. 2.4. Универсальные инвентарные стальные трубчатые леса конструкции ЦНИИОМТП

поперечных ригелей; продольных связей и опорных башмаков. 1 рубчатые элементы лесов соединяют металлическими литыми или штампованными хомутами. При монтаже лесов настил укладывают таким образом, чтобы зазор со стеной не превышал 100 мм. При работе на высоте более 6 м устраивают рабочий и защитный настилы. Предусмотрено также заземление лесов.

По сравнению с другими конструкциями нагрузка на леса допускается в трех ярусах. На одной вертикали нахождение людей исключено, но допускается при наличии двух промежуточных настилов.

Леса сконструированы таким образом, что могут быть использованы их отдельные элементы (например, для монтажа вышек и передвижных башен). Однако, как и при применении других лесов, при отступлении от типовых схем установки необходимо производить расчеты лесов по новой схеме.

В этих лесах высота каждого яруса составляет 2 м; ширина настила — 1,8 м; расстояние между стойками вдоль стены — 2,5 м, по направлению к стене — 1,4 м; допустимая нагрузка — 2000 Н; масса монтажного элемента — 34,9 кг.

Трубчатые леса конструкции Промстройпроекта предназначены для отделки **фасадов** зданий прямоугольной формы высотой до 60 м. Они состоят из трубчатых стоек и ригелей, соединенных крюками и патрубками без болтов (к стене они прикрепляются анкерами и инвентарными пробками). Для подъема людей на рабочие щитовые настилы через каждые 40... 50 м расположены лестничные клетки, в местах их нахождения — настилы с ограждениями в четных ярусах.

Расстояние между стойками в продольном направлении (вдоль стены) составляет 2000 мм, в поперечном — 1 250... 1 600 мм. Стойки отстоят от стены на 400 мм, при декоративной отделке — до 700 мм; ширина настила — до 2 000 мм. Над проездами и переходом располагают защитные настилы. Во избежание травмирования людей, а также для предотвращения падения материалов и инструментов вдоль наружных стоек снизу настила с внутренней стороны устанавливают защитные навесы.

Допускаемая нагрузка — 2 000 Н; максимальная масса монтажного элемента — 29,74 кг. у

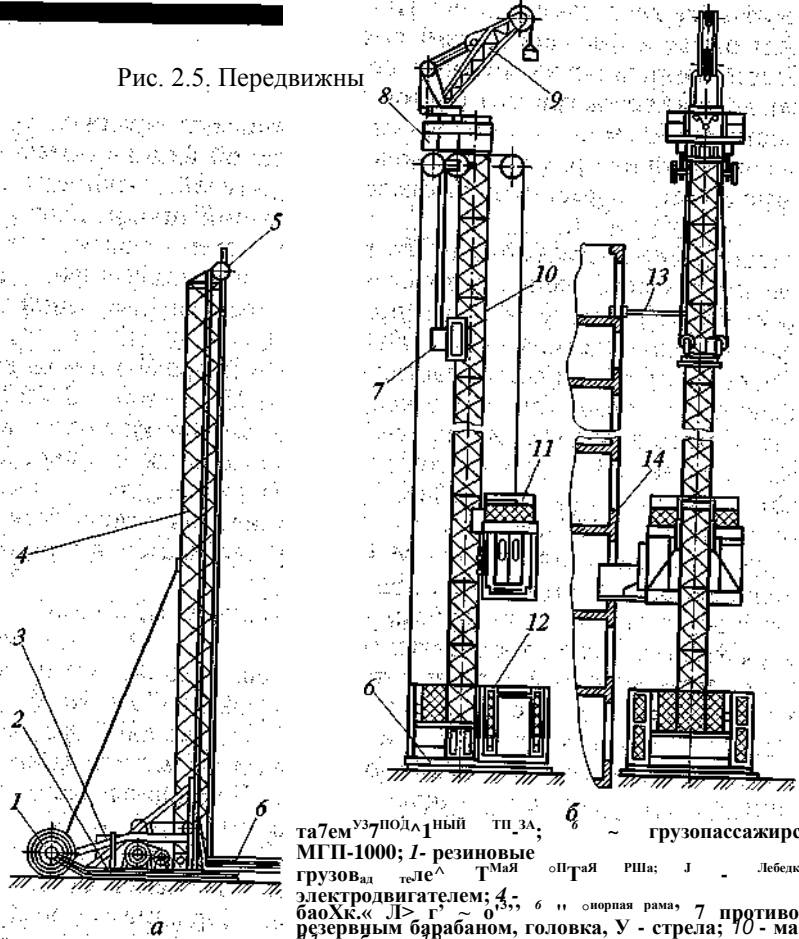
Трубчатые леса конструкции М. И. Вишнева предназначены для отделки фасадов и интерьеров зданий высотой до 40 м. Нагрузка на леса допускается в двух ярусах. Состоят леса из двух продольных рядов трубчатых стоек и горизонтальных ферм типа конвертов, связывающих стойки по высоте ярусов. На опорные башмаки стойки монтируют, соединяя приваренными к ним на концах муфтами. Сваркой к верхним концам стоек присоединены штыри, которые служат опорами для горизонтальных элементов. К ним стойки прикреплены с помощью проушин. Нарращивают леса на высоту каждого яруса трубами длиной 2 м. Креплением к стене служат инвентарные закрепы и оттяжки. Продольные и поперечные элементы лесов соединяют в готовые сварные звенья.

Жесткость лесов и особенности их конструкции позволяют применять леса при любой конфигурации зданий, устанавливать вдоль портиков, колонн и т.д. г

Расстояние между продольными стойками составляет 2 000 мм, между поперечными — 1 250 мм, до стены 350; ширина настила — 4700 мм; допускаемая нагрузка — 2000 Н; максимальная масса монтажного элемента — 23,25 кг.

**Строительные подъемники.** Они удобны тем, что занимают мало места. Грузовые подъемники предназначены для подъема грузов по вертикали, грузопассажирские — для подъема грузов и людей. Стационарные подъемники обязательно крепятся к зданиям. В зависимости от конструкции подъемники могут иметь высоту подъема до 150 м, при перестановке на другое место их разбирают на отдельные узлы. У передвижных подъемников высота подъема не превышает 9 м, для передвижения не требуется их предварительного демонтажа.

Рис. 2.5. Передвижны



та 7 ем уз 7 под л 1 ный т п 3 а, б ~ грузопассажирский  
 МГП-1000; 1 - резиновые  
 грузовые тележки; 2 - опорная рама; 3 - противовес  
 электродвигателем; 4 - резервный барабан, головка; 5 - стрела; 6 - мачта;  
 7 - кабина; 8 - ограждение  
 . настенная опора; 14 - здание

Все подъемники имеют грузовые мачты, опорные рамы головные блоки и электрооборудование, платформы, кабины или грузовые тележки; стационарные подъемники имеют дополнительные крепления. При установке подъемников обращают внимание на плотность ("робость") грунта и горизонтальность

Передвижной грузоподъемный мачтовый подъемник ТГ1-3А (рис. 2.5, а) предназначен для подъема грузов массой до 500 кг на высоту до 9 м со скоростью подъема 0,5 м/с. Вертикальная грузовая тележка 4 установлена на передвижной опорной раме 2 по мачте с помощью лебедки с электродвигателем 5 мощностью



*i, l* кВт канатом 5 перемещают груз. Сам подъемник на грузовой

тележке 4 с резиновыми колесами / передвигают автотранспортом или вручную. Мйсса подъемника в рабочем состоянии — 860 кг.

Стационарный грузовой мачтовый подъемник ТП-2 предназначен для подъема грузов массой 500 кг на высоту до 17 м со скоростью 0,367 м/с.

Он имеет платформу с габаритными размерами 1500 x 1000 мм, электродвигатель мощностью 3 кВт; общая масса подъемника — 1,6 т.

Стационарный грузовой мачтовый подъемник ТП-4 оборудован шарнирно сочлененной стрелой и грузовой кареткой. Это позволяет подавать отделочные материалы массой 300 кг в оконные проемы и перемещать их по горизонтали на 2,8 М, опуская на междуэтажные перекрытия.

Высота подъема грузов составляет 17 м со скоростью 0,5 м/с; мощность электродвигателя — 8 кВт; масса подъемника в рабочем состоянии — 1 600 кг.

Стационарный грузовой Мачтовый подъемник ТП-5 оборудован траверсой для подачи материалов массой 500 кг в оконные проемы. Она перемещается по горизонтали на 3,5 м, подавая грузы непосредственно на междуэтажные перекрытия.

Высота подъема грузов составляет 50 м со скоростью 0,5 м/с; мощность электродвигателя — 8 кВт; масса подъемника в рабочем состоянии — 2 200 кг.

Стационарный грузовой мачтовый подъемник ТП-7 оборудован грузовой платформой размерами 1500x1000 мм, предназначенной для подъема материалов массой 500 кг на высоту 27 м. Мощность электродвигателя — 3 кВт; масса подъемника в рабочем состоянии — 2 200 кг.

Стационарный грузовой мачтовый подъемник ТП-9 оборудован грузовой платформой размером 1500 x900 мм, предназначенной для подъема материалов массой 500 кг па высоту 17 м. Мощность электродвигателя -- 3,7 кВт; масса подъемника в рабочем состоянии — 1 700 кг.

Стационарный грузовой мачтовый подъемник ТП-12 оборудован грузовой платформой размерами 1 500 x 900 мм, предназначенной для подъема материалов массой 500 кг на высоту 27 м. Мощность электродвигателя — 3,7 кВт; масса подъемника в рабочем состоянии — 2200 кг.

Стационарный грузовой мачтовый подъемник ТП-14 оборудован грузовой платформой размерами 1450 x 680 мм, предназначенной для подъема материалов массой 500 кг на высоту 50 м. Мощность электродвигателя — 8,5 кВт; масса подъемника в рабочем состоянии — 6000 кг.

Стационарные мачтовые подъемники ППП-1000, ПГС-800 и П Р1-172 являются грузопассажирскими на опорной раме. Они оборудованы кабинами для подъема людей и противовесами.

Передвижной грузопассажирский мачтовый подъемник МГШ-

1000 (рис. 2.5, б) общей массой 36 000 кг снабжен также стрелой для подъема грузов массой 1 000 кг. Кабина размером 2500x1 500 мм позволяет поднимать людей и грузы на высоту 150 м со скоростью 0,7 м/с. Подъемник оборудован электродвигателем мощностью 26 кВт.

Подъемник ГПС-800-16 общей массой 19 600 кг предназначен для подъема людей и грузов общей массой 800 кг на высоту 80 м со скоростью 0,61 м/с. Размеры кабины — 3 100x1 500 мм; мощность электродвигателя — 16 кВт.

Подъемник ПР1-172 общей массой 10 500 кг предназначен для подъема людей и грузов общей массой 580 кг на высоту 70 м со скоростью 0,5 м/с. Размеры кабины — 2 400 x 1 200 мм; мощность электродвигателя — 12 кВт.

**Самоподъемные подмости.** Они предназначены для выполнения отделочных работ на фасадах зданий. Стойки устанавливаются на ровное прочное основание и крепятся к стене здания кронштейнами или специальными опорами. Универсальные самоподъемные подмости типа УСП снабжены платформой в виде ферм, перемещаемых между стойками. Они могут быть оборудованы двумя выдвижными консолями, что позволяет производить отделочные работы на фасадах зданий сложной конфигураций. Подмости переставляются после разборки на отдельные секции.

Расстояние между репками, по которым осуществляется подъем и спуск платформы, составляет от 9 до 12 м. Подъем производится с пульта управления со скоростью 4,55 м/мин, высота подъема — 40 м. Максимальное расстояние от стоек до стен составляет 9,6 м; допустимая нагрузка на основную платформу — 2000 Н (при выдвижных консолях — 1 000 Н); мощность электродвигателя — 10 кВт; масса подмостей — 8 500 кг.

Подмости ПС 1-100-300 имеют высоту подъема 100 м. Они являются самоподъемными, оборудованы монтажной стойкой с гуськом и лебедкой для наращивания или демонтажа секций мачты. К стене подмости крепятся кронштейнами через каждые 7 м.

На платформе размером 1 000x6000 мм поднимают грузы массой 300 кг со скоростью 5,75 м/мин. Подмости оборудованы лебедкой ЛЭФ J-500 с электродвигателем мощностью 1,5 кВт; общая масса — 5 750 кг (масса каждой секции — 55 кг).

**Вышки.** Они подразделяются на самоходные и передвижные. Применяют вышки высотой подъема людей и грузов на 8, 10, 15, 16 и 32,5 м. В отличие от подмостей и лесов вышки имеют небольшую площадку, но обладают большой маневренностью.

Шарнирная двухсекционная самоходная вышка Ш2 СВ-18 предназначена для отделки зданий высотой 18 м и позволяет работать на захватке длиной 20 м вверху и 6... 7 м внизу. Вышка состоит из самоходного шасси (тележки) на пневматическом, ходу. На ней смонтирована шарнирно соединенная с тележкой стойка, на которой также шарнирно закреплена люлька. Это позволяет иметь рабочий вылет вышки 4 м при высоте подъема люльки 16,2 м и рабочий вылет 9 м при высоте; подъема люльки 1 м. Допустимая нагрузка люльки — 1

500 Н; время подъема на полную высоту 16,2 м — 160 с. Работа с люлькой допускается только при закреплении вышки аутригерами.

Скорость передвижения самой вышки — 0,3 м/с; общая масса — 7500 кг.

**Люльки.** По требованиям техники безопасности применяют только типовые люльки с паспортом завода-изготовителя и указанием нагрузки на них. Используют различные конструкции люлек, изготовленных из металла и реже — из дерева. Их подвешивают на гибких канатах, для подъема и спуска применяют лебедки с двойным тормозным устройством, которое может быть установлено на земле или в люльке, когда их поднимают и опускают сами рабочие. Для безопасной работы конструкции подвесок люлек оборудованы ловителем и ограничителем высоты. Все люльки заземляют. По виду привода лебедки подразделяют на два вида: с электродвигателем и ручным двигателем.

Блоки люлек крепят к консолям, выпущенным из стены под карнизом или с крыши. Консоли рассчитаны на соответствующую нагрузку от люлек с загрузкой. Консоли изготавливают из стальных рельс, двутавра, швеллера, реже — из толстых бревен, обязательно пригруженных. Конструкции консолей и креплений должны соответствовать проектной.

Одноместная самоподъемная люлька ЛЮГ-80-120 представляет собой сварную конструкцию из металлических труб на четырех колесах для передвижения по земле. При подъеме и спуске люлька опирается двумя передними колесами на стену дома. Скорость подъема составляет 5,5 м/мин; масса — 158 кг.

На люльке установлена фрикционно-барабанная электрическая лебедка с колодочным электромагнитным и дисковым тормозами. Предусмотрен аварийный спуск люльки с помощью съемной рукоятки при внезапном отключении электроэнергии.

Для безопасного перемещения люльки предусмотрен центробежный ловитель, который тормозит ее движение при превышении максимальной скорости подъема; Ограничитель высоты автоматически отключает лебедку, когда она достигает максимальной высоты 80 м. ■

Люлька подвешивается к опорной консоли двумя канатами: грузовым и предохранительным. Одним концом эти канаты крепятся к консоли, другим — к подвешиваемому грузу для их натяжения. При этом предохранительный канат проходит через ловитель, а запасной — через барабан лебедки.

Допустимая нагрузка люльки — 1 200 Н.

Одноместная самоподъемная люлька ЛС-100-200 имеет допустимую нагрузку 2 500 Н и высоту подъема 100 м. Она представляет собой сборную конструкцию. К торцам каркаса приварены стойки, на которых расположены направляющие ролики для канатов и ловителей. Посередине каркаса вмонтирован механизм подъема люльки.

Люльку подвешивают на двух подъемных канатах; два предохранительных каната закрепляют на консолях. Нижние концы всех

канатов натянуты грузами натяжного устройства, располагаемого у земли.

Механизм подъема люльки имеет два ведущих шкива, по одному на каждый подъемный канат, и снабжен двумя автоматическими тормозами. Зубчатой муфтой электродвигатель мощностью 1,1 кВт соединен с ведущим валом планетарного механизма.

Механизм подъема перемещается по подъемным канатам за счет трения между ветвями канатоведущих шкивов и стальных канатов.

При обрыве или ослаблении подъемных канатов автоматически включаются ловители, сблокированные с ними, и люльку удерживают предохранительные канаты, а цепь управления ее подъема и спуска размыкается. На этот случай предусмотрен ручной привод, которым пользуются также при отключении электроэнергии.

Технические характеристики люлек приведены в табл. 2.1. к

**Консоли для подвески люлек.** Конструкции консоли и ее крепления должны соответствовать проектным. Они зависят от массы, грузоподъемности люлек и их расположения (на скатной или плоской крыше).

Конструкции СКВ Мосстроя предназначены для подвески люлек на фасадах зданий с плоской крышей. Они могут быть сборно-разборными, с переменным вылетом и универсальными двух видов: консоли КУ-1 с максимальным вылетом 2 000 мм и КУ-2,5 с вылетом до 2 500 мм Универсальная консоль КУ-2,5 (рис. 2.6) состоит из консольной балки / с контргрузом 6, со страховочным 3 и грузовым 4 канатами, передней 2 и задней 5 опорами. Консоль воспринимает нагрузку 9 700 Н на переднюю опору и 7 700 Н — на заднюю.

Консоль КУ-1 способна воспринимать нагрузку 8 500 Н на переднюю опору и 7 400 Н — на заднюю.

Инвентарная консоль конструкции Мосжилуцравленця предназначена для подвески люлек на фасадах зданий со скатными крышами, имеет переменный вылет. Она состоит из двутавровой балки, усиленной стальными листами, и опоры, располагаемой на стене здания, а также из узла крепления, состоящего из подпятника и болта. Подъемный стальной канат для подвески люльки прикрепляют к проушине консоли; предохранительный — иро-

Таблица 2.1

## Технические характеристики люлек

Виды люлек	Допустимая нагрузка, Н	Максимальная высота подъема, м	Скорость подъема, м/мин		Мощность электродвигателя, кВт	Размеры (длина × ширина), мм	Масса, кг
			с помощью электродвигателя	вручную			
Самоподъемная ЛС-80-250	2 500	80	4,4	0,8	1,1	4 000 × 1 000	550
ЛОН-130-120	1 200	30	16	—	0,6	8 000 × 8 000	90
Одноместная самоподъемная ЛОС-100-120	1 200	100	5,5	0,8	0,8	1 340 × 1 000	165
Электрифицированная ЛЭ-52-220	2 200	52	8	—	0,6	4 000 × 850	500
Электрифицированная ЛЭ-30-250	2 500	30	8	0,8	1,2	4 970 × 850	490
Электрифицированная ЛЭ-100-300	3 000	100	5,5	0,8	0,8	4 000 × 850	400
Л-100-500	5 000	100	5,75	—	0,9	5 845 × 1 000	690
Л-100-600	6 000	100	4,35	0,8	1,1	6 300 × 1 000	760
ТП-11	3 000	100	5,5	0,8	0,9	4 410 × 970	400



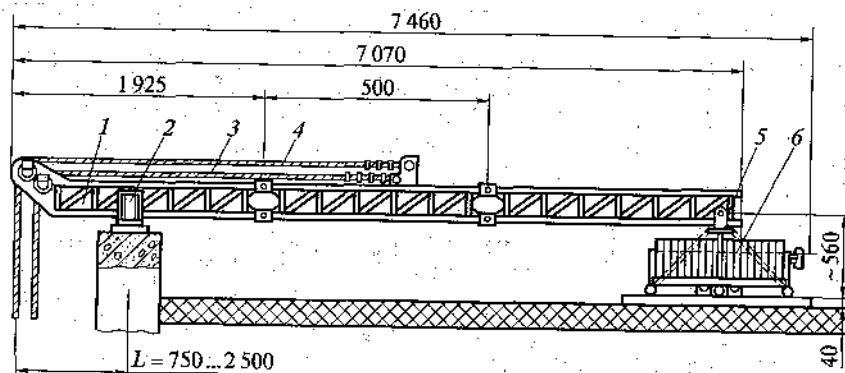


Рис. 2.6. Универсальная консоль КУ-2,5;

1 — консольная балка; 2 — передняя опора; 3 — страховочный канат; 4 — грузовой канат; 5 — задняя опора; 6 — контргруз.

пускают через вращающуюся проушину, заводят к перекрытию или покрытию и крепят его к несущей конструкции.

Максимальный вылет консоли составляет 1300 мм, максимальная нагрузка — 7 500 Н на переднюю опорку и 2000 Н — на заднюю.

Реже применяют консоли, располагаемые в верхней части стены. Тогда канаты люлек прикрепляют к кронштейнам консоли.

Деревянные подмости применяют при отсутствии инвентарных металлических подмостей. Они состоят из дощатых или брусковых стоек, к которым прибавают гвоздями или привинчивают шурупами деревянные прогоны из досок толщиной 40...50 мм. К ним прибавают доски настила.

При устройстве настила на козлах на них необходимо промежуточно укладывать прогоны брусев или толстых досок и по ним — настил подмостей. Для предотвращения опрокидывания и качания необходимо обеспечивать жесткость конструкции, например, закреплять стойки (нош) козлов к перекрытию, расклинивая между стенами и т.д.

## 2.2. Техника безопасности при работе на лесах, подмостях и в люльках

При работе на невысоких лестницах, стремянках или высоко расположенных над землей подмостях необходимо строго соблюдать все правила техники безопасности. Любые средства подмачивания, применяемые для работы на высоте, должны соответствовать назначению.



**Инвентарные средства подмащивания.** Лестницы необходимо устанавливать на прочное основание, закрепляя их снизу подкладками для предотвращения соскальзывания лестниц. Нахождение на лестнице более одного человека, установка лестниц с перекосом не допускаются. После установки стремянок необходимо зафиксировать их положение ограничителями, препятствующими раздвижке стоек.

Любые инвентарные подмости нельзя загружать сверх установленной нормы.

Даже при работе на небольшой высоте все средства подмащивания следует закреплять ограничителями (крюками, цепями и т.д.). Нельзя работать на бочках, ящиках и других неустойчивых подручных средствах подмащивания.

**Леса и подмости.** Леса и подмости должны эксплуатироваться в соответствии с приложенной к ним комплектовочной ведомостью и правилами монтажа и демонтажа. Загружать леса и подмости выше расчетной нагрузки, а также размещать материалы в повышенном количестве и в неустановленных местах не допускается. Устойчивость лесов в продольном и поперечном направлениях обеспечивают связи с применением жестких конфертов и креплением к стене здания, обычно в шахматном порядке (через 6... 10 м вдоль стены, а поперек (по высоте) крепят каждый ярус). Применять крепления не предусмотренные проектом или проектной схемой, не допускается.

Места размещения материалов, установки механизмов (машин), подъемников и их крепления, разбивки на технологические; потоки и размеры захваток при отделке здания, места расположения крытых галерей указываются в типовых картах или проектах производства работ

На лестницах лесов нельзя располагать материалы и другие грузы, которые поднимают только подъемными средствами. Перевозка по лесам и подмостям Материалов в тачках допускается только по катальным ходам.

Перемещение на другую захватку может производиться только по ровному спланированному плотному основанию. -

При работе на высоте необходимо строго выполнять правила и требования техники безопасности. Выполнение работ с неудобных, не удовлетворяющих этим требованиям лесов и подмостей приводит к быстрой утомляемости, в результате чего может наступить несчастный случай. -

После, монтажа: леса необходимо принимать в эксплуатацию, проверяя соответствие проекту или схеме, обращая внимание на надежность крепления к стене и опирания на основание, жесткость конструкции и вертикальность стоек, а также на горизонтальность, ширину (не менее 1,8 м) и прочность настилов. При длительной эксплуатации необходимо для стока дождевой воды от лесов устраивать канавки. Проверяют также правильность уста-

новки лестниц на лесах, соблюдение требований подвески и надежность изоляции электрических проводов (они не должны касаться лесов), непрерывность ограждений настилов, а также наличие ограждения рабочей зоны, заземлений и молниеотводов, состояние мусоропроводов.

В зоне, где проводится работа, вывешиваю т схемы нагрузки на настилы лесов, указатели переходов.

Ежедневно производитель работ перед началом работ должен осматривать леса и подмости. Настилы от мусора необходимо Очищать периодически и после окончания работ, зимой нужно очищать настилы от снега и наледи и посыпать песком. Канавы для отвода воды следует содержать в чистоте, обеспечивая полный отвод воды.

К работе по сборке и разборке лесов и подмостей допускаются рабочие соответствующей квалификации от 18 до 60 лет. Перед работой они должны пройти вводный и производственный инструктажи с отметкой в журнале работ. Знание правил техники безопасности обязательно.

Рабочим-монтажникам выдастся наряд-допуск на работы повышенной опасности после ознакомления с проектом лесов (подмостей), технологической картой или проектом производства работ. Монтаж и демонтаж лесов выполняют под руководством прораба или инженерно-технических работников строительной организации (фирмы).

Л еса и подмости высотой до 4 м принимаются производителем работ о составлением акта, выше 4 м — также с составлением акта комиссией при участии прораба, представителя инженерно-технических работников монтажной и отделочной (строительной) организаций, а также инженера по технике безопасности. Приступать к отделке здания с лесов или подмостей допускается только после утверждения акта. Акт должен храниться в отчетной документации строительной организации.

При повреждении конструкции лесов или подмостей необходимо прекратить работы до устранения всех дефектов.

При перерыве, в работе леса должны поддерживаться в исправном состоянии. Нельзя допускать на леса посторонних. Перед возобновлением работы леса следует повторно принимать по акту.

Прекращают работы во время дождя, сильного снегопада, при ветре на рабочем месте силой 6 баллов (от 10 до 12 м/с), при температуре окружающей среды -30 С. Рабочим должен предоставляться 10-минутный перерыв в час при температуре воздуха -20 “С и ниже.

**Люльки.** При монтаже люльки проверяют надежность консолей и соответствие их проекту, правильность и надежность запасовки и закрепления концов канатов в проушинах консолей. Канат должен равномерно наматываться на барабан лебедки.

Настил люльки следует закреплять в горизонтальном положении (перекос допускается только до 5 %). Должны быть надежно натянуты пригрузы, их расстояние до земли должно быть не менее 200 мм.

Зону работы с люлек следует ограждать, а на площадке вывешивать предупредительные надписи. Эксплуатация люльки допускается только при исправности всех ее узлов. Нельзя работать, если люлька оказалась под напряжением электрического тока. На высоте до 60 м работа должна прекращаться при силе ветра выше 6 баллов, более 60 м — при силе ветра выше 4 баллов.

Допускается работать только на люльках с инвентарным номером, паспортом завода-изготовителя, в котором указывается грузоподъемность и высота подъема люльки, а также с инструкцией по эксплуатации. Грузоподъемность лебедки должна проверяться на двойную расчетную нагрузку, а сама люлька должна быть испытана на статическую нагрузку, превышающую расчетную на 25%, и на динамическую нагрузку — равномерным подъемом и спуском люльки с грузом, — превышающую расчетную на 10%. Дополнительно проверяют прочность люльки, подняв ее на полметра от земли на 2..;3 ч. Проверки сопровождаются актом.

Люльку, канаты, блоки и лебедку необходимо осматривать каждый раз перед началом работ.

Не допускается:

- работать в люльке без испытанных страховочных поясов и индивидуальных страховочных средств;
  - работать в двух люльках на расстоянии между ними менее 5 м по горизонтали;
  - соединять люльки между собой и переходить на высоте с одной люльки на другую;
  - перекидывать между люльками переходные настилы, стремянки, приставные лестницы;
  - использовать люльки в качестве строительных подъемников, поднимать или опускать посторонних людей, подавать материалы и людей на этажи;
  - входить в люльку или выходить из нее на крышу, балконы, через оконные проемы;
  - загружать люльку грузами, масса которых превышает массу, указанную в паспорте, загружать люльку газовыми баллонами и производить сварочные работы;
  - работать в люльке ночью без освещения, в грозу, туман, при температуре воздуха ниже —25 °С, а при температуре ниже —20 °С без ежечасных 10-минутных перерывов; летом — выполнять штукатурные и окрасочные работы под прямым действием солнечных лучей;
- -

- отрывать примерзшую люльку подъемным механизмом;
- прикреплять к люльке рукава для подачи растворов и других составов;
- работать в люльке вблизи электропроводов под напряжением; 5-;
- использовать люльки без двойного тормозного устройства, а также без заземления;
- работать в люльке, когда в опасной зоне находятся люди;
- переставлять люльку на земле с неотключенными источниками электроэнергии и при ослабленных канатах;
- использовать канаты, не соответствующие паспорту или не указанные в наряде-допуске.

При работе в нескольких люльках или на нескольких вышках не допускается переходить с одной люльки на другую на высоте, а также укладывать настилы для перехода по ним в здание через оконные и любые другие проемы. При работе в люльках или на вышках необходимо пользоваться надежно закрепленными страховочными поясами.

### **Контрольные вопросы**

1. Каково назначение настилов лесов и подмостей? Перечислите их характеристики^
2. Какие инвентарные подмости применяют при работе на высоте до 3 м?
3. Какие инвентарные подмости применяют при работе на высоте до 5м? ./. . ■
4. Для чего предназначены строительные подъемники?
5. Как устанавливают и закрепляют стойки самоподъемных подмостей?.
- ' 6. Какие бывают вышки и чем они отличаются от лесов и подмостей?
7. Что проверяют после установки лесов и когда прекращают работы на них?
8. Что не допускается при работе в люльках и когда прекращают работы? ■ ■

## Г Л А В А 3

### **Штукатурные станции, машины, агрегаты, инструмент и приспособления**

#### **3.1. Штукатурные станции, агрегаты и машины**

При производстве штукатурных работ применяют различные растворы, которые необходимо приготовить и нанести на обрабатываемую поверхность. Приготовление растворов производится централизованно (на автоматизированных заводах и в растворных узлах) и непосредственно на строительном объекте (на штукатурных станциях, в растворобетоносместительных установках, штукатурных агрегатах, установках для приготовления и подачи растворов, в растворосмесителях). Это же оборудование применяют при использовании сухих смесей. Для подачи растворов на рабочее место штукатурка и их нанесения предназначены растворонасосы, через форсунки (сопла) которых осуществляется нанесение (набрызг) состава. Для его разравнивания, затирки и обработки применяют штукатурные инструменты, инвентарь и приспособления.

Преимуществом централизованного приготовления растворов является их гарантированное соответствие требованиям Государственных Стандартов (ГОСТов) и снижение трудоемкости, по сравнению с приготовлением растворов на строительном объекте. Недостатком централизованного приготовления растворов является необходимость складирования большого объема раствора на объекте. К тому же иногда раствор применяют через длительное время после его приготовления.

Преимуществом приготовления растворов на строительном объекте при современном оборудовании является возможность его быстрого применения, так как качество любых составов снижается при хранении.

Оптимальным является применение сухих смесей. Это позволяет приготавливать растворы, только затворяя их водой в нужном количестве, а также использовать различные добавки (пластификаторы, замедлители твердения гипса), которые вступают в

реакцию с водой. При этом иногда можно заменять вяжущие из цемента и извести на более дешевые — гипс и глину. Введение пластификаторов также повышает качество растворов, так как необходимая для нанесения пластичность состава достигается при введении меньшего количества воды. Также сокращается время твердения раствора.

Использование сухих смесей, кроме того, сокращает расходы на автотранспорт.

**Штукатурные станции.** На строительной площадке применяют штукатурные станции для приготовления, подачи и нанесения раствора. Преимуществом штукатурных станций является оптимальный подбор всех штукатурных механизмов по производительности и высоте подачи, сосредоточение их в закрытом помещении. На этих станциях можно хранить весь инструмент при перерывах в работе.

На штукатурных станциях размещаются бункер для приема готового раствора или его составляющих, дозировочный бак, растворосмеситель с виброситом для приготовления раствора или переработки (побуждения) готового раствора, растворонасосы с растворопроводами (для подачи) и форсунками (соплами) для нанесения раствора, а также компрессор, слесарный верегак, штукатурный Инструмент и пульт управления. Чаще изготавливают передвижные штукатурные станции, реже — стационарные (с перевозкой в кузове автомобиля).

Установки состоят из оборудования, аналогичного штукатурным станциям, но расположенного под открытым небом.

Растворосмесители, применяемые на штукатурных станциях и установках (или раздельно), по принципу действия подразделяют на циклические (периодического) и непрерывного действия.

Штукатурная станция СО-114 предназначена для приема, побуждения, подачи к рабочему месту и нанесения штукатурных растворов. Она представляет собой сборный металлический кузов, оборудованный наружным приемным бункером.

В приемном бункере располагаются шнек-смеситель с процеживающим устройством и поворотный струг, который перемещается вдоль бункера с помощью каретки.

В кузове размещаются привод шнека-смесителя, компрессор, насос, воздухонагреватель, пульт управления, шкаф для инструмента и электрошкаф.

Товарный раствор выгружается через загрузочный люк в приемный бункер. Его высота позволяет выгружать раствор из автотранспорта без устройства пандуса. Повторным стругом раствор порционно подается в смеситель, процеживается через вибросито, позволяющее стальными щетками перетирать комки раствора. В замес иногда добавляют воду или пластификатор для получения раствора подвижностью 7 см по стандартному конусу.

Процеженный раствор направляется в бункер-накопитель, откуда поршневым растворонасосом типа СО-167 подается к рабочему месту штукатура по растворопроводу с напорными рукавами диаметром 38 или 50 мм, рассчитанными на максимальное давление 4 МПа. Отходы раствора обратным движением шнека отодвигаются к боковым стенкам кузова станции и удаляются через специальные люки.

#### Технические характеристики штукатурной станции СО-114

Производительность, м <sup>3</sup> /ч.....	2...4 ;
Объем приемного бункера, м <sup>3</sup> .....	4
Установленная мощность, кВт.....	33
Дальность подачи, м:	
по горизонтали ... ..	250
по вертикали.....	60
частота вращения шнека, мин <sup>-1</sup> .. ..	35,5
Наибольшее давление, создаваемое растворонасо- в сом, МПа:	
На I передаче .. ..	3,5
на II передаче .. ..	1,75
Производительность компрессор <sup>^</sup> , м <sup>3</sup> /ч .. ..	25
Габаритные:размеры, мм .. ..	5150x2980x2345
Масса, кг.....	5000

Штукатурная станция ПШС-2м производительностью от 4 до 6 м<sup>3</sup>/ч отличается от станции СО-114 возможностью приготовления раствора из его составляющих (ЦеМента или извести и песка).

**Машины, установки и агрегаты.** Установка для приготовления и подачи жестких растворов СО-126 (рис; 3.1) предназначена для приема, побуждения товарных растворов, приготовления их из сухих смесей и транспортирования к рабочему месту растворов подвижностью от 3 до 5 см.

Она состоит из резервуара 10 (горизонтального цилиндра), расположенного на салазках 1 для перемещения смесителя с электроприводом /7, воздушной магистрали 9 с манометром 4 и предохранительным клапаном 3, а также из электрооборудования и напорного рукава 13 с патрубком, присоединяемым к растворонасосу. В верхней части резервуара находится загрузочный люк 2 и трубопроводы. Люк снабжен крышкой 7, герметично закрывающейся быстроразъемным замком 5 и оборудованной регулирующим краном 6 для сброса давления в резервуаре по окончании подачи раствора. Кран У заблокирован с замком.

Раствор или сухая смесь подается через загрузочный Люк внутрь резервуара к смесителю для перемешивания или приготовления и одновременного дозирования готового состава. Жесткий раствор приготавливается под давлением с насыщенным воздухом и порциями подается к Выходному патрубку 12 напорного рукава. К не-

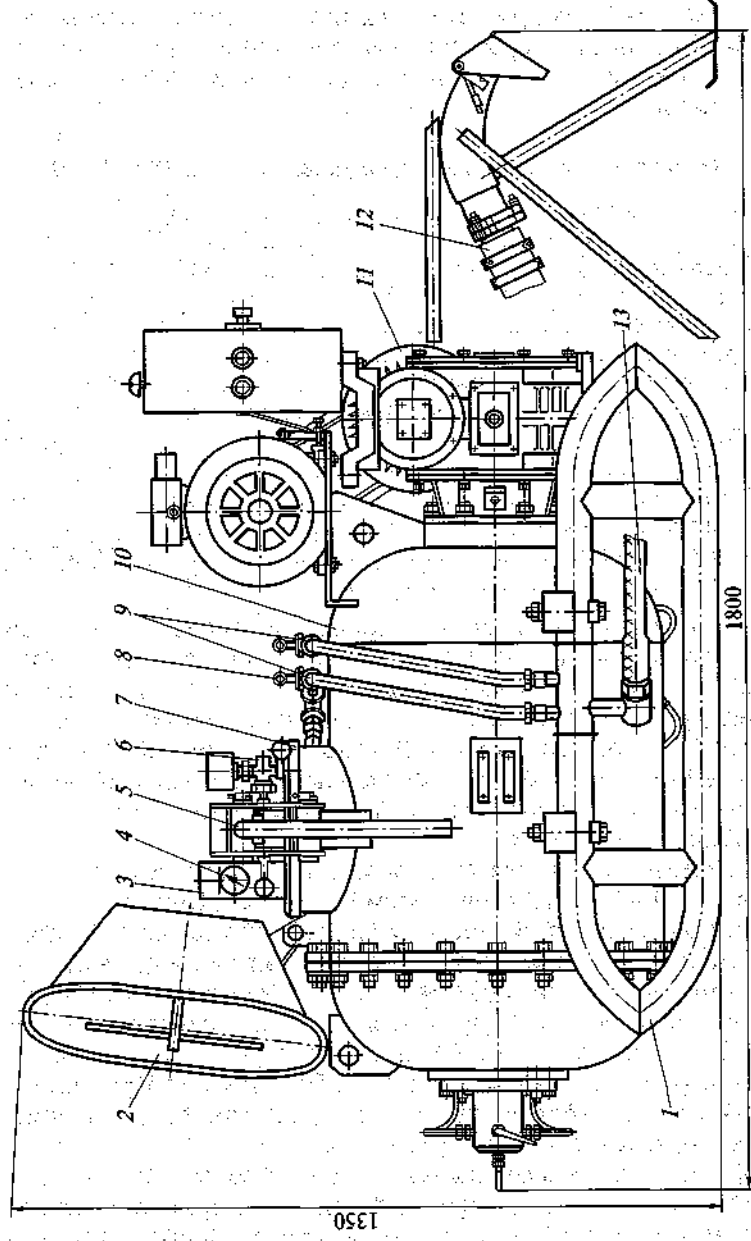


Рис. 3.1. Установка для тригготовления и подачи жестких растворов СО-126:

1 — салазки; 2 — загрузочный люк; 3 — предохранительный клапан; 4 — манометр; 5 — замок; 6 — кран для сбора давления; 7 — кран для сбора давления; 8 — кран для измерения давления; 9 — воздушные магистрали; 10 — резервуар; 11 — электропривод; 12 — выходной патрубков; 13 — напорный рукав с патрубком





му поступает сжатый воздух, который разбивает раствор на отдельные порции с воздушными прослойками. Это позволяет уменьшить давление и трение в напорном рукаве и присоединяемом к нему рукаве растворонасоса, увеличивая дальность подачи раствора.

Рукав для подачи раствора имеет внутренний диаметр 65 см. Привод смесителя осуществляется от электродвигателя через клиноремennую передачу и червячный редуктор.

#### **Технические характеристики установки для приготовления и подачи жестких растворов СО-126**

Производительность, м <sup>3</sup> /ч.....	1 .....	2,5
Объем резервуара по загрузке раствора, м <sup>3</sup> .....	0,25	
Дальность подачи, м:		
по горизонтали .....	115	
по вертикали.....	40	
Расход сжатого воздуха, м <sup>3</sup> /мин.....	2,2 (до 2,5)	
Рабочее давление, МПа.....	1 .....	0,59
Электродвигатель привода смесителя:		
мощность, кВт.....	Дч .....	7,5
напряжение, В .....	380	
частота вращения, сД .....	V .....	25
Габаритные размеры, мм .....	1 800x 950 x 1350	
Масса (без растворонасоса), кг. ....	850	

Установка (пневмомагнетатель) для приготовления и подачи жестких растворов СО-165 (рис. 3.2) предназначена для приготовления или приема, побуждения и подачи к рабочему месту штукатурка для нанесения цементно-песчаных штукатурных растворов подвижностью от 3 до 5 см, а также декоративных растворов фракций до 8 мм. Эта установка может быть использована для приготовления и нанесения бетонных смесей.

Установка СО-165 состоит из П-образной рамы 1 с одноосным шасси //; смесителя 8 с загрузочным устройством 6, люком и лопастным валом; компрессора 3; трубопроводной Системы; электродвигателя 4 и напорного рукава. Смеситель, компрессор и электродвигатель с редуктором крепятся к раме.

Компрессор двухступенчатый с промежуточным холодильником и вентилятором. На внутренней поверхности металлического капота, закрывающего компрессор, нанесена шумопоглощающая мастика, уменьшающая шум компрессора при работе. Амортизаторы 2, прикрепленные к раме, предотвращают воздействие вибрации от компрессора на раму установки.

Смеситель 8 изготовлен с эллиптическим днищем, на котором установлен лопастной вал 9, в его верхней части расположен загрузочный люк 6 с воронкой 7. Люк герметично закрывается крышкой с быстросъемным замком. Резинотканевый напорный рукав растворопровода имеет внутренний диаметр 65 мм и длину 100 м.

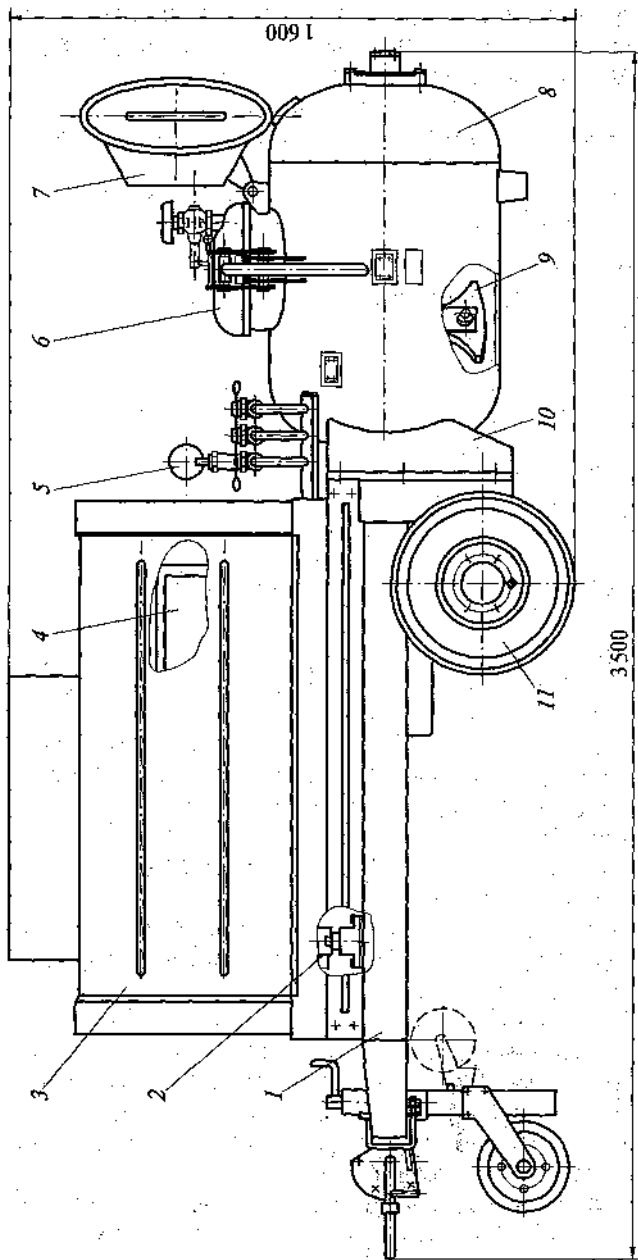


Рис. 3.2. Установка для приготовления и подачи жестких растворов СО-165:

Принцип работы на установке СО-165 аналогичен принципу работы на машине СО-126: раствор или его составляющие подаются через загрузочный люк установки, где он перемешивается и побуждается лопастью, а затем под воздействием сжатого воздуха порциями поступает в напорный рукав растворопровода.

**Технические характеристики установки для приготовления и подачи жестких растворов СО-165**

Производительность, м <sup>3</sup> /ч.....	2,5
Объем резервуара по загрузке раствора, м <sup>3</sup> .....	0,3
Дальность подачи, м:	
по горизонтали.....	200
по вертикали .....	80
Рабочее давление сжатого воздуха, МПа .....	0,7
Расход сжатого воздуха, м <sup>3</sup> /мин.....	2,5
Установленная мощность, кВт .....	26
Высота загрузки в люк, мм.....	1000
Электродвигатель:	
напряжение, В.....	380
частота электротока, Гц.....	50
Габаритные размеры, мм .....	3500 x 1500 x 1660
Масса (без напорных рукавов и выходной насадки), Кг.....	1700

Штукатурный агрегат СО-152 (рис. 3.3) предназначен для приема, процеживания, побуждения, подачи и нанесения штукатурных растворов, в том числе в труднодоступных местах (коридорах, санузлах и т.д.).

Он состоит из двух отдельно расположенных узлов: растворонасоса 6 и приемного бункера 2 с виброситом, установленных на самостоятельных рамах 8 и шасси 1 и 9 с пневмоколесами и соединенных рукавом с быстроразъемным соединением 10.

Растворонасос поршневой с непосредственным воздействием поршня на раствор; привод от электродвигателя 3 осуществляется через клиноременную передачу и одноступенчатый конический редуктор.

На двух концах ведомого вала редуктора закреплены кривошипы, соединенные вилкой со штоком, где закреплен поршень. Поршень выполнен из двух резиновых манжет и для подачи раствора перемещается в цилиндр, шарнирно закрепленный в корпусе клапанной камеры. Для предотвращения перегрева в нее заливается вода.

Приемный бункер с виброситом оборудован побудителем с приводом от электродвигателя через клиноременную передачу и червячный редуктор. Через такую же передачу приводится в работу вибратор. Он имеет угол наклона 5° к горизонтали для удобства удаления отсевов.

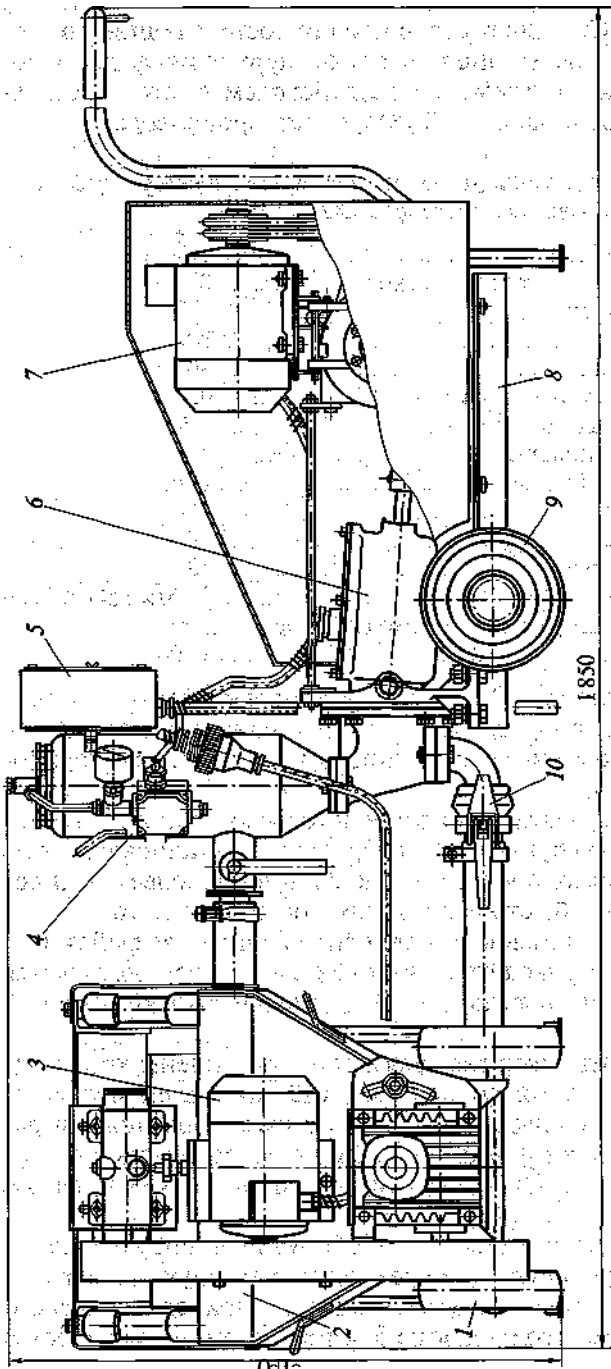


Рис. 3.3.  
Штукатурный агрегат с СО 150.

сос; 8 — рама; 1, 9 — шасси; 2 — приемный бункер с вибростолем; 3, 7 — электродвигатели; 4 — быстросъемное соединение; 5 — электрошкаф; 6 — соединение растворона-

сос;

10 —

соединение растворона-

сос 150.



Раствор, предварительно пропущенный через вибросито, подают в приемный бункер 2. Оттуда он поступает к растворонасосу 6. В растворонасосе для снижения пульсации раствора при выходе из форсунки предусмотрен воздушный колпак с закрепленным на нем пультом управления, агрегатом и реле давления, которое отключает электродвигатель 7 при превышении допустимого давления в растворопроводе. Для снижения давления также предусмотрен переходной кран выходного патрубка.

Два электродвигателя для растворонасоса и бункера — однотипные. Для разделения агрегата на два самостоятельных достаточно разъединить рукава.

#### Технические характеристики штукатурного агрегата СО-152

Производительность агрегата, м <sup>3</sup> /ч .....	1
Дальность подачи, м:	
по горизонтали .....	50;
по вертикали .....	15
Внутренний диаметр растворопровода, мм .....	38
Число двойных ходов поршня растворонасоса, мин <sup>-1</sup> .....	88
Электродвигатель растворонасоса:	
мощность, кВт .....	0,75,
напряжение, В .....	220
частота вращения, с <sup>-1</sup> .....	25
Габаритные размеры, мм .....	1285 x 350 x 870
Масса растворонасоса (без рукавов), кг .....	120
Объем бункера, м <sup>3</sup> .....	0,06
Частота вращения вала побудителя, еД .....	1,9
Частота колебания, вибросита, Гц .....	50
Габаритные размеры бункера с виброситом, мм .....	160 x 540 x 780
Масса бункера с виброситом и побудителем, кг .....	130
Габаритные размеры агрегата, мм .....	1850 x 1210 x 835
Масса агрегата, кг .....	250

Штукатурно-смесительный агрегат СО-57Б (рис. 3.4) предназначен для приготовления, процеживания, подачи и нанесения растворов. Он состоит из смонтированных на общей раме 1 с четырьмя колесами и выносной опорой 6 растворосмесителя 3 циклического действия СО-46Л, бункера 2 с виброситом и растворонасоса СО-29 4. Управляют агрегатом с пульта, на котором находится магнитный пускатель с тепловым реле и пакетный выключатель с сигнальной лампой. Пульт находится: возле рабочего места штукатуря.

В растворосмесителе загружают компоненты раствора и перемешивают мешалкой на лопастном валу до приготовления готового состава. Раствор подается на вибросито, процеживается и поступает в приемный бункер, откуда — в растворопровод ди-

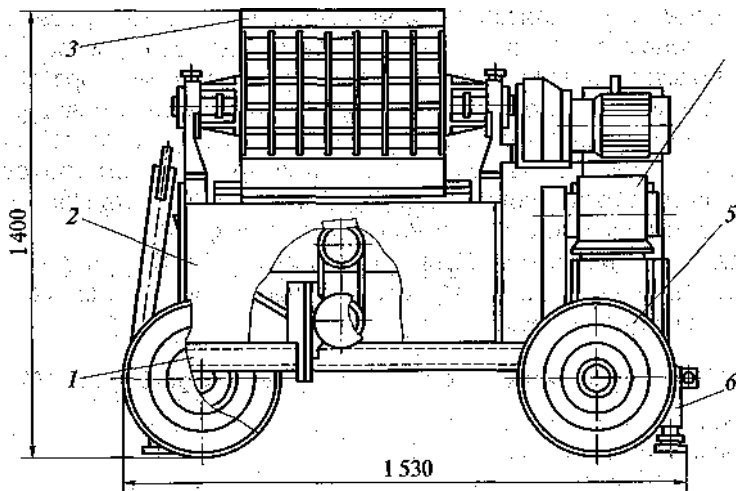


Рис. 3.4. Штукатурно-смесительный агрегат СО-57Б:

1 — рама; 2 — бункер с вибротитом; 3 — растворосмеситель; 4 — растворонасос; 5 — шасси; 6 — выносная опора

аметром 38 мм и длиной до 40 м. Затем раствор подается растворонасосом к форсунке для нанесения.

#### Технические характеристики штукатурно-смесительного агрегата СО-57Б

Объем растворосмесителя, л .....	65
Частота вращения вала смесительного барабана, с <sup>-1</sup> .....	0,53
Электродвигатель растворосмесителя:	
' мощность, кВт .....	1,5
напряжение, В .....	220/380
частота вращения, с <sup>-1</sup> .....	24
Производительность растворонасоса, м <sup>3</sup> /ч .....	2
Дальность подачи, м:	
по горизонтали .....	100
по вертикали .....	20
Мощность электродвигателя растворонасоса, кВт .....	2,2
Мощность электродвигателя вибротита, кВт.....	0,75
Габаритные размеры вибротита, мм.....	2710 x 1350 x 1400
Масса агрегата, кг.....	750

**Растворосмесители.** Цикличный растворосмеситель СО-46 Б (рис. 3.5) представляет собой передвижную машину циклического (периодического) действия, предназначенную для быстрого Приготовления штукатурных растворов в небольших объемах подвижностью не менее 5 см фракцией до 5 мм.



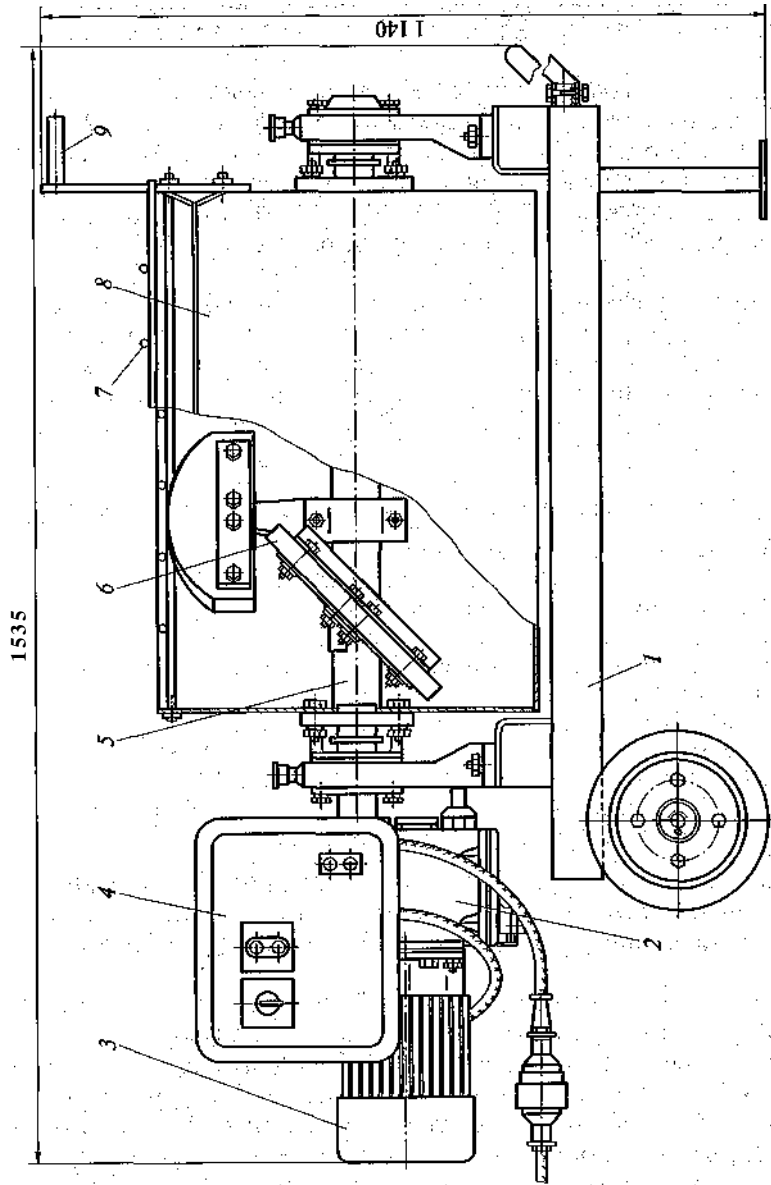


Рис. 3.5. Циклический растворосмеситель СО-46Б: 3 — электродвигатель; 2 — редуктор; 4 — электродвигатель; 5 — барабан; 6 — лопастной вал; 7 — лопасть; 9 — рукоятка ограждения;

Рис. 3.5. Циклический

растворосмеситель

СО-46Б.

Он состоит из сварной рамы с ограждением 7 и расположен на ней смесительным барабаном 8 для перемешивания составляющих раствора, а также из электродвигателя 3, редуктора 2 и электрошкафа 4. Рама расположена на двух ходовых колесах и двух опорах, снабжена рукояткой 9 для передвижения смесителя по объекту.

Лопастни 6 смесительного барабана приварены к лопастному валу 5 и вращаются в подшипниках от электродвигателя. Между лопастями и корпусом барабана существует зазор от 6 до 17- мм. Вращение самого барабана для выгрузки готового раствора — ручное с помощью рукоятки.

В электрошкафу 4 находится пульт управления растворосмесителем.

Компоненты раствора через решетки сита подают в смесительный барабан, крупные частицы (более 5 мм) отсеиваются. После полного перемешивания до образования однородного состава электродвигатель выключается, вращением рукоятки наклоняют барабан и перегружают раствор в емкость штукатурного ящика, контейнера и т.д.

#### Технические характеристики циклического растворосмесителя СО-46Б

Объем смесителя по загрузке

составляющими раствора, л ..... У ..... 80

Время перемешивания до однородной массы

раствора, мин ..... 1,75

Частота вращения вала барабана, с<sup>-1</sup> ..... 1,7

Электродвигатель:

мощность, кВт : ..... 1,5

**напряжение, В ..... 220/380**

частота вращения, с<sup>-1</sup> ..... 24

Габаритные размеры, мм ..... 1535 x 570 x 1140

Масса, кг ..... 200

Растворосмеситель передвижной СО-23Б (рис. 3.6) с откидными лопастями предназначен для приготовления в небольших объемах растворов подвижностью от 7 до 12 см но осадке стандартного конуса.

Он состоит из бункера 3, тачки 1 на металлической пространственной раме из труб с четырьмя колесами и двумя рукоятками, лопастного вала с электродвигателем 6, подвижных 2 и неподвижных 4 лопастей, редуктора 5 и трубчатой рамы привода 7.

Лопастной вал смещен от центральной оси бункера. Это позволяет при вращении лопастей по часовой стрелке с помощью подшипников вращать барабан в обратную сторону (по аналогии с «пьяной бочкой»).

Прикрепленная к корпусу редуктора неподвижная лопасть предназначена для регулирования скорости вращения бункера.

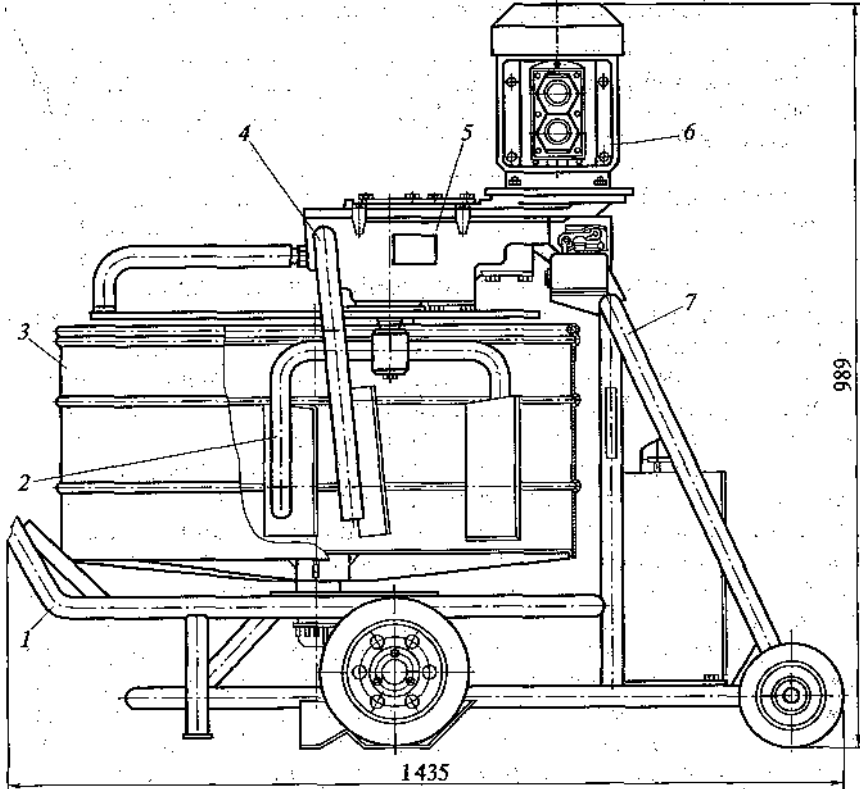


Рис. 3.6. Растворосмеситель передвижной СО-23Б:

1 — тачка; 2 — подвижная лопасть; 3 — бункер; 4 — неподвижная лопасть; 5 — редуктор; 6 — электродвигатель; 7 — трубчатая рама привода

После приготовления раствора лопасти откидываются, а готовый раствор перевозят в бункере-тачке. Новый раствор готовят в следующем бункере-тачке.

#### Технические характеристики растворосмесителя передвижного СО-23Б

Объем загружаемых составляющих раствора, л .....	80
Электродвигатель растворосмесителя;	
мощность, кВт.....	1,5
напряжение, В .....	220/380
частота тока, Гц .....	50
Габаритные размеры, мм .....	1435x706x989
Масса (с учетом двух бункеров-тачек), кг .....	170

Установка СО-187 предназначена для приготовления, подачи и нанесения гипсовых и гипсоперлитовых составов из сухих смесей. Она позволяет вводить в смеси водные пластификаторы.

### Технические характеристики установки СО-187

Производительность, м <sup>3</sup> /ч.....	2
Установленная мощность, кВт .....	4,1
Рабочее давление, МПа.....	2 /
Дальность подачи, м:	/
по горизонтали.....	45
по вертикали.....	30
Масса, кг,.....	196

**Растворонасосы.** По принципу действия растворонасосы подразделяются на поршневые, плунжерные, плунжерно-диафрагменные, винтовые и диафрагменные.

В поршневых насосах подача раствора производится под действием поршня. При его возвратном движении происходит разрежение воздуха в камере и забор порции раствора, при поступательном движении — воздействие поршня на эту порцию раствора и его продвижение к растворопроводу. Порциональная подача раствора позволяет резко снизить его давление на выходе и избежать пульсации форсунки (сопла) при нанесении раствора.

В плунжерных (шнековых) насосах, в основном зарубежных, работу поршня выполняет плунжер (шnek).

В шнунжерно-даифрагменных насосах применение плунжера с диафрагмой позволяет изменять давление на раствор и избегать избыточного давления, регулируя подачу раствора таким образом, что при выходе из форсунки оно становится минимальным.

В винтовых насосах подача раствора происходит за счет движения винта (винтового вала) в резиновой обойме. Винт в ней расположен вплотную.

При включении электродвигателя начинается движение винта, забор раствора и его продвижение по обойме. Создается давление, достаточное для подачи раствора по растворопроводу к форсунке, Равномерное движение раствора позволяет полностью избежать пульсации форсунки. Однако постепенно при износе обоймы увеличивается зазор между ней и винтом, приводя к потере давления, поэтому винтовую камеру необходимо периодически заменять.

Преимуществом поршневых и винтовых насосов является возможность подачи раствора на большие расстояния без его пульсации при транспортировании и нанесении. К тому же сжатый воздух подключается непосредственно к форсунке только при распылении раствора. Это позволяет применять компрессоры небольшой массы и производительности, избегая потери раствора, что происходит при избыточном давлении.

В диафрагменных насосах всасывание раствора происходит при разрежении воздуха в камере, его подача — при поступательном воздействии диафрагмы на раствор (зачастую через промежуточную «петлю»). Из-за нерегулируемого давления в растворонасосе раствор выходит с большой скоростью, пульсируя в рукавах. При

этом его часть не удерживается на поверхности и происходят его потери. Однако эти растворонасосы еще применяют, так как производительность труда штукатура значительно выше, чем при нанесении раствора вручную. К тому же упавший раствор собирают и используют вновь.

Поршневой растворонасос СО-171 (рис. 3.7) предназначен для транспортирования, нанесения штукатурных растворов фракцией 5 мм подвижностью 7 см и более по осадке стандартного конуса. Поршень заключен в качающейся камере с воздушным и шаровым самодействующими клапанами.

Растворонасос состоит из воздушного колпака 2, служащего для уменьшения (сглаживания) пульсации давления. Установленный на нем манометр 1 предназначен для контроля рабочего движения. Самодействующие шаровые клапаны позволяют соединять и разобщать клапанную камеру 5 с всасывающей и напорными системами. Через резиновую диафрагму 6 клапанная камера 5 соединена с водяной камерой 7, в которой расположен цилиндр 8 и поршень 9. Для охлаждения в водяную камеру заливается вода. Резиновая диафрагма позволяет снимать колебания, возникающие при работе поршня.

Привод растворонасоса состоит из электродвигателя 14, клиноременной передачи и редуктора 13, который с помощью двух кривошипов 12, находящихся на выходном валу, и шатуна 11 соединены со штоком поршня 10.

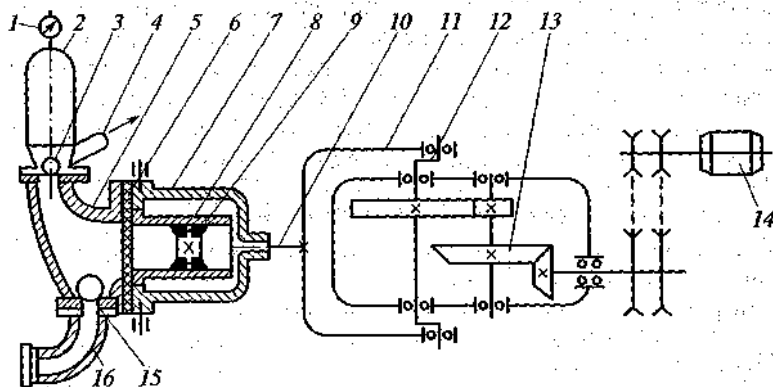


Рис. 3.7. Схема поршневого растворонасоса СО-171:

- 1 — манометр; 2 — воздушный колпак; 3 — нагнетательный клапан; 4 — нагнетательный патрубок; 5 — клапанная камера; 6 — резиновая диафрагма; 7 — водяная камера; 8 — цилиндр; 9 — поршень; 10 — шток поршня; 11 — шатун; 12 — кривошип; 13 — редуктор; 14 — электродвигатель; 75 — всасывающий клапан; 16 — всасывающий патрубок

Раствор из бункера поступает через всасывающий патрубок 16 у открывающийся всасывающий клапан 15 в рабочую (клапанную) камеру. При возвратном движении цилиндра происходит всасывание раствора, при поступательном — раствор в камере сжимается, за счет уменьшения рабочего объема в камере создается повышенное давление, открывается нагнетательный клапан 3 и раствор через нагнетательный патрубок 4 поступает в растворопровод.

#### Технические характеристики поршневого растворонасоса СО-171

Производительность, м <sup>3</sup> /ч:	
на первой передаче	2
на второй передаче	4
Дальность подачи по растворопроводу, м: по	
г о р и з о н т а л и	2 5
0	
по вертикали	40
Максимальное давление, МПа	3,5
Число двойных ходов поршня, мшг <sup>1</sup>	120
Электродвигатель:	
мощность, кВт	7,5
напряжение, В	380
частота электротока, Гц	50
частота вращения, ст <sup>1</sup>	25
Габаритные размеры, мм	1635x 735x1400
Масса, кг	375

Поршневые растворонасосы «Турбозол» предназначены для приготовления растворов из сухих смесей и нанесения их на основание. Насос имеет две рабочие камеры. Это позволяет закачивать раствор в одну камеру и, пока из нее поршень перемещает раствор в рукав, наполнять раствором другую камеру, равномерно и непрерывно подавая составы к рабочему месту

Производительность, м <sup>3</sup> /ч	До 3
Подача раствора, м:	
по горизонтали	60
по вертикали	25
Масса, кг	520

штукатур.

Насосы на основе модели УНЙ/30 разработаны в 10 вариантах для различной производительности, высоты подачи и двигателя насоса (электрического и дизельного).

#### Технические характеристики УНИ/ЗОА

Поршневой насос «Путцмайстер» предназначен для приготовления известково-песчаных и цементно-песчаных обычных и декоративных штукатурных растворов из сухих смесей, их подачи и нанесения. Выпускаются различные модификации, в том числе с винтовым насосом (модели Р-4) для штукатурных гипсовых и теплоизоляционных гипсовых растворов с пылевидными и волокни-

ля

стыми наполнителями. Могут также подаваться иоризованные и оТнезащитные штукатурные составы и малярные шпатлевки.

Поршневой насос смонтирован на двухколесной раме с выдвигаемым упором для установки его в устойчивое положение. Он снабжен смесителями, для нанесения растворов — форсунками с подачей к ним сжатого воздуха.

Модели РК и РКМ с одноцилиндровым поршневым насосом оборудованы двигателем внутреннего сгорания для работы на дизельном топливе. Мощность двигателя эквивалентна 5,15 кВт. Другие варианты выпускаются с трехфазным электродвигателем напряжением 380/220 В мощностью 5,5 кВт для модели РК и 8 кВт для модели РКМ. Они оборудованы смесителями принудительного действия с откидными емкостями для отходов сухой смеси. Они установлены так, что загрузочный люк расположен на высоте от 600 до 1 000 мм для максимального удобства загрузки сухих смесей рабочими, а также для возможности подачи приготовленного раствора в растворонасос самотеком.

#### Технические характеристики моделей РК и РКМ

Производительность, м <sup>2</sup> /ч.....	Vi .....	10... 15
Дальность подачи, м:		
по горизонтали .....	.....	150
по вертикали .....	.....	50
Скорость движения раствора по рукавам, л/мин... 10		
Вместимость смесителя, л.....	.....	170
Производительность компрессора, л/мин.....	.....	25
Габаритные размеры модели РК, мм .....	.....	1960 x 1350 x 1400
Масса, кг .....	.....	390

Модель Р-13 позволяет применять растворонасос для отделки высотных зля ний. Она оборудована поршневым двухкамерным насосом, исключаяющим пульсацию раствора при повышенном давлении в растворонасосе для подачи раствора на высоту более 70 м. Модель выполнена без воздушного клапана, для сбрасывания давления, но с автоматическим отключением электродвигателя при максимальном давлении 4 МПа: Это предупреждает поломку насоса и позволяет снизит ь число рабочих, обслуживающих растворонасос.

#### Технические характеристики модели Р-13

Производительность, м <sup>2</sup> /ч .....	.....	15
Дальность подачи, м:		
по горизонтали.....	.....	500
по вертикали.....	.....	100
Скорость подачи раствора по рукавам, л/мин.....	.....	15...80
Производительность компрессора, л/ч.....	.....	400
Мощность электродвигателя, кВт :.....	.....	14,7

Габаритные размеры, мм .....	2150x1550x1	500
Масса (без смесителя и рукавов), кг	700	

Модель Р-4 предназначена для подачи и нанесения гипсовых штукатурных и теплоизоляционных растворов с пылевидными и волокнистыми заполнителями, а также поризованных и огнезащитных составов и малярных шпатлевок;

Растворонасос состоит из винтового насоса и двигателя' приводящего через редуктор в движение регулируемый вал установки, шарнирно соединенный с винтом насоса. Он оборудован'пластмассовым распылителем с шаровым краном, регулирующим подачу наносимого раствора, а также сменными насадками диаметром 4, 6 и 9 мм.

#### Технические характеристики модели Р-4

Производительность (в зависимости от применяемых составов), м<sup>3</sup>/ч.....4...50

Регулируемая скорость подачи раствора, л/мин..... 2... 12

Дальность подачи по вертикали, м; ■ ' ■

■ жестких растворов подвижностью от 4 до 6 см ... 10  
 пластичных растворов подвижностью 8 см..... 40

Внутренний диаметр рукава, мм, ..... 25

Мощность трехфазного электродвигателя, кВт ..2,6

Вместимость загрузочного бункера, л ..... 70

Высота заполнения емкости, мм ..... 900

Габаритные размеры, мм..... 1 360x560x890

Масса (без рукавов), кг..... 140

Растворонасос СО- 10А (плунжерно-диафрагменный) предназначен для подачи и нанесения штукатурных растворов подвижностью не менее 7 см по стандартной осадке конуса.

При надавливании плунжера на рабочую жидкость диафрагма начинает вдавливаясь в клапанную коробку, выталкивая находящийся там воздух.

При возвратном ходе плунжера диафрагма распрямляется и создает в нем вакуум. Раствор своей массой и под действием атмосферного давления поднимает всасывающий клапан и заполняет рабочую камеру. В это время плунжер снова входит в камеру (цилиндр) насоса, давит на рабочую жидкость, которая, в свою очередь, давит на диафрагму, а диафрагма — на раствор. Тот надавливает на всю поверхность клапанной коробки, ее всасывающий клапан опускается в седло, закрывая входное отверстие. Сдавливаемый раствор поднимает нагнетательный клапан и поступает в рукав растворонасоса.

Плунжер в это время возвращается обратно, диафрагма распрямляется, нагнетательный клапан опускается, а всасывающий снова поднимается. Цикл повторяется.



## л Технические характеристики растворонасоса СО-ЮА

\ Производительность, м <sup>3</sup> /ч.....	6
Мощность электродвигателя, кВт ....	7
Дальность подачи, м:	
по горизонтали ....	200
по вертикали.....	40
Габаритные размеры, мм .....	1040 x 570 x 1025
Масса, кг.....	400

Растворонасос СО-69 (диафрагменный) производительностью 1 м<sup>3</sup>/ч предназначен для подачи и нанесения известковых, сложных и цементных растворов: по вертикали — на 15 м, по горизонтали — на 50 м.

Кольцевая рабочая камера насоса от всасывающего до нагнетательного патрубков разделена на секции направленными по радиусам диафрагмы самоуплотняющимися перегородками. Они наклонены вдоль движения раствора и при наивысшем поднятии диафрагмы (над днищем) не доходят до нее.

При вращении вала под действием колебаний диафрагма приближается к днищу, происходит последовательное герметичное разделение секций кольцевой рабочей камеры на плоскости всасывания и нагнетания с последовательным изменением их объема. Соответственно сначала происходит всасывание, а затем нагнетание раствора с подачей его в растворопровод.

**Компрессоры.** Они предназначены для выработки сжатого воздуха. Каждый из них представляет собой цилиндр с всасывающими и нагнетательными отверстиями. Лопастей ротора, вращающиеся в цилиндре, забирают воздух из всасывающей камеры и сжимают его. От компрессора сжатый воздух поступает в водомасло-отделитель, там фильтруется и поступает в воздухоотборник (ресивер) где оставшиеся частицы воды и масла выпадают на дно.

Компрессор диафрагменный СО-161 предназначен для выработки и обеспечения сжатым воздухом строительного-отделочных машин и инструмента.

Он включает в себя встроенный электродвигатель, статор которого расположен в корпусе, а ротор закреплен на приводном валу. На концах вала установлены эксцентриковые маховики и вентиляторы.

К шатунам, установленным на маховиках в подшипниках, с помощью всасывающих пластинчатых клапанов прикреплены рабочие диафрагмы. В коллекторе установлены предохранительный клапан и выходной штуцер. Клапан служит для регулирования давления в системе, а штуцер — для подключения нагнетательного трубопровода. На торцах корпуса установлен маслоотделитель для очистки воздуха. Пуск и остановка двигателя компрессора производится выключателем.

## Технические характеристики компрессора диафрагменного СО-161

Производительность, м <sup>3</sup> /ч .....	15
Давление сжатого воздуха, МПа,.....	0,5
Электродвигатель асинхронный:	
мощность, кВт .....	1,1
напряжение электротока, В.....	380
частота вращения ротора, с <sup>-1</sup> .....	25

### Основные технические характеристики распространенных компрессоров СО-7А и СО-62А (в скобках для СО-62А)

частота электротока, Гц.....	50
Габаритные размеры, мм .....	402 x 200 x 335
Масса, кг .....	25
Производительность, м <sup>3</sup> /ч .....	0,5
Максимальное рабочее давление, МПа .....	0,6
Вместимость ресивера, л .....	22 (24)
Напряжение электротока, В .....	380/220
Мощность электродвигателя, кВт .....	4
Габаритные размеры, мм:	
компрессора СО-7А .....	1000 x485 x 820
компрессора СО-62А .. .v.....	930x495x758
Масса, кг .....	140 (160)

**Вибросита.** Их применяют для процеживания раствора смесей.

### Основные технические характеристики наиболее распространенных вибросит СО-18 и СО-34 (в скобках для СО-34)

Производительность, ;м <sup>3</sup> /ч. ....	4 (2)
Размер ячеек сита, мм.....	5 x 5 (2 x 2)
Частота колебаний сита, с <sup>1</sup> .....	46,7 (33,2)
Мощность электродвигателя, кВт .....	0,4 (0,27)
Габаритные размеры, мм:	
вибросита СО-18.....	1300x800x1200
вибросита СО-34 .....	1.038x524x284
Масса, кг,.....	165 (42)

**Машины ручные шпукатурно-затирочные.** Они предназначены для затирки отвердевших штукатурных покрытий и выпускаются двух марок: СО-86 и СО-112А.

Низкое напряжение электротока (36 В) обеспечивает безопасное выполнение работ.

Они состоят из электродвигателя, двухступенчатого редуктора, одного (СО-112А) или двух (СО-86) дисков (наружного и внутреннего), а также из двух рукояток (для удобства работы).

пласта или древесно-стружечного материала. Они крепятся или приклеиваются к основным дискам затирочной машины. -

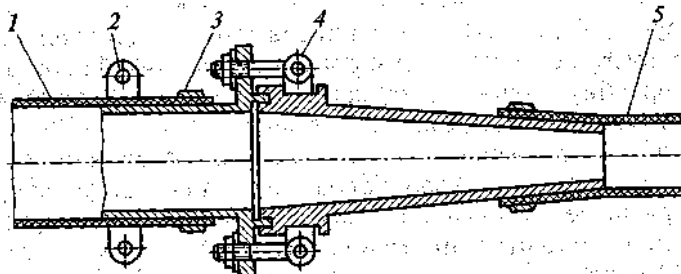
Непосредственно с поверхностью соприкасаются диски из пено

**Общие технические характеристики затирочных машин СО-86  
и СО-112А (в скобках для СО-112А)**

Производительность, м <sup>2</sup> /ч .....	50
Диаметр затирочного диска, мм.....	200
Частота вращения дисковое <sup>1</sup> .....	7,9 (12)
Электродвигатель трёхфазный синхронный:	
мощность, кВт .....	0,2
напряжение, В .....	- 36
частота электротока, Гц .....	200
Габаритные размеры, мм:	
машины СО-86.....	280 x 970 x 210
машины 112Л.....	280 x 270 x 230
Масса (без затирочных дисков, рукавов и электрокабеля), кг	.....2,5 (2,2)

**Растворопроводы и форсунки.** Соединения в стыках рукавов растворапровода должны обеспечивать герметичность и минимальное повышение трения при прохождении раствора на суженных участках, в стыках и т.д. Наиболее распространенными являются инвентарные быстросъемные соединения (рис. 3.8). Они позволяют быстро и надежно соединять концы рукавов и разъединять их после окончания работы. Для соединения рукавов различного диаметра применяют гильзу с патрубком.

Растворопроводы из металлических труб или резиновых рукавов применяют для подачи раствора по вертикали к рабочему месту штукатурка (рис. 3.9). В зданиях не выше пяти этажей применяют растворонасосы производительностью до 4 м<sup>3</sup>/ч, в зданиях выше пяти этажей применяют растворонасосы производительностью 6 м<sup>3</sup>/ч, на этажах устанавливают промежуточные бункера для распределения раствора. На поверхность раствор наносят, применяя растворонасосы производительностью до 2 м<sup>3</sup>/ч.



**Рис. 3.8. Инвентарное быстросъемное соединение рукавов различных диаметров:**

1 — рукав большего диаметра; 2 — хомут; 3 — кольцо; 4 — фланец с замком; 5 — рукав меньшего диаметра

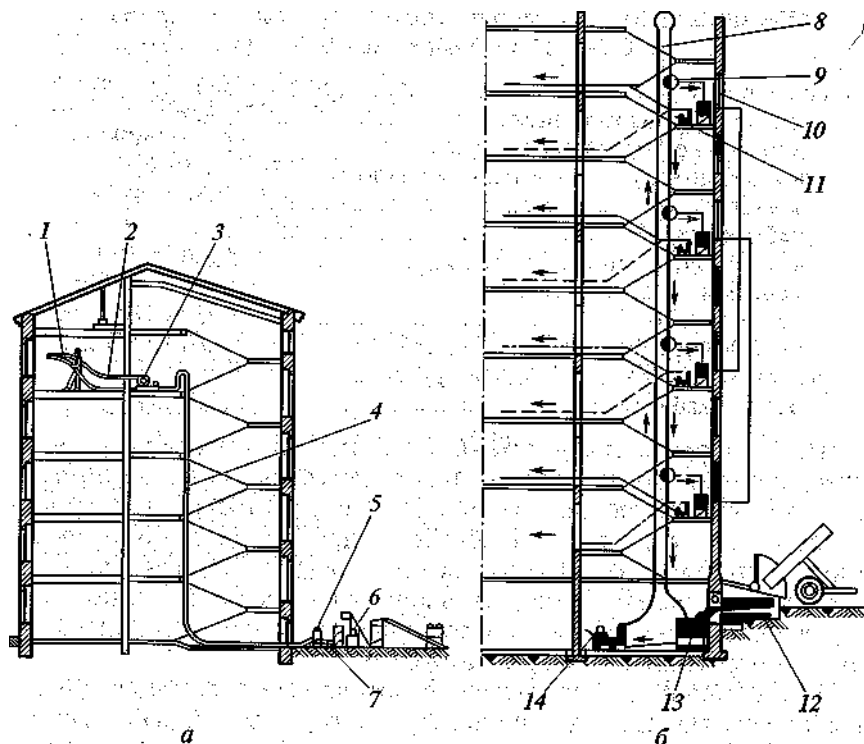


Рис. 3.9. Схема подачи раствора при оштукатуривании зданий по кольцевому растворопроводу (а) и материалному (резиновому) рукаву (б): 1 — форсунка; 2 — воздушный рукав; 3 — компрессор; 4 — материалный (резиновый) рукав для подачи раствора; 5 — растворонасос; 6 — растворосмеситель; бункер для: трехходовой кран; 8 — инвентарный кольцевой растворопровод; 9 — поэтажные бункера; 10 — растворонасос производительностью 2 м<sup>3</sup>/ч; 12 — виброток; 13 — приемный бункер для готового раствора; 14 — растворонасос производительностью 6 м<sup>3</sup>/ч

Форсунки (рис. 3.10, 3.11) предназначены для наиболее рационального нанесения растворов на основание. Раствор, попадая в форсунку, дробится на мельчайшие части и наносится на поверхность в виде факела.

При применении поршневых и винтовых растворонасосов раствор на выходе из растворопровода имеет небольшую скорость и для его распыления применяют сжатый воздух от компрессора, а форсунки в основном применяют с кольцевой и центральной подачей сжатого воздуха.

При додаче высокопластичных растворов применяются плунжерно-диафрагменные и диафрагменные насосы, состав из растворопровода вылетает с большой скоростью, поэтому форсунки предназначены не только для распыления раствора, но и для

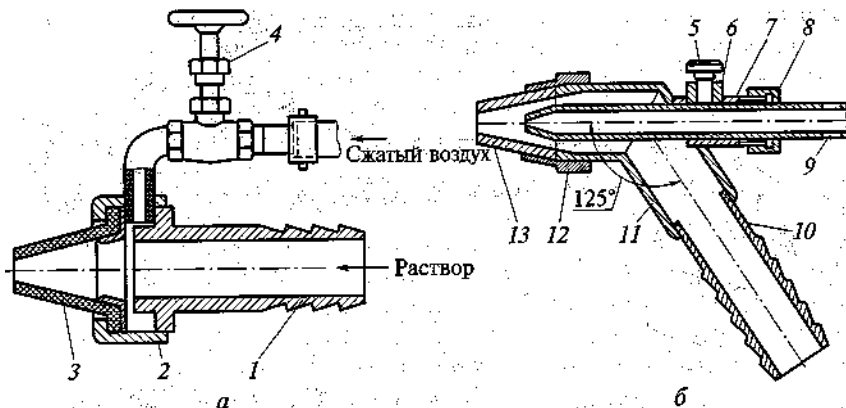


Рис. 3.10. Форсунки с кольцевой (а) и центральной (б) подачей сжатого ■  
-воздуха:

1, 10 — штуцер растворопровода; 2, 12 — накидная гайка форсунки; 3, 13 — сопло форсунки; 4 — вентиль сжатого воздуха; 5 — зажимная гайка; 6 — гнездо зажимного болта; 7 — букса воздухопровода; 8 — сальниковая гайка; 9 — воздухопровод; 11 — конус форсунки

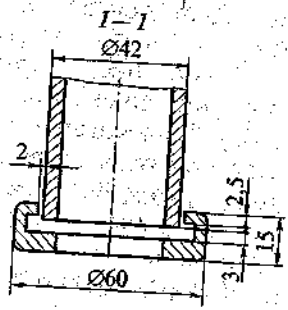
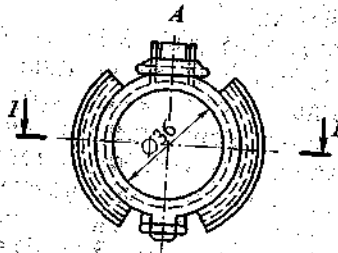
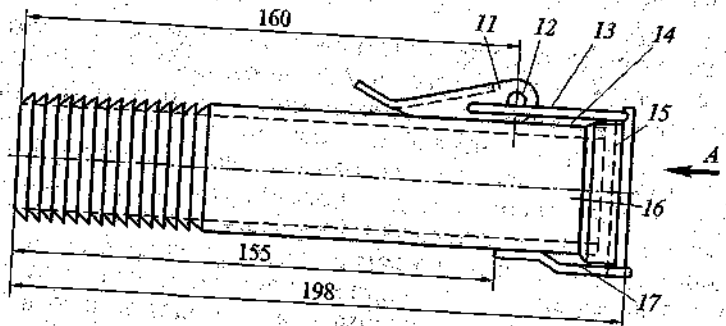
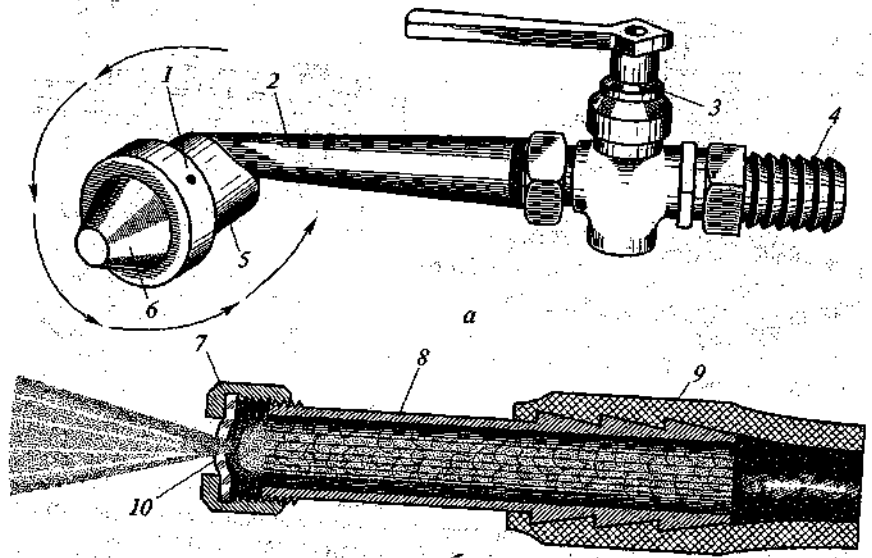
гашения его скоростей. В этом случае применяют бескомпрессорные форсунки конструкции А. В. Абрамова, А. С. Шаульского и модернизированные с быстросъемной диафрагмой (см. рис. 3.11).

В форсунке с центральной подачей воздуха размер факела регулируется изменением расстояния от воздушной трубки сменного наконечника сопла 3 и вентилем 4 (см. рис. 3.10). Эта форсунка состоит также из зажимной гайки 5 для закрепления: сопла, конуса форсунки 11 со штуцером растворопровода / для подсоединения рукава растворонасоса, воздухопровода 9 с сальниковой гайкой 8, буксой воздухопровода 7 и расположенного в гнезде зажимного болта 6 вентиля сжатого воздуха 4.

В форсунке конструкции А. В. Абрамова (рис. 3.11, а) корпус форсунки со сменным соплом 6 преломлен по отношению к патрубку 2, по которому от штуцера 4 движется раствор, вентилем 3 регулируется скорость подачи, а состав, проходя по замкнутому кругу, под действием центробежной силы и винтообразного движения дробится, образуя на выходе полый конусообразный факел.

В форсунке конструкции А. С. Шаульского (рис. 3.11, б) расположенная в насадке 7 сопла резиновая диафрагма 10 снижает давление раствора, выходящего из резиноканавового рукава 9. Когда он упирается в диафрагму 10, то выходит из прямоугольного отверстия в виде плоского факела шириной до 500 мм. Размером отверстия регулируется длина струи — она увеличивается при сужении.

В модернизированной форсунке с быстросъемной диафрагмой (рис. 3.11, в) скорость гасится диафрагмой, расположенной на



преобразуется<sup>0</sup>» фал<sup>^</sup>л<sup>^</sup>Мо!<sup>^</sup> Герес сс отве Рше, поток раствора  
 стоит из рычага 77 с осью пр<sup>^</sup>ЗИР<sup>^</sup>оВМная Ф<sup>о</sup>р<sup>с</sup>у<sup>н</sup>ка также со-  
 /5, бобышки 14 кольц тип Рычага /2, накидной петли ки 74, кольца  
 корпуса сопла 75 и его фиксатора 77.

### 3.2. Инструменты и приспособления

И разравниван<sup>^</sup>растеора<sup>^</sup> об<sup>^</sup>ТТМ\*<sup>1</sup>\* пове<sup>р</sup>хност<sup>М</sup>, нанесения ностей  
 представлены на рис 3 Рабо<sup>!</sup>л<sup>и</sup> ^^WТурех<sup>Н</sup>.jх поверх- турами при  
 устройстве «я<sup>ТМ</sup>» они применяются штука- покритий; нанесения  
 раствор<sup>Т</sup> в<sup>п</sup>! Декоративнык штукатурных ки обработки нанесенного  
 раствор<sup>10</sup>, разравнивайи<sup>?</sup> згШ1р,

для н<sup>^</sup>расъхания<sup>м</sup> (рис, 3Л2 > «) предназначена  
 ваемую поверхность. Р Ола или без него на оппукатури-  
 качающейся ручкой; <? \_ совок-лот<sup>ТМТМ</sup>» ~ 'тукатурный ковш; г - совок с миниевый  
 тарельчатый-? " " сокол-ковш; ж — сокол дюралю-  
 , сокол прямоугольный деревянный; и - полутсрки деревянные!

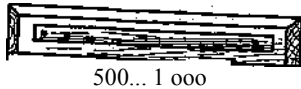
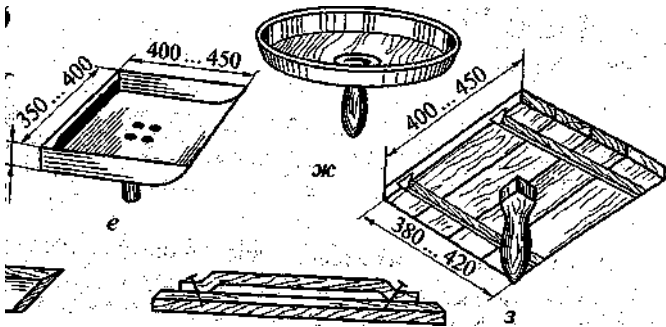
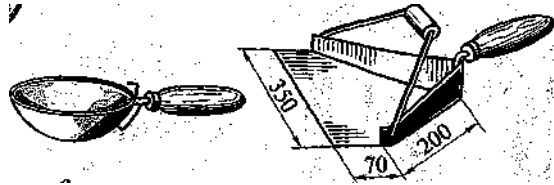


Рис. 3.13. Инструменты для обработки оштукатуренных поверхностей:  
*a* — терка универсальная металлическая; *б* — гладилки стальные и деревянные;  
*в* — кисть-макловица КМЛ-2; *г* — бучарда; *д* — зубило; *е* — лроянка и зубчатка;  
*ж* — фасонные полутерки; *з* — стальная щетка; *и* — цикля; *к* — гвоздевая щетка;  
*л* — штукатурная деревянная линейка; *м* — рустовка

Отрезовка (рис. 3.12, *б*) представляет собой лопатку меньших размеров — длиной от 100 до 140 мм и шириной до 56 мм. Она удобна для разрезки трещин, разделки углов в тягах, а также для железнения поверхности и очистки инструмента.

Штукатурный ковш (рис; 3.12, *в*) вместимостью 0,8 л применяют для нанесения (набрызга) раствора из штукатурного ящика дозированными порциями. Наиболее удобны стальные ковши.



Совок с качающейся ручкой (рис. 3.12, *з*), совок-лопатка (рис. 3.12, *д*) и сокол-ковш (рис. 3.12, *е*) предназначены для нанесения (намазывания) раствора. Совок с качающейся ручкой удобен для работы от пола внизу стены.

Сокол дюралюминиевый тарельчатый с ручкой посередине (рис. 3.12, *ж*) предназначен для нанесения раствора (обычно лопаткой) на поверхность. Из-за возможного прилипания раствора он менее удобен в работе, чем прямоугольный деревянный сокол (рис. 3.12, *з*), но более легкий. Сокол прямоугольный деревянный служит также упором для лопатки при намазывании и разравнивании раствора.

Полутерки деревянные (рис. 3.12, *и*) — большая длиной 1,2 м шириной 0,11 м и малая длиной 0,35 м — служат для затирки нанесенного штукатурного раствора; Они удобны в работе: в ручки полутерок свободно проходят пальцы рук, не доходя до полотна на 3...5 мм.

Терка универсальная металлическая (рис. 3.13, *а*) предназначена для крепления полиуретана, поролона или войлока. Ее применяют для разравнивания штукатурки.

Гладилки стальные и деревянные (рис. 3.13, *б*) длиной от 300 до 1000 мм предназначены для разравнивания раствора. Они более удобны в работе, чем терки. Деревянные гладилки обивают резиной.

V;

"С".•

Кисть-макловица КМЛ-2 (окаamelок) (рис. 3.13, *в*) изготовлена из мочала. Ее применяют для смачивания водой оснований и штукатурки.

Бучарда (рис. 3.13, *г*) служит для обработки декоративной штукатурки. Она представляет собой молоток, на торцевой стороне которого расположено от 16 до 36 зубьев пирамидальной формы.

Зубило (рис. 3.13, *д*) применяют для выборки швов в каменной кладке, а также для насечки декоративной штукатурки. Оно менее производительное, чем бучарда.

Троянка и зубчатка (рис. 3.13, *е*) имеют то же значение, что и зубило. Между собой они отличаются числом зубьев.

Фасонные полутерки (рис. 3.13, *ж*) предназначены для обработки лузг, усенков, фасок. В работе они более удобны, чем простые полутерки.

Длина металлических полутерков составляет 800 мм, деревянных — до 2 000 мм. Они состоят из двух скрепляемых под прямым углом досок с лузгами, усенками и фасками. Намокая и высыхая, фасонные полутерки могут коробиться.

Стальные щетки (рис. 3.13, *з*) используют для очистки оснований и обработки поверхностей декоративной штукатурки.

Цикли (рис. 3.13, *и*) — металлические зубчатые пластины длиной до 200 мм — применяют для обработки (циклевания) поверхностей декоративной штукатурки. Зубцы могут быть различных размеров,

Гвоздевая щетка (рис. 3.13, *к*) — терка с рядом гвоздей, набитых через 50 или 100 мм и выступающих на 3... 10 мм. В зависимости от этих размеров изменяется фактура обрабатываемой декоративной штукатурки.

Штукатурная деревянная линейка (рис. 3.13, *л*) имеет стальные резцы на одном или двух концах. Она предназначена для подравнивания (срезания) штукатурного раствора выше уровня тяги. Линейка с плоской кромкой служит для разделки прямоугольных архитектурных обломов, линейка с закругленной кромкой служит для разделки криволинейных поверхностей.

Рустовки (рис. 3.13, *м*) — малые полутерки, деревянные или стальные, длиной от 300 до 400 мм с полукруглым стальным резцом на конце. Рустовки применяют для обработки (вытягивания) рустов между плитами потолков и прорезания рустов на стенах. Их заменяют шаблонами для прорезки рустов по свежесушеному раствору.

Штукатурный молоток (рис. 3.14, *а*) с обушком (размером 25x25 мм) на одном конце и изогнутыми рожекми для вытаски-

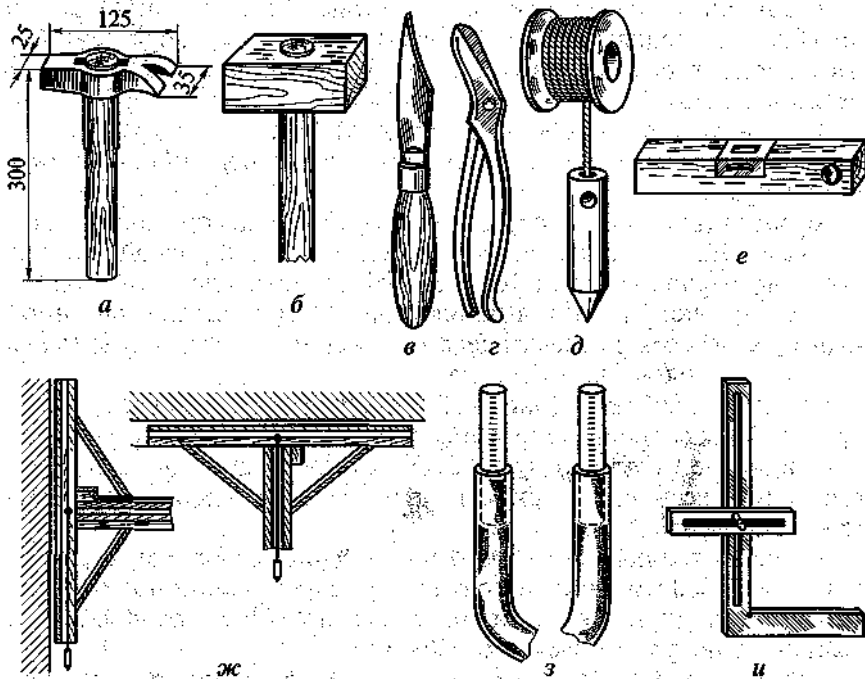


Рис. 3.14. Инструменты для подготовки и проверки поверхностей:

*а* — штукатурный молоток; *б* — кулачок; *в* —отделочный нож; *г* ножницы для резки металла; *д* — строительный отвес; *е* — уровень; *ж* — рейка-отвес; *з* — гибкий уровень; *и* — деревянный угольник

вания гвоздей на другом конце имеет массу от 450 до 475 г; длина ручки — 300 мм.

Кулачок (рис. 3.14, *б*) является массивным молотком (масса от 1 до 1,5 кг) с широким обушком. Его используют для ударов по зубилу, зубчатке

или тroyанке.

Отделочный нож (рис. 3.14, *в*) с узким концом и лезвием длиной 150 мм предназначен для изготовления шаблонов, ручеек инструмента; раскалывания драни; обрезки кромок рогожи, гипсовых листов. Для удобства ручку изготавливают овальной формы.

Ножницы для резки металла (рис. 3.14, *г*) применяют для резки сетки, тонких металлических листов и профилей (к шаблонам). Они имеют изогнутые ручки. Это позволяет рабочему при резке располагать руки над обрезаемыми краями сетки: При подготовке оснований применяют также вспомогательный инструмент: топоры, пилы, клещи, кусачки, напильники и т.д.

Строительный отвес (рис. 3.14, *д*) предназначен для провешивания поверхности (проверки его вертикальности). Применяют шнур длиной 20 м, груз массой 200 г и диаметром от 10 до 20 мм.

Уровень (рис. 3.14, *е*) может быть деревянным или металлическим с одним или двумя визирами (расположенными в жидкости пузырьками воздуха). Поверхность считается горизонтальной, если пузырек воздуха располагается в центре между двумя делениями. Уровни регулярно проверяют: на ровной поверхности не должно быть смещения пузырька, когда он повернут на 180°. Неточным уровнем пользоваться нельзя.

Рейка-отвес (рис. 3.14, *ж*) состоит из двух расположенных под прямым углом реек с подкосами. В месте пересечения реек забит гвоздь, к которому крепится отвес. При проверке вертикальности поверхности рейку прикладывают длинной стороной (минимально — 600 мм, максимально — 1 500 мм) и по расположенному по ней отвесу проверяют, нет ли отклонения от вертикали. Проверку горизонтальности поверхности производят аналогично: отвес на короткой рейке должен располагаться вертикально;

Гибкий уровень (рис. 3.14, *з*) состоит из резиновой трубки, на концах которой расположены стеклянные трубки с делениями (длиной 200 или 300 мм). При наполнении водой по закону сообщающихся сосудов в стеклянных трубках вода находится на одном уровне. Это позволяет провешивать горизонтальные поверхности, прочерчивать горизонтальные линии на стенах.

Деревянный угольник (рис. 3.14, *и*) состоит из двух расположенных под прямым углом реек. Применяя отвес, определяют, расположены ли смежные стены под прямым углом. Металлическим угольником с передвижной планкой измеряют углы откосов.

Стандартный металлический строительный конус позволяет на нанесенным на нем делениям при опускании его в раствор определять подвижность раствора. Например, если конус погрузился на 5 см, то подвижность раствора, соответственно, составляет 5 см.

**Приспособления для производства штукатурных работ.** Правила металлические стандартные длиной 804 и шириной 70 мм подразделяются на лузговые (рис. 3.15, *а*) и усеченные (рис. 3.15, *б*) для вытягивания и отделки соответственно лузг и усенков. Деревянные правила изготавливают из бруска или доски шириной 100 мм с вырезами для рук.

Их обивают полосой стали для удобства при работе и предохранения от коробления.

Штукатурные малки (рис. 3.15, в, г) применяют для разравнивания нанесенного раствора между деревянными маяками на стенах, потолках, откосах и заглушинах. Они имеют вырезы на концах, что позволяет разравнивать раствор, когда маяки превышают толщину наносимого намета.

Для разравнивания раствора на откосах и оконных заглушинах применяют небольшие малки с вырезом на одном или обоих концах. При этом на верхней и боковых сторонах заглущин раствор разравнивают простыми малками, а на нижней поверхности заглущины — закругленными малками.

Штукатурная линейка (рис. 3.15, О) предназначена для разделки углов карнизов и подправки тяг.

Рустовку двустороннюю (рис. 3.15, е) применяют для разделки швов и прорезки рустов. Она удобнее в работе, чем ранее описанные рустовки.

■ -

Зажимы в виде маяков применяют для крепления правил к основаниям. Они бывают простыми и сложными. Простой зажим состоит из лапки с отверстием для штыря, которым крепится рейка после фиксации.

В сложном зажиме дополнительно применяют два винта, вместо лапки используют скобу. Ее надевают на вбитый штырь, предварительно крепят винтом, вставляют в скобу правило (деревянный маяк) и прикручивают вторым винтом.

Шаблоны изготавливают различной формы, соответствующей конфигурации тяги, карниза, пояска.

; Маяки бывают растворными полосой от 60 до 80 мм, деревянными и металлическими. Деревянные маяки аналогичны деревянным рейкам-правилам и применяются сечением от 40 х 40 до 50 х 50 мм, но их длина должна быть меньше на 200...300 мм высоты стены. Деревянные маяки навешивают на основание и закрепляют зажимами.

Применяют инвентарные металлические маяки или изготавливают их из стальных или алюминиевых уголков сечением 25х25, 30х30 или 35х35 мм. Для нанесения штукатурного намета применяют соответственно маяки толщиной 18, 22 и 25 мм. При разравнивании раствора правила или малки движутся по вершине уголка.

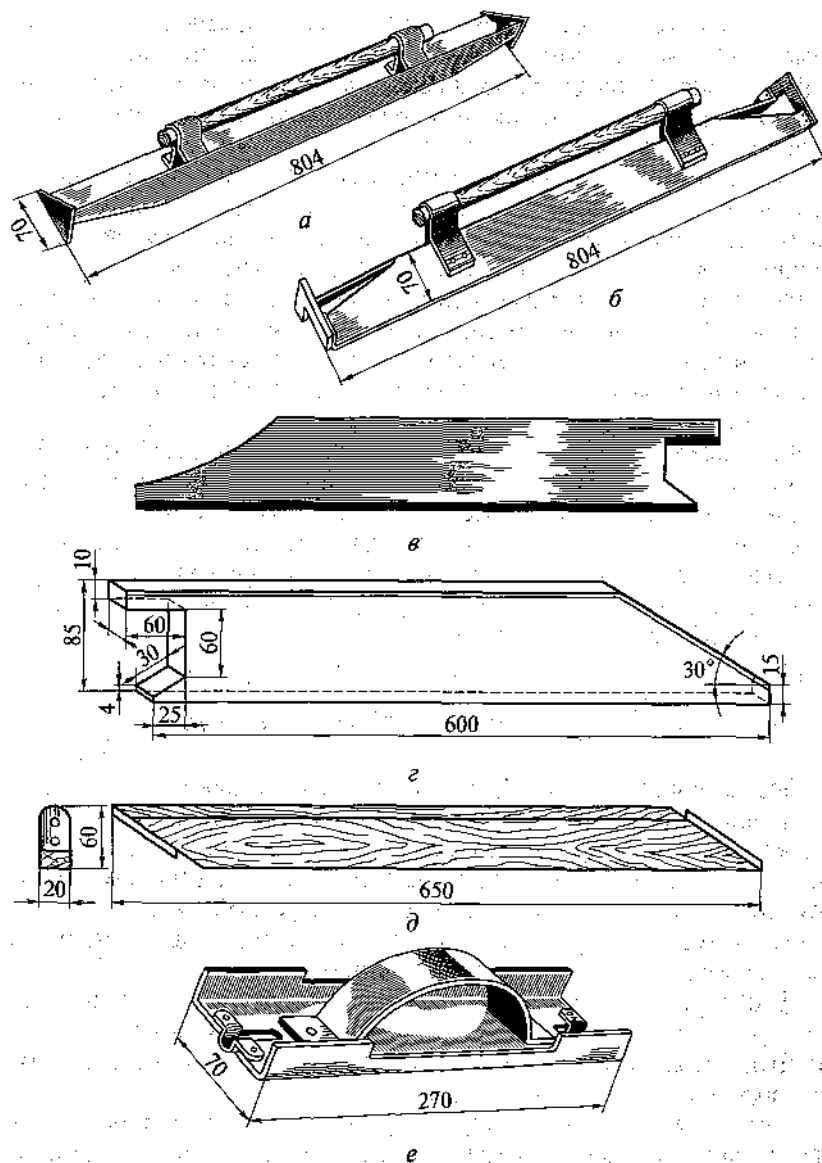


Рис. 3.15. Приспособления для производства штукатурных работ:  
*a* — правило металлическое лузговое; *o* - правило усеченное; *в, г* — штукатурные малки; *д* — штукатурная линейка; *е*—рустовка двусторонняя

Марки из раствора или стальные марки предназначены для определения и установления толщины наносимого штукатурного намета при провешивании поверхностей основания.

Растворы для марок применяют аналогичными штукатурному намету. Но так как они медленно сохнут, предпочитают гипсовые марки. Если их проолифить до начала схватывания гипса, то они могут оставаться после нанесения штукатурного намета, в других случаях их вырубают.

*Стальные марки* это короткие саморезы, а также гвозди толщиной 10 мм и длиной от 50 до 70 мм. Гвозди забивают, а саморезы (винты) закручивают с учетом толщины штукатурки в швы кладки, шлакобетон или другие легкие бетоны.

**Инвентарь.** Инвентарь состоит из сит и растворных ящиков для раствора. Наиболее удобны передвижные инвентарные металлические ящики-тележки. Масса стандартной тележки с ящиком — 26,3 кг; вместимость — 0,1 м<sup>3</sup> раствора; габаритные размеры ящика — 1 000 x 525 x 300 мм.

Если приходится применять деревянные ящики, то для облегчения набора раствора их изготавливают глубиной до 200 мм с уклоном, для того чтобы раствор стекал в одну сторону.

*Сита* — это сетки для просеивания сыпучих материалов и процеживания раствора. Их натягивают на прямоугольный деревянный каркас или круглую обечайку. Более удобны вибросита, рассмотренные ранее.

### 3.3. Правила эксплуатации машин

Перед началом каждой смены проверяют исправность растворонасосов и рукавов. Манометры должны быть опломбированы. Также регулярно проверяют надежность всех соединений, обращая внимание на то, не происходит ли течи воды из промежуточной камеры через сальник или заливное устройство.

Не допускается работа растворонасоса при давлении, превышающем давление, указанное в паспорте.

При отсутствии на бункере металлической сетки с ячейками размером до 4 мм возможно попадание под клапан крупногабаритных твердых фракций заполнителя, что приводит к поломке растворонасоса.

Стыки металлических труб и резиновых рукавов не должны пропускать раствор и уменьшать сечение (диаметр) растворопротока. При устройстве промежуточных (поэтажных) раздаточных бункеров резиновые рукава, подводящие раствор, необходимо подвешивать, обеспечивая во время выполнения работ свободный доступ к линии растворопротока.

Разборка и ремонт не допускаются без снятия давления и отключения растворонасоса от электросети. Прочищать рукава при включенном растворонасосе, а также сжатым воздухом не допускается. Нельзя перегибать рукава во избежание их разрыва (во время работы растворонасоса). Нельзя также затягивать сальники во время работы растворонасоса.

Рабочие места штукатуров-операторов с рабочим местом машин обязательно необходимо связывать сигнализацией. Сами штукатурки, наносящие

раствор, должны работать в защитных очках.

Необходимо также следить за постоянным нахождением в бункере раствора не менее  $\frac{1}{3}$  его объема. В противном случае произойдет засасывание воздуха клапаном, разрежение в рабочей камере и подача раствора прекратится.

### **Контрольные вопросы**

1. Что размещается в штукатурных станциях и в чем их преимущество перед штукатурными машинами, применяемыми отдельно?
2. Какие существуют штукатурные машины и устщговки для приготовления, подачи и нанесения жестких растворов?
3. Какие существуют растворосмесители для приготовления растворов?;.: ■
4. Как подразделяются по принципу действия растворонасосы и как осуществляется подача растворов?
5. Для чего предназначены компрессоры и что они из себя представляют?
6. Для чего предназначены ручные штукатурно-затирочные машины и Как обеспечивается безопасность при работе с ними?
7. Что должны обеспечивать соединения в стыках рукавов растворопроводов?
8. Для чего применяют форсунки и как они воздействуют на раствор?
9. Для чего применяют полутерки, терки и гладилки? Какие наиболее удобны в работе?
10. Каковы правила эксплуатации штукатурных машин?

## ГЛАВА 4

### Подготовка поверхностей под штукатурку. Краткие сведения о растворах

#### 4.1. Растворы для устройства обычных штукатурок

Для приготовления растворов применяют смеси из вяжущего и заполнителя, затворяемые водой. Для повышения прочности и замедления твердения гипса вводят пластифицирующие добавки. ;

Вяжущие штукатурных растворов подразделяют на воздушные \ и гидравлические минеральные, органические и смешанные со | специальными свойствами. 1

Минеральные воздушные вяжущие после затворения водой сохраняют прочность при твердении на воздухе; К ним относятся < известь строительная (с содержанием примесей глины и кварце- ■ вого песка не более 8 %) и ее разновидности: известь негашеная ! комовая (кипел ка) и молотая в виде порошка, известь гидратная | (пушонка). I

К минеральному воздушному вяжущему относится также из- | вестковое тесто, которое после затворения водой и выдержки 1 должно содержать не менее 50% гидратов окисей кальция и j магния и не менее 45% абсорбирующей (находящейся внутри j извести) и механической воды, равномерно распределенной в j тесте. -

j

Магнезиальные вяжущие (каустические доломит и магне- J зит) относятся к минеральным воздушным, но они затворя- ; ются водными растворами солей хлористого или сернокислого \ магния и применяются для специальных теплоизоляционных штукатурок.

Гипсовые воздушные вяжущие подразделяют на ангидритовое и собственно полуводный гипс (алебастр), получаемый обработкой сырья без удаления примесей при низких температурах. Из-за ; этого гипс не имеет постоянных свойств и не обеспечивает постоянную прочность штукатурки. Ангидритовое вяжущее (ангидритовый цемент), за рубежом называемое ангидритовым гипсом, по- ттлпхятпт гипсоатным высокотемпературным обжигом гипсового сырья после удаления всех примесей. Раствор из него после нанесения обладает



высокой прочностью, для него подбираются замедлители твердения (все гипсовые вяжущие быстро твердеют).

При введении пластифицирующих добавок у штукатурных растворов повышается пластичность без дополнительного введения воды. Повышенное введение, воды, применяемое для повышения пластичности раствора и облегчения его подачи и нанесения, снижает прочность покрытия и приводит к образованию трещин.

Минеральные гидравлические вяжущие после затворения водой сохраняют прочность при твердении в водной и влажной воздушной среде. К ним относятся известь гидравлическая строительная, гипс и различные цементы.

Известь гидравлическая твердеет предварительно на воздухе, а затем во влажной или водной среде. Для штукатурных растворов она применяется для эксплуатации покрытий, в основном во влажных средах.

Глина является осадочной горной породой. Различают жирную (с незначительными примесями песка), полужирную и тощую (при наличии песка более 25 %) глину. Жирная глина водонепроницаема, но подвержена растрескиванию, тощая — имеет пониженную прочность; Эти недостатки исправляют введением добавок. За рубежом глину широко применяют в штукатурных и кладочных растворах. Отечественные глиняные составы ЛЭМ конкурируют с известковыми при устройстве внутренних обычных и декоративных штукатурок.

Глина при введении воды образует высокопластичное тесто, сохраняющее заданную форму после твердения. ,

Портландцемент является основным видом цемента при устройстве обычных штукатурок. При введении 0,25 % поверхностноактивного вещества, например сульфитно-дрожжевой бражки (СДБ), повышается пластичность и морозостойкость раствора. Такой цемент получил название пластифицированного.

Такими же свойствами обладает гидрофобный портландцемент. Припомле клинкера вводят поверхностно-активную добавку (до 0,2 % мылонафта, синтетических жирных кислот и т.д.).

Органическими вяжущими являются водорастворимые полимеры (смолы); поливинилацетатные дисперсии, а также латексы, холодные асфальтовые мастики с огрунтовкой основания асфальтной пастой или битумными эмульсиями.

Водорастворимые водные органические составы применяют при устройстве тонких штукатурок толщиной до 2 мм из акриловых составов по тщательно выровненному основанию. Практически такие штукатурки являются декоративными.

Заполнителем для штукатурных растворов являются природные пески, а также осадочные (по происхождению) пески: диатомиты, трепел, опоки и т.д.

Природные пески являются основным заполнителем штукатурных растворов.

Горный песок имеет остроугольную шероховатую поверхность гранул. Речной песок — крупный промытый с удаленными более легкими глинистыми и органическими частицами ила. Морской песок засорен солями, его необходимо тщательно промывать.

Природные пески в штукатурных растворах должны иметь зерна размером до 5 мм, содержать в перерасчете на сухое вещество: до 2 % растворимых и нерастворимых сернистых соединений, не более 1 % примесей слюды; 0,5 % глинистых частиц и не более 3 % (суммарно от общей массы) пылевидных, илистых и глинистых примесей. При повышенном содержании этих примесей песок промывают.

**Растворы.** Для устройства обычных штукатурок применяют известковые, сложные известково-гипсовые, цементно-известковые (известково-цементные), а также цементные, гипсовые и глиняные растворы. Они состоят из вяжущего, по виду которого называются растворы, и заполнителя. При повышении количества воды повышается их подвижность. Количество заполнителя зависит от вида вяжущего и требуемой марки, в зависимости от применения для обрызга (нижнего слоя), грунта или накрывочного (верхнего) слоя. В последнем из заполнителей применяют только мелкий песок.

Наилучшими для выполнения работ являются растворы, приготовленные из сухих смесей, которые затворяют водой непосредственно перед нанесением, перемешивая до однородного состояния. Различные виды добавок позволяют экономить вяжущее.

При применении готовых растворов, приготовленных централизованно, рекомендуется поставлять их на объект жесткими с осадкой по стандартному конусу от 3 до 5 см и введением Дополнительного Количества воды непосредственно перед применением. Растворы для обрызга и грунта обычной штукатурки процеживают через сито с ячейками размером 3 x 3 мм, а для накрывочного слоя — 1,5x1,5 мм.

Для внутренней штукатурки, не подверженной систематическому увлажнению, в помещениях с относительной влажностью до 60 % применяют растворы более низких марок или с большим количеством песка, чем для наружной штукатурки. Но в помещениях с влажностью более 60 % требования к растворам такие же, как для наружной штукатурки. Состав штукатурных растворов в зависимости от вида основания (но объему) приведен в табл. 4.1 (по данным СП 82-101-98 «Приготовление и применение растворов строительных»).

Марки штукатурных растворов в зависимости от марок вяжущих и их объемного соотношения с песком приведены в табл. 4.2.

Состав структурных растворов в зависимости от вида основания (по

М

И Ч	1	От 1	От 1	и
5	1	40	40	От 1

И	.1	От 1	От 1	и
Ч	1	М	М	От 1

о с е в  
В а о ,

**S 8 0-**  
а «У-  
Сяй

Окончание табл. 4.1

Вид оштукатуриваемой поверхности	Штукатурный раствор			
	цементный (цемент: песок)	цементно-известковый (цемент: известь: песок)	известковый (известь: песок)	известково-гипсовый (известь: гипс: песок)
<i>Наружная штукатурка стен, цоколей, карнизов, колонн, пилястр, подвергающихся систематическому увлажнению, а также внутренняя штукатурка — в помещениях с относительной влажностью воздуха свыше 60 %</i>				
<i>Для обрызга</i>				
Каменные и бетонные	От 1 : 2,5 до 1 : 4	От 1 : 0,3 : 3 до 1 : 0,5 : 5	..	" — \ ' "
<i>Для грунта</i>				
Каменные и бетонные	От 1 : 2 до 1 : 3	От 1 : 0,7 : 0,5 до 1 : 1,2 : 4		— ..
<i>Для накрывочного слоя</i>				
При применении цементных и цементно-известковых растворов нижнего слоя (грунта)	От 1 : 1 до 1 : 5	<sup>p</sup> От 1 : 1 : 1,5 до 1 : 1,5 : 2		

Таблица 4.2

**Марки штукатурных растворов в зависимости от марок вяжущих и их объемного соотношения с песком**

Марка вяжущего (цемента) или область применения	Объемное соотношение с песком раствора марки ;								Добавки гипса (по объему)
	М 100	М 75	М 50	мзо	М 15	М 10	М 8	М 4	
	<i>Цементные (цемент: песок)</i>								
М 200	...Г'. — ...'		1 : 2,5	Г; 1:5		' / — ■ 'Л		".' —	
М 300	—	1 : 3	1 : 4,5	—	—	—	—	—	— ■
М 400	1 : 3	1 : 4	1 : 6	' —	—	—	—	—	— '
<i>Сложные цементно-известковые (цемент : известь : песок)</i>									
М 200	—	—	1 : 0,1 : 2,5	1 : 0,5 : 6	1 : 1,5 : 7	1 : 7,7 : 12	1 : 4 : 12	—	—
М 300	—	1 : 0,2 : 3	1 : 0,4 : 4,5	1 : 1,2 : 9	1 : 1,5 : 7	— ■ — ■ "	1 : 5,5 : 16		— ■
М 400 .. V'	1 : 0,2 : 5	1 : 0,3 : 4	1 : 0,7 : 6	1 : 1,7 : 12	1 : 3 : 9	—	1 : 6 : 18		.,
М 500	1 : 0,3 : 4	1 : 0,5 : 5	1 : 1 : 8		., г.		—	—	Л: — '-
М 600	—	1 : 0,4 : 4,5	1 : 0,7 : 6	—	—	—	—	—	

Продолжение табл. 4.2

Марка вяжущего (цемента) или область применения	Объемное соотношение с песком раствора марки								Добавки гипса (по объему)	
	М 100	М 75	М 50	М 30	М 15	М 10	М 8	М 4		
<i>Известково-песчаные (известковое тесто: песок)</i>										
Для грунта и обрызга: известь I с известь II с	—	—	■ ; —	Л—	—	—	—	—	1:4:3 1 : 3: 2,5	—
Для накрывки: известь I с известь II с	—	;	— ●	—	—	—	— ■	—	1 : 1 1 : 1,5	—
<i>Известково-гипсовые (добавки гипса минимальные и максимальные к известково-песчаному раствору — минимальные для извести I с; максимальные — для извести II с)</i>										
При относительной влажности воздуха 60 % и ниже: для внутренних деревянных и гипсовых										

стен и перегородок:  
для обрызга и грунта для накрывки

От 0,3  
до 0,3  
От 1  
до 1,2

для внутренних горизонтальных деревянных поверхностей: для обрызга и грунта для накрывки  
для внутренних : поверхностей кирпичных стен:

От 0,3  
до 0,5  
От 1  
до 1,5

Марка вяжущего (цемент) или область применения	Объемное соотношение с песком раствора марки'							Добавки гипса (по объему)
	М 75	М 50	М 25	М 15	мю	00 S,		
КК 1 а с в ч о & И И	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	$\text{H}_2\text{O}$ $\text{O}_2$ $\text{CO}_2$
	1	1	1	1'	1	1	1	От 0,5 до 0,7 и от 1 до 2 (без песка)

Как видно из табл. 4.1, состав раствора зависит от вида оснований при устройстве фунта и обрызга штукатурки; для накрывочного слоя — только от вида Грунта (нижележащего слоя).

Во внутренних помещениях (с относительной влажностью не более 60 %) и наружных помещениях, не подверженных систематическому увлажнению, в цементно-известковых растворах допускается частично или полностью заменять известь глиняным тестом (подвижность от 13 до 14 °м); при этом соотношение объема вводимого глиняного теста к объему цемента не должно превышать 1 : 1,5.

При устройстве внутренней штукатурки в помещениях с относительной влажностью до 60 % в последнее время широкое применение нашли гипсовые составы на основе сухих, смесей с ангидритовым, полностью обезвоженным, гипсом, пластификатором и замедлителем его твердения, в основном по типу фирмы «Кнауф», и отечественные глиняные Составы ЛЕМ на основе сухих смесей с обработанной глиной, песком и упрочняющими биологическими добавками, повышающими ее прочность и предотвращающие появление трещин. Глиняная и гипсовая штукатурки благотворно влияют на состояние человека. Они являются экологически чистыми, создают оптимальный микроклимат в помещении. По своим свойствам Гипс и глина способны отдавать влагу при повышенной сухости в помещении, и, наоборот, поглощать ее при повышении влажности. Глина является целебным материалом, штукатурки из нее регулируют тепло в помещении, к тому же она паронепроницаема.

Глина и гипс значительно дешевле извести и цемента.

Обычные глиняные растворы готовят на основе обработанной (выдержанной) глины. Для этого ее помещают в емкость с водой, разминают и выдерживают не менее 1 сут. Через суши повторно разминают, вновь смешивают с водой до сметанообразного состояния и процеживают через сито. При необходимости вводят песок небольшими порциями и регулярно перемешивают. При этом следят, чтобы ее прочность была не ниже М4 в умеренном и не менее МЮ в сухом климате. Для повышения прочности также добавляют известковое тесто. При загустевании раствора достаточно ввести в него воду и снова перемешать; при этом раствор не теряет прочности и может использоваться в течение 2... 3 сут.

Известковые растворы твердеют медленнее цементных, быстрее — на кирпичных поверхностях за счет поглощения влаги из извести (но при этом раствор не должен обезвоживаться). Преимуществом свежеприготовленных растворов является высокая пластичность, поэтому они удобны в работе.

Для предотвращения трещин в покрытии в раствор вводят песок в количестве, приведенном в табл. 4.1. Правила введения песка в известь и глину аналогичны.

При указанных преимуществах недостатком известковых раство-

ров является невысокая прочность (обычно М4). Поэтому для оштукатуривания внутренних деревянных поверхностей в помещениях с относительной влажностью не более 60 %, а также внутренних стен из кирпича, фибrolита, камышита и внутренних карнизов вводят гипс. Известково-гипсовые растворы быстро схватываются, без замедлителей твердения их наносят в течение 2... 3 мин после приготовления. В растворном ящике готовят небольшую порцию раствора (до 5 л): сначала вводят воду, затем тонким слоем гипс для получения сметанообразной массы, в последнюю очередь вводят известковое тесто. Раствор регулярно перемешивают до однородного состояния, но не дольше 5 мин во избежание схватывания раствора. Схватившийся раствор непригоден.

Цементно-известковые растворы применяют для оштукатуривания регулярно увлажняемых наружных и влажных внутренних стен (например, в банях). Время до начала схватывания — около 1 ч. С учетом этого времени раствор наносят.

Он менее пластичен известковых, но пластичнее цементных.

Растворы на молотой негашеной извести-кипелке экономичнее растворов на гашеной извести, быстрее набирают прочность и медленнее схватываются. Приготовленный раствор выдерживают до 40 мин для предотвращения *появления душков* (пузырей) в штукатурке. Выдержанный раствор также упрощает разравнивание и затирку.

Цементные растворы жесткие, их тяжелее разравнивать, чем известковые, но они значительно прочнее известковых. В сухие смеси, выпускаемые промышленностью, для повышения пластичности и экономии цемента вводят пластифицирующие добавки.

Цементные растворы должны применяться не позднее чем через 1,5 ч после приготовления, иначе возможно их схватывание (тогда они непригодны). Цементные растворы медленно набирают прочность.

**Общие правила приготовления и применения растворов.** На строительном объекте приготавливаемый раствор необходимо постоянно перемешивать после порционного введения каждого его компонента во избежание образования комков и получения неоднородного состава. Эти компоненты предварительно просеивают, готовый состав процеживают через сито (вибросито).

При выполнении штукатурных работ приходится подбирать определенные марки растворов. Соотношение компонентов в основном зависит от марки цемента (и других вяжущих): чем она выше, тем большее количество заполнителя может вводиться. Завышенное количество заполнителя приводит к снижению прочности, уменьшенное — к перерасходу цемента (вяжущего) и образованию трещин.



Прочность сцепления штукатурных покрытий с основанием зависит от технологии выполнения работ и консистенции (пластичности) раствора. Они должны позволять удобно наносить, разравнивать и обрабатывать раствор, но предотвращать снижение прочности, появление усадочных трещин и расслаивание при транспортировании по растворопроводу.

При этом необходимо обращать внимание на высолы в штукатурке, которые появляются при чрезмерном введении противоморозных добавок (антифризов) в штукатурные и кладочные растворы (при возведении кирпичных зданий), а также в бетонные смеси в монолитном домостроении при отрицательных температурах воздуха.

При подборе и приготовлении раствора необходима его лабораторная проверка.

Штукатурные растворы без пластификаторов, независимо от вида и назначения, должны иметь подвижность при ручном нанесении от 3 до 7 см по стандартному конусу; при механизированном нанесении — до 10 см. Допускается повышение подвижности до 14 см при вытягивании тяг и до 12 см для обычных растворов; при этом следует учитывать снижение прочности и возможность образования трещин. Для штукатурных пластифицированных растворов также допускается увеличение подвижности до 14 см, так как ее повышают введением не воды, а пластифицирующей добавки. При этом снижения прочности раствора и появления трещин не происходит.

Расслаиваемость раствора не должна превышать 15 %, водоудерживающая способность должна быть не менее 90 %.

## 4.2. Подготовительные работы

До начала штукатурных работ должны быть проверены качество материалов, их соответствие ГОСТам и качество оснований с составлением акта сдачи-приемки работ.

До начала штукатурных работ должны быть закончены все работы и в соответствии со СНиПами выполнены:

- заделка стыков с герметизацией швов между панелями (по проекту);
- теплоизоляция и заделка раствором стыков оконных и балконных блоков;
- заделка борозд в стенах и установка всех закладных деталей (по проекту);
- заделка пустот в швах кирпичной кладки. Швы, заполненные раствором заподлицо с поверхностью стен, должны быть расчищены на глубину 10 см до или при выполнении штукатурных работ, что необходимо отмечать;

- установка мусоропроводов и подъемников с пультами управления (по проекту производства работ).

Перед устройством внутренних штукатурных покрытий должны быть дополнительно выполнены:

- остекление световых проемов;
- установка подоконников;
- внутренняя гидроизоляция степ, перекрытий и стяжек, в том числе в санузлах;
- опробование систем отопления, постоянного водопровода с опрессовкой, канализации с промывкой;
- установка электростояков с выполнением электромонтажных работ, которые могут потребовать пробивку штраб и отверстий;
- вентиляционные каналы с проверкой их работы;
- подготовка оснований к оштукатуриванию в подпольных каналах, фундаментах под оборудование;
- полы технического подполья;
- встроенные шкафы (без навески дверных полотнищ), ограждения лестниц и крюки, а также крепления для подвески люстр.

При выполнении наружных отделочных работ должны быть дополнительно выполнены:

- наружная гидроизоляция конструкций здания, сливы кровель, крепежные приборы для карнизных свесов воронок и водосточных труб;
- прокладка и заделка вводов коммуникаций; -6
- » ограждения, выравнивающие стяжки, гидроизоляция и полы балконов;
- покрытия кровельной сталью поясков, сандриков и оконных отливов.

Внутренние штукатурные работы могут выполняться только по прошествии сроков, исключающих возможность повреждения штукатурки вследствие осадки конструкций:

- стены и столбы, возведенные из штучных материалов на цементных растворах — по окончании кладки данного этажа, сложенные на известковых и сложных растворах — по возведению следующего этажа, стены одноэтажных и верхних этажей ^ по их возведению независимо от применяемых кладочных растворов;
- деревянные брусчатые дома — не ранее чем через год после возведения и после повторной оконпатки. Деревянные каркасные и щитовые стены, собранные из сухих деталей и установленные на жесткое основание, можно оштукатуривать после окончания сборки здания.

До подготовки поверхностей при приемке оснований под отделку (штукатурку) проверяют их прочность и отклонения поверхности по вертикали и горизонтали. На основании строительных норм и правил СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия» для бетонных и железобетонных поверхностей отклонения по

горизонтали и вертикали допускаются до 5 мм на 1 м, но не более 10 мм по всей длине вертикали или горизонтали. Допускаемые отклонения в углах помещения для всех видов конструкций — не более 10 мм на этаж и 30 мм на всю высоту здания.

Неровности вертикальных поверхностей кирпичных стен не должны превышать 10 мм, отклонения кладки по вертикали — 20 мм на 10 м стены.

Для деревянных стен отклонения не должны превышать 10 мм по вертикали и горизонтали, для щитовых стен — 5 мм; для дощатых стен и перегородок -- не более 3 мм на 1 м высоты и 10 мм по всей Длине.

Отклонения от этих величин приводят к увеличению объема штукатурных работ, а иногда при увеличении толщины намета более 20 мм — к необходимости установки армирующей сетки. Поэтому они должны быть выявлены при приемке оснований, а также должны быть обнаружены и зафиксированы (с дальнейшим устранением) дефекты их прочности и определены дополнительные объемы штукатурных работ. Претензии к заказчику впоследствии, как правило, не принимаются, а приступать к оштукатуриванию непрочных оснований вообще не допускается.

**Очистка оснований от пыли и грязи.** С нее обычно начинают работы после провешивания поверхностей. Перед нанесением раствора очистку от пыли производят повторно. До провешивания очищают поверхности от ржавчины, высолов, следов битума, мазута, краски, масел.

Кирпичные стены, сложенные с пустыми швами, очищают от грязи металлическими скребками, от пыли — щетками; перед нанесением раствора их увлажняют.

Шлакобетонные основания прочищают стальными скребками (металлической щеткой), насекают зубилом бороздки на расстоянии от 50 до 70 мм в шахматном порядке; просверливают отверстия диаметром 12 мм и глубиной до 20 мм или насекают глубиной от 3 до 5 мм через каждые 30 мм.

Гипсовые и гипсобетонные основания при оштукатуривании очищают стальными щетками (скребками) и насекают.

Фибролитовые и камышитовые поверхности являются шероховатыми. Поэтому обрабатывают только деревянные стойки: сначала в шахматном порядке или квадратами через 100 мм забивают гвозди длиной, превышающей в 2 раза толщину штукатурки, втапливая на 15...20 мм, а затем их оплетают Мягкой проволокой.

Деревянные потолки, стены из бревен, досок, реек обивают дранью (штучной или щитовой). Доски шириной более 100 мм надкалывают и в эти щели забивают клинья толщиной от 5 до 12 мм.

Дрань сортируют, в нижнем ряду прибивают более узкую — толщиной не менее 3 мм, в верхнем — шириной от 10 до 20 мм с

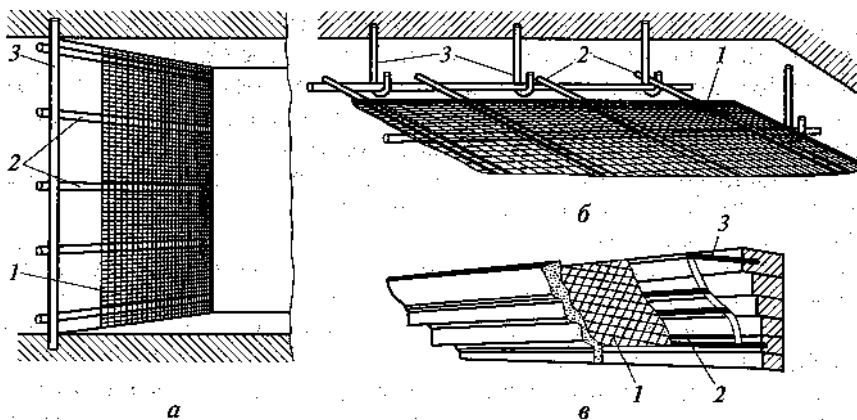


Рис. 4.1. Конструкция с металлической сеткой на стенах (а), потолке (б) и карнизе (в):  
 1 — металлическая сетка; 2 — металлический распределительный каркас; 3 — несущий каркас

учетом того, что более узкая дрань может раскалываться при забивании гвоздей, а более широкая дрань может коробиться и разрушать штукатурку. Дрань длиной от 1 до 2,5 м в каждом ряду прибивают параллельно друг другу под углом  $45^\circ$  через каждые 45 мм; ряды между собой располагают под углом  $90^\circ$ . В зависимости от конструкции стен и перегородок для повышения их жесткости укладывают до двух слоев драни, нижние — полностью до кладки лицевого ряда.

Дрань прибивают на концах (один из гвоздей с уклоном  $45^\circ$ ), посередине через две драни на стенах и через одну дрань на потолках. Дрань соединяют впритык с зазором от 2 до 3 мм.

Щитовую дрань прибивают и соединяют аналогично.

Металлическую сетку 1 с ячейками размером до  $40 \times 40$  мм на рядовом покрытии стен и потолков устраивают и крепят, как показано на рис. 4.1. Сетку на потолках натягивают по распределительному металлическому каркасу 2 из арматуры, которую крепят к несущему каркасу 3.

Сетчатоармированные конструкции на перегородках устраивают из вертикального несущего и горизонтального распределительного каркаса, по которому натягивают металлическую сетку. Для крепления несущего каркаса в перекрытии и на потолке забивают металлические клинья. Распределительный каркас приваривают к несущему или связывают их проволокой. Сетку туго натягивают и также привязывают проволокой. Чем чаще сетка привязана к каркасу, тем меньше она провисает и облегчается нанесение раствора (при вибрации сетки раствор отскакивает).

Обработку оснований механизированным способом производят с помощью ручных электрических и пневматических машин. Для удаления наплывов на бетонных и кирпичных основаниях используют электрошлифовальные и электросверлильные машины со стальной щеткой или скребком; для пробивки борозд, насечки поверхностей; обработки швов — бороздоделы ИЭ-6401А, ИЭ — 6405А, электрические молотки типа ИЭ-4207А, ИЭ-4211, ИЭ-6401 с зубилом, бучардой или зубчаткой.

При подготовке поверхности всех оснований очищают: от копоти — промывкой сначала 2—3%-м раствором соляной кислоты, а потом несколько раз чистой водой; от высолов, пятен невысыхающих масел, следов битума — выжиганием паяльной лампой или обмазкой жирной глиной с удалением ее после просушки.

**Провешивание поверхностей.** Провешивание поверхностей (рис. 4.2) позволяет не только определить горизонтальность и вертикальность поверхности для выполнения штукатурных работ, но и наметить участки, на которых целесообразнее удалить неровности, чтобы снизить толщину штукатурки, а возможно, избежать установку металлических сеток.

Вертикальные поверхности провешивают с помощью отвеса, горизонтальные — с помощью рейки с уровнем или с помощью водяного уровня: Если предварительный осмотр показывает необходимость вырубки выступающих выпуклых участков, то их определяют и отмечают. Провешивание поверхностей оснований и установку маяков (марок) производят только после удаления этих неровностей.

При провешивании гвоздимых оснований применяют марки из гвоздей, Для остальных оснований — марки из раствора. Провешивание стен (рис. 4.2, а) начинают сверху, устанавливая марку на расстоянии 300 мм от угла. Затем по отвесу устанавливают марку в нижней части стены, примерно на таком же расстоянии от пола: промежуточные марки посередине стены или через 100 см по вертикали устанавливают по туго натянутому шнуру. Высоту марок принимают равной толщине намета без накрывочного слоя. Затем провешивают противоположную стену. Также устанавливают угловые и промежуточные марки. Их высоту выверяют по горизонтальным шнурам, протягиваемым от первоначальных угловых и промежуточных марок по ватерпасу или по рейкам с уровнем, устанавливая промежуточные горизонтальные марки. Окончательно плоскость штукатурки определяют по диагональным шнурам, натягиваемым между угловыми марками. На гвоздимых поверхностях шнуры натягивают по шляпкам гвоздей, подбивая гвозди до тех пор, пока все шнуры не соприкоснутся друг с другом.     .-.7V:/'". -

.. Г.;; ■

Марки из раствора выравнивают, снимая лишний раствор до соприкосновения всех шнуров.

Рис. 4.2. Провешивание стен (а), потолков с применением водяного уровня (б) и без него (б\*):

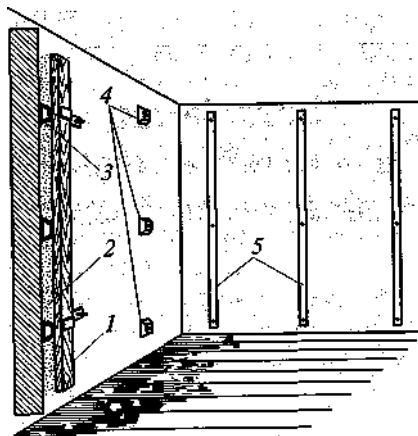
1.. 12 — последовательность провешивания стен и потолков и устройства маяков из гвоздей и гипсового раствора -

При провешивании гвоздимых потолков сначала забивают гвозди приблизительно на одном уровне в углах потолков на расстоянии 30 см от стен. Затем по контуру и диагоналям натягивают шнуры, по правилу (рейке) с уровнем или ватерпасу устанавливают промежуточные марки (через 250 мм) и выверяют по ним шляпки гвоздей, подбивая их так, чтобы они находились в одной горизонтальной плоскости (при соприкосновении всех шнуров). Горизонтальность устанавливаемого правила определяют по уровню, ватерпаса — по отвесу (шнуру с веском).

При провешивании потолка с помощью водяного уровня забивают маячный гвоздь, к шляпке гвоздя приставляют трубку водяного уровня. Другой конец уровня перемещают к местоположе-

Рис. 4.3. Расположение маяков и марок:

1 — правило; 2 — пространство между правилами и рейками; 3, 4 — марки;  
5 — маяки



нию следующего гвоздя по контуру и по диагонали. При этом следят, чтобы вода в стеклянных трубках находилась на одном уровне.

При провешивании негвоздимых потолков операции выполняют в такой же последовательности (рис. 4.2, в). Правильного положения веска с совпадением в прорези прикладываемого ватерпаса добиваются увеличением или уменьшением толщины маяка из раствора.

Расположение на стенах маяков и марок с применением правила и реек показано на рис. 4.3.

#### Контрольные вопросы

1. Из чего состоят растворы для устройства обычных штукатурок?
2. Каково назначение пластифицирующих добавок и к чему приводит повышенное введение воды в растворы?
3. Какие виды растворов применяют для устройства обычных штукатурок и почему наилучшими для производства работ являются растворы из сухих смесей с добавками?
4. Какой должна быть подвижность растворов без пластификаторов и пластицированных растворов?
5. Как очищают основания от пыли и грязи?
6. Для чего и как выполняют провешивание поверхностей оснований? ■

## ГЛАВА 5

# Устройство обычных штукатурных покрытий интерьеров и фасадов. Отделка поверхностей листами сухой штукатурки

### 5.1. Общие положения

Обычная штукатурка состоит из обрызга (нижнего слоя), грунта и накрывочного слоя (накрывки). В простых штукатурках накрывочный слой не устраивают.

Прочность сцепления штукатурных покрытий с основанием и отдельными слоями должна быть не менее 4 МПа, прочность сцепления каждого наносимого слоя должна быть равной или меньше сцепления лежащих ниже слоев (во избежание отрыва штукатурного покрытия от основания).

Обрызг устраивают по подготовленному основанию. Он предназначен для заполнения всех пустот, - включая швы, участки между дранью деревянных поверхностей, и первоначального выравнивания оснований, а также для упрочнения их поверхности. Для лучшего сцепления с грунтом обрызг не разравнивают.

В зависимости от качества основания и общей толщины штукатурного намета толщина слоя обрызга по деревянным основаниям (с учетом толщины драни) может составлять до 9 мм; по каменным, кирпичным и бетонным основаниям — 5 мм. Для выравнивания отдельных углублений общий слой обрызга может достигать 12 мм, но он наносится послойно толщиной не более 4 мм после схватывания каждого слоя.

Грунт является основным выравнивающим слоем штукатурного покрытия для получения ровной поверхности и намеченной толщины намета. Его разравнивают правилами, полутерками или малками.

Толщина каждого слоя грунта не должна превышать 7 мм при применении известковых и известково-гипсовых растворов, 5 мм при применении цементных, цементно-известковых и глиняных растворов. При появлении трещин толщину глиняного раствора уменьшают до 2...3 мм. Наносимые слои грунта выравнивают гюлутерком и уплотняют правилом.



Толщина накрывочного слоя составляет 2 мм. Его устраивают обычно из раствора без заполнителя или с заполнителем из песка, менее крупного, чем в предыдущих слоях. Это позволяет ров но заглаживать поверхность. Незначительная толщина накрывки предотвращает появление трещин при высыхании раствора несмотря на отсутствие заполнителя.

Каждый слой штукатурки наносят после схватывания предыдущего, иначе при разравнивании только что нанесенного слоя произойдет оползание всего штукатурного намета.

Общая толщина штукатурного намета не должна превышать 20 мм, чтобы не устраивать штукатурной сетки. Обычно она составляет до 20 мм для высококачественного покрытия, до 15 мм для улучшенного и до 12 мм для простого.

## **5.2. Правила устройства штукатурных покрытий при механизированном и ручном способах работ**

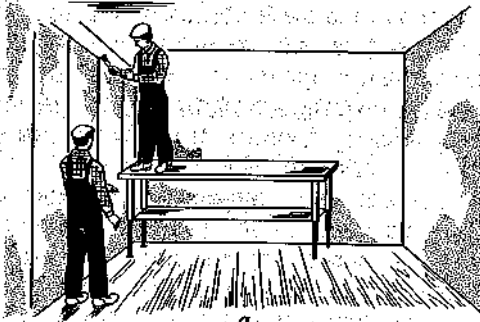
**Механизированный способ производства работ.** Приступая к нанесению раствора, подбирают форсунку и определяют оптимальную длину и размер факела при распылении таким образом, чтобы полностью или максимально избежать потери раствора при его отскоке от поверхности основания. Эти параметры зависят от вида форсунки и применяемого растворонасоса. Предварительно форсунку располагают под углом от 60 до 90° на расстоянии от 200 до 300 мм при производительности растворонасоса до 1,5 м<sup>3</sup>/ч и от 600 до 800 мм при его производительности от 3 до 6 м<sup>3</sup>/ч.

Если избежать потери раствора из-за применяемого растворонасоса невозможно, то пол очищают от пыли и грязи и подкладывают рулонные полотнища или щиты для сбора упавшего раствора, который собирают в растворные ящики, перемешивают и набрасывают на поверхность основания вручную. Качество такого раствора хуже качества основной массы.

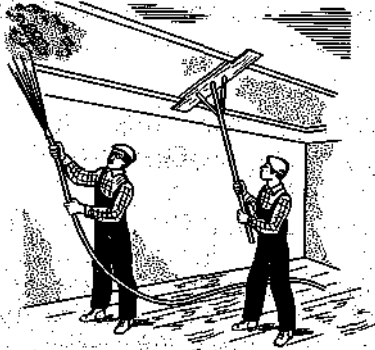
Нанесенный раствор разравнивают правилами, полутерками и малками по высоте всей стены по установленным маякам (рис. 5.1).

Большие поверхности разравнивают двумя правилами: большим (длиной до 2 м) и малым (длиной 0,7 м); небольшие — средним правилом и полутерком. При разравнивании полутерком его передвигают зигзагообразными движениями вправо и влево, снизу вверх, прижимая его к стене под острым углом параллельно иолу.

Сначала полутерком подрезают липший раствор, перемещая его на менее заполненные участки. Полутерком каждый участок проходят дважды во взаимно-перпендикулярных направлениях. Правиллом уплотняют раствор, контрольной рейкой регулярно проверяют качество работ.



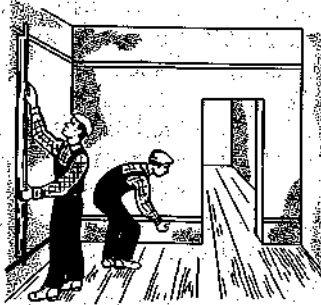
a



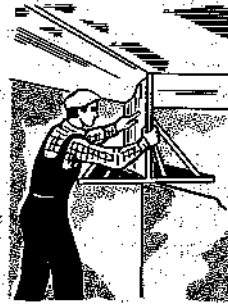
b



c



d



e



### Рис. 5.1. Способы выполнения штукатурных работ:

*а* -з- провешивание, поверхности; *б* -- нанесение и разравнивание раствора на потолке; *в* — нанесение раствора на стены и перегородки; *г*—разравнивание нанесенного раствора; *д* — вытягивание тяг с разделкой углов; *е* — снятие правил и отделка откосов; *ж* нанесение и заглаживание беспесчаной накрывки

При разравнивании раствора на стенах и потолках сначала правилом обрабатывают верхнюю часть стены и примыкающую к ней часть потолка шириной примерно 1 м, а шаблоном вытягивают карниз или тягу (см. подразд. 6.2).

После выравнивания верхней поверхности выравнивают нижнюю. С помощью малки раствор выравнивают сразу по всей высоте стены. Выровненная часть потолка в дальнейшем служит маяком для разравнивания раствора на необработанном участке потолка. Полутерком или правилом выравнивают также углы.

Грунт не только выравнивают и уплотняют, но и насекают, обычно горизонтальным волнообразными бороздами глубиной от 3 до 5 мм через каждые 20... 30 мм. В течение недели 2 или 3 раза в день поверхность смачивают водой и выдерживают от 7 до 12 сут.

Накрывочный слой наносят с помощью растворонасоса, если при быстром перемещении форсунки его толщина не превышает 3 мм, а после уплотнения — 2 мм. Нанесенный слой разравнивают полутерком и затирают с помощью поролоновых или деревянных терок, оклеенных резиной или пенопластом. Затирку накрывочного слоя выполняют по мере твердения раствора, при применении ручных электрических затирочных машин — по полностью затвердевшему раствору. При окраске штукатурного покрытия накрывку сразу после нанесения заглаживают стальными гладилками.

**Ручной способ производства работ.** На рис. 5.2, *а*, *б* показан способ нанесения раствора на стены и потолки с помощью штукатурной лопатки.

При Нанесении раствора с помощью ковша (рис. 5.2, *в*) штукатур набирает раствор из ящика и взмахом руки набрасывает его через край ковша тонкой веерообразной струей на вертикальную поверхность. При набрасывании раствора ковшом на потолок (рис. 5.2, *г*) штукатур руку с ковшом сгибает в локте, резким взмахом вправо подбрасывает раствор, перемещая ковш от наклонного положения почти до перпендикулярного по отношению к потолку. Разравнивают раствор полутерками.

Сокол применяют при нанесении раствора с помощью штукатурной лопатки (кельмы) или для намазывания раствора непосредственно с него (рис. 5.2, *д*, *е*).

При намазывании раствора сокол наклоняют, прижимая его нижней стороной к оштукатуриваемой поверхности, и перемещают — *а* — штукатурной лопаткой на стены; *б* — штукатурной лопаткой на потолок; *в* — ковшом на стены; *г* — ковшом на потолок; *д* соколом на Стены; *е* — соко-

## Рис. 5.2. Набрасывание и намазывание раствора вручную:

: лом на потолок

ют снизу, постепенно приближая к поверхности стены верхнюю часть сокола примерно на 50 мм. Для создания необходимого нажима штукатур прижимает Сокол концом штукатурной лопатки. При разравнивании раствора сокол перемещают в любом направлении до получения ровной поверхности.

Свеженанесенную штукатурку предохраняют от ударов, сотрясений, намокания; пересушивания. При устройстве штукатурных покрытий при температуре выше 22 °С нанесенный раствор необходимо предохранять от воздействия солнечных лучей, а кирпичные и бетонные основания перед нанесением раствора необходимо тщательно увлажнять:

**Оштукатуривание внутренних поверхностей известковым, цементным и сложным растворами.** Известковым, цементным или сложным (цементно-известковым или известково-гипсовым) растворами оштукатуривают стены или потолки в соответствии с правилами нанесения и разравнивания раствора. На основании с большими перепадами по длине, ширине или высоте намет наносят в несколько слоев для предварительного выравнивания поверхностей. Для обрызга применяют состав с размером зерен песка от 0,3 до 2,5 мм. Его наносят сплошным слоем, без пропусков, тщательно заполняя все пустоты и швы основания. В углублениях обрызг наносят слоями толщиной от 3 до 4 мм. Каждый слой известково-гипсовых растворов напыляют на предыдущий слой с учетом их схватывания в течение 7 .. 15 мин.

Слой грунта после нанесения выравнивают и уплотняют. Размер зерен песка составляет от 0,3 до 1,2 мм.

При оштукатуривании набеганные поверхности после их подготовки наносят жидкий цементный раствор, его затирают и вытягивают лужи и усенки с помощью соответствующих лужовых и усеночных правил.

Известковым раствором оштукатуривают кирпичные стены и другие мелкоштучные элементы, известково-гипсовым раствором оштукатуривают деревянные поверхности неувлажняемых помещений, каменные, фибритовые поверхности, а также карнизы. Цементно-известковые растворы применяют для оштукатуривания влажных помещений и фасадов, цементные — также для оштукатуривания влажных поверхностей, но в основном Наружных стен, цоколей и фундаментов.

**Оштукатуривание помещений гипсовыми растворами.** Для устройства штукатурок применяют обезвоженные, без примесей сухие гипсовые смеси с пластифицирующими добавками и замедлителями твердения. Полуводные гипсы (типа алебастр) для оштукатуривания рядовых покрытий малопригодны.

Сухие смеси в смесителе затворяют водой, перемешивают, процеживают и подают растворонасосом по резиновым рукавам к

соплу. Оштукатуривание выполняют по подготовленной, обеспы-

лепной смоченной поверхности, начиная с потолков от одной продольной стены к другой. Нанесенный раствор сразу же разравнивают правилами. Там где раствор лег неровно, дефекты выправляют волосяной щеткой, смоченной в воде, или повторным нанесением раствора.

Окончательно раствор по всей поверхности разравнивают длинными рейками-правилами до получения ровной заглаженной поверхности.

После оштукатуривания потолка раствор наносят на стены вертикальными захватками от одного угла к другому. Раствор укладывают горизонтальными полосами равномерным движением сопла. После оштукатуривания первой полосы на захватке сопло передвигают вниз и аналогично напыляют следующую горизонтальную полосу.

Перед этим в сопряжениях с потолком у углов и посередине стены укладывают вертикально стеклотсетку шириной от 15 до 30 см, наносят по ней раствор и вытягивают тягу.

Раствор выравнивают правилами снизу вверх и окончательно длинной рейкой-правиллом, перемещая ее вертикально по всей стене от одного угла к другому.

Гипсовую штукатурку устраивают по любым внутренним поверхностям.

**Устройство однослойных штукатурок из цементных и цементно-известковых растворов**^ Эти штукатурки выполняют из пластифицированных составов с мелким заполнителем, перетертых на вибромельницах.

В качестве пластификаторов в жесткие растворы вводят до 0,05 % асидола, асидола-мылонафта или мылонафта, от 0,07 до 0,10 % натриевой соли карбоксиметилцеллюлозы (КМЦ), от 0,25 до 0,50 % пенообразователя (типа БС или ОС), увеличивая подвижность раствора.

После подготовки, провешивания и установки маяков раствор подают поршневыми растворонасосами или установками для жестких растворов и наносят с помощью форсунки с небольшой подпиткой сжатым воздухом. Нанесенный раствор разравнивают удлиненной рейкой-правиллом или: малкой, срезая излишки раствора. Для устройства улучшенной и высококачественной штукатурки ее поверхность дополнительно заглаживают ручными затирочными машинами типа СО-ША но полностью затвердевшей штукатурке, а по несхватившейся штукатурке — полиуретановыми или поролоновыми терками. По отвердевшему грунту напыляют накрывочный слой.

При устройстве однослойных штукатурок на фасадах обычно накрывочный слой устраивают из декоративного состава.

Применяя пластификаторы, допускается раствор наносить одним слоем толщиной до 20 мм. Однако для проверки нанесения раствора

без оплывания и появления трещин предварительно устраивают опытное ПОКРЫТИЕ.

**Оштукатуривание глиняным раствором.** Глиняным раствором оштукатуривают внутренние поверхности по основаниям из камня, кирпича и дерева помещений с относительной влажностью воздуха до 60 %.

Растворы наносят тонкими слоями на достаточно отвердевший предыдущий слой с учетом медленного набора прочности глинами без упрочняющих добавок.

**Оштукатуривание фасадов.** Штукатурки по кирпичным (каменным) и бетонным основаниям устраивают из цементно-известковых и цементных, реже — из известковых растворов.

Поверхность фасада расчленяют по вертикали на захваты вдоль стен, а также в пределах выступающих деталей, вдоль или посередине оконных проемов, по оси водосточных труб.

Штукатурные работы начинают с вытягивания тяги оштукатуривания откосов, проемов, карнизов и других архитектурных деталей.

Раствор при их устройстве наносят тонкими слоями, протягивая шаблон по направляющим рейкам. Поверхность стен, кроме кирпичных с пустотами в швах, засекают; все эти основания обеспыливают и смачивают водой. Сначала осуществляют обрызг, а затем по отвердевшему обрызгу на грунт наносят раствор механизированным или ручным способом.

При применении растворонасосов раствор наносят без пропусков, равномерно перемещая сопло под углом 60°. Уложенный раствор разравнивают дюралевой рейкой-правилком, при необходимости уплотняя полутерком. По затвердевшему выровненному грунту наносят отделочный накрывочный слой, в основном из декоративных составов.

При окраске наружной штукатурки накрывочный слой выполняют из того же раствора, что и грунт, только с меньшим количеством песка и размером его зерен (обычно от 0,3 до 1 мм, иногда 1,2 мм). Раствор затирают вразгонку после круговой затирки затирочными машинами, ликвидируя следы от ее кругов.

### **5.3. Контроль качества работ. Дефекты и способы их устранения**

При устройстве обычных штукатурных покрытий в соответствии с требованиями СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия» проверку качества штукатурки необходимо выполнять как в процессе работ, так и по их окончании. Должны быть соблюдены технические требования контроля.

### Технические требования контроля

Максимальные отклонения по вертикали

на 1 м, мм:

- при простой штукатурке..... 3
- при улучшенной штукатурке ..... 2
- при высококачественной штукатурке ..... 1

Отклонения по вертикали на всю

высоту помещения, мм:

- при простой штукатурке..... 15
- при улучшенной штукатурке ..... 10
- при высококачественной штукатурке .. 5

Количество неровностей поверхности

планового очертания (на 4 м<sup>2</sup>):

- при простой штукатурке..... Не более 3  
глубиной  
(высотой) до 3  
мм
- при улучшенной штукатурке ..... Не более 2  
глубиной  
(высотой) до 3  
мм
- при высококачественной штукатурке .. Не более 2  
глубиной  
(высотой) до 2  
мм /

Отклонения по горизонтали на 1 м, мм:

- при простой штукатурке..... 3
- при улучшенной штукатурке ..... 2
- при высококачественной штукатурке ..... 1

Отклонения по горизонтали на весь элемент, мм:

- при простой штукатурке..... 10
- при улучшенной штукатурке ..... 5
- при высококачественной штукатурке .. 3

Основное различие между качеством простой и высококачественной штукатурок заключается в отклонениях поверхности выполненных покрытий по вертикали и горизонтали, а также в количестве и высоте неровностей; неровности улучшенной и высококачественной штукатурок дополнительно сглаживаются нанесением шпатлевки.

Применяют измерительный метод контроля — не менее пяти измерений контрольной двухметровой рейкой на 50...70 м<sup>2</sup> поверхности или на участке меньшей площади в местах, выявленных визуальным осмотром. Регистрируют измерения в журнале.

Нарушения правил приготовления растворов, несоблюдение состава раствора, а также технологии производства работ вызывают появление различных дефектов в покрытии.

Трещины — часто встречающийся дефект на высыхающей и готовой штукатурке. Они появляются по следующим причинам:

- применение раствора с пониженным содержанием наполнителя;



от

- плохое, неоднородно перемешивание раствора, из-за этого — неравномерное распределение вяжущего в растворе;
- применение омоложенных растворов, которые для ликвидации признаков схватывания дополнительно перемешивались, зачастую с введением воды или вяжущего;
- применение растворов с завышенной подвижностью для более удобного их транспортирования растворонасосом, нанесения и размешивания;
- нанесение толстого, выше допустимого, слоя;
- нанесение последующего слоя на еще не схватившийся предыдущий слой;
- наличие сквозняков при нанесении и выдержке штукатурного покрытия, быстрое высыхание в ветреную и жаркую погоду без защиты нанесенного раствора от ветра и солнечных лучей, от возможных сотрясений;
- нанесение слишком тонкого слоя раствора по деревянным, обитым дранью поверхностям, неправильная обивка стен и перегородок дранью, их завышенная ширина и в результате этого — коробление;
- нанесение раствора на кирпичные (каменные) поверхности без предварительного или при недостаточном смачивании основания;
- несоблюдение состава кладочного раствора при возведении кирпичных стен и, как следствие, появление щелочи в швах кладки, вызывающей появление трещин в штукатурке.

Для исправления этих дефектов ликвидируют причины появления трещин в штукатурке. Появление многочисленных трещин свидетельствует о непригодности штукатурки. Отдельные трещины расшивают на всю глубину и заделывают раствором.

Отслоение штукатурки происходит по следующим причинам:

- несоблюдение основного требования устройства штукатурного покрытия: каждый последующий слой должен иметь прочность и сцепление такие же или более низкие, чем основание. И лежащие ниже слои, в основном — при нанесении нижнего известкового и верхнего — цементного;
- нанесение на бетонное или цементное основание известкового или известково-гипсового раствора без промежуточных переходных слоев: цементного раствора для обрызга и по нему — нижнего слоя грунта из цементно-известкового;
- недостаточная шероховатость поверхности обрызга, по которой нанесен грунт;
- нанесение на чрезмерно сухое основание или пересохшие ранее уложенные слои раствора без достаточного увлажнения поверхности.

Отслоившуюся штукатурку полностью или на участках с дефектами необходимо заменить.

*Дутики* — это непрочные бугорки на поверхности штукатурки, легко рассыпающиеся и оставляющие белые или желтые пятна.

Причиной их появления является неполностью прогасивший- ся или невыдержанный перед нанесением (от 30 до 40 мин) раствор на молотой негашеной извести-кипелке.

При обнаружении дутиков необходимо срочно прекратить нанесение раствора, оставшийся раствор нужно процедить через сито с ячейками размером 0,5 x 0,5 мм и выдержать указанное время. Нанесенное штукатурное покрытие через несколько дней осматривается и в зависимости от количества дутиков производится ремонт или замена штукатурки.

Вспучивание и отлупы происходят при оштукатуривании сырых непросушенных мест; Штукатурку следует просушить и в зависимости от ее Состояния произвести ремонт или заменить.

#### **5.4. Отделка поверхностей листами сухой штукатурки**

Облицовку гипсовыми и гипсоволокнистыми листами сухой штукатурки выполняют по, любым внутренним поверхностям помещений с относительной влажностью воздуха при эксплуатации не выше 60 %.

При облицовке листами сухой штукатурки производят:

- подготовку поверхности;
- раскрой листов;
- провешивание поверхности основания с разбивкой осей;
- установку на основании опорных и клеящихся марок, когда исключена возможность применения саморезов для крепления листов, ■ ■ ■ ■ ■
- облицовку поверхностей стен и перегородок листами сухой штукатурки;
- заделку (обработку) швов между листами;
- отделку потолков листами сухой штукатурки, когда она предусмотрена проектом.

Стены и потолки во влажных помещениях (кухонь, ванных комнат и санузлов), а также откосы, участки для установки радиаторов, открытой электропроводки оштукатуривают растворами.

Гипсовые листы выпускают длиной от 2 000 до 4000 мм (с шагом 500 мм), шириной 600 и 1 200 мм, толщиной от 6,5 до 24 мм (по справочнику фирмы «Кнауф»), Лицевая поверхность листов гладкая, продольные кромки могут быть обжатыми

Гипсоволокнистые листы выпускают длиной 2 500 и 3 150 мм, шириной 1.350 мм и толщиной от 20 и 30 мм. Для изготовления листов гипсовую массу прессуют и армируют волокнами. Лицевая поверхность этих листов может быть гладкой, шероховатой или офактуренной.

**Мастики для приклеивания листов сухой штукатурки»** Они предназначены для обеспечения прочного и быстрого сцепления; листов с основанием. Мастики на основе гипса быс тро высыхаю г, сравнительно дешевы. Мастики полимерные образуют более прочный клеящий слой и позволяют приклеивать листы через какое-то время после их нанесения, сохраняя клеящую способность. Их изготавливают в заводских условиях. Перед их применением не требуется вводить дополнительных компонентов на строительной площадке.

Для приготовления мастик на основе гипса применяют передвижные гипсоемесители или перемешивают мастики с использованием ручной электрической дрели со сменным рабочим оборудованием в виде лопастной мешалки.

Гипсбклеевая мастика состоит из строительного гипса, в который при затворении водой вводят 2%-й раствор костяного или животного клея. Сухой клей сначала размачивают в воде (2 г на 7.. . 10 л), а затем варят. Клей является замедлителем схватывания гипса, улучшает клеящие свойства и пластичность состава.

Г'и I юоопилоч I ю-клеевая мастика состоит из четырех частей с троительного гипса и одной части строительных опилок. Мастику перемешивают до получения сухой однородной смеси; перед нанесением ее затворяют 10%-м клеевым раствором, учитывая, что время с момента приготовления до полного отверждения составляет 30 мин.

Гипсоизвестково-опилочно-клеевая мастика отличается от шпсоопилочной экономным расходом клея за счет частичной замены его известью.

При приготовлении мастики сначала размельчают плитки животного клея, затем его заливают водой и выдерживают в течение 15.. . 16 ч для полного набухания. Г'алерту (жидкий клей) заливают водой и выдерживают в течение 2...3 ч. Расход воды составляет 2.5.. . 3 л на 0,5 кг плиточного или 1 кг жидкого клея.

В набухший клей вводят известковое сметанообразное тесто с расходом 1 кг для плиточного и 2 кг для жидкого клея. Эту массу, постоянно перемешивая, варят на слабом огне в течение 5...6 ч до получения однородного состава.

Приготовленный состав затворяют 100 л воды, продолжая перемешивание. Полученная масса схватывается через 50 мин.

Пенезологипсовая мастика включает в себя 10%-й известково-клеевой замедлитель. При приготовлении в смеситель заливают 1% (от объема воды) замедлителя, гипсозоловую сухую смесь, состоящую из одной части гипса и 0,75 частей золы (по объему). При постоянном помешивании добавляют 0,6 частей (от объема гипса) пенообразователя — раствора, состоящего из 0,2 л гидролизованной крови с мясоккомбината и 60 л воды. Перемешивание продолжают до получения однородной массы.

Пеногипсовую мастику приготавливают по частям: сначала готовят пенообразователь, перемешивая 0,2 л гидролизованной кро-

вой, получаемой с мяскокомбината, с 60 л воды. Затем смешивают 0,6 л клеевого замедлителя с 30 л воды и 60 кг гипса. Обе части соединяют, перемешивая.

**Полимерные мастики.** Акриловая мастика на основе дисперсионного акрилового клея АДМ-К представляет собой сметанообразную массу, приготовленную в заводских условиях. Через 24 ч после нанесения мастика набирает прочность не менее 0,15 МПа. Аналогичные характеристики имеют мастики «Фугенфюллер» и «Перлфикс».

Этилацетатная мастика ПМН — заводская на основе этилацетата, дибутилфталата и поливинилхлоридной смолы. Через 12 ч после нанесения она набирает прочность 0,95 МПа.

Пол и винил ацетатную мастику готовят на основе поливинилацетатного клея, в который вводят 12 % по массе наполнителя — портландцемента марки М400 или М500. Через 24 ч после нанесения мастика набирает прочность не менее 0,3 МПа.

**Винтовые саморезы.** Эти саморезы предназначены для крепления листов в основном к деревянным рейкам и стальным профилям: Применяют оцинкованные саморезы длиной 25 мм для однослойного и 35 мм для двухслойного покрытия общим диаметром 3,5 мм. Завинчивают саморезы электрошуруповертами или электродрелью со сменными головками.

**Подготовка поверхностей.** Подготовку поверхностей выполняют с учетом, что отделка листами сухой штукатурки относится к высококачественной, а листы располагают строго по вертикали на стенах и перегородках и горизонтально — на потолке. Отклонения допускаются только минимальные, как при высококачественной штукатурке; дефекты, допущенные при подготовке, за счет листов исправить нельзя.

Общее отклонение поверхностей стен, перегородок и потолков, ребер прогонов и углов не должно превышать 10 мм на комнату, а местные выступы не должны быть более 5 мм.

С учетом сохранности качества облицовки листами сухой штукатурки к работам приступают:

- после окончания санитарно-технических и электромонтажных работ при устройстве скрытой проводки;
- после монтажа всех конструкций, к которым примыкают листы (оконных и дверных коробок, Подоконников), устройства оснований под покрытия Полы и выполнения монолитной штукатурки, необходимой для отделки помещений, на кухнях, в ванных комнатах и санузлах.

Влажность деревянных поверхностей не должна превышать 10 %, остальных поверхностей — 8%.

Провешивание поверхностей оснований Перед облицовкой листами сухой штукатурки Производят тем же способом, что и при устройстве штукатурки из растворов.

**Заготовка листов.** Листы раскраивают после обмера помещений. Это позволяет определить число листов и размеры с учетом, что на стенах они должны отступать от уровня покрытия пола на 10 мм (максимально — на 15 мм). Для типовых комнат раскрой листов удобнее выполнять централизованно.

При применении насадки-пилы из комплекта ИЭ-6015 на базе электрической сверлильной машины ИЭ-1202А листырезают по направляющей на верстаке. Ее другую насадку — резцовую головку — применяют для вырезания круглых отверстий в листах под рейшины 10 (под листом) закрепляют барашковым винтом 1, предварительно приложив направляющую планку 2 к продольной кромке листа.

Направляющая планка 2 имеет металлический полозок 8 для скольжения планок 9 и 10 рейшины и продольный вырез 7 для скольжения движка 6. Движок со смотровым отверстием 4 укрепляет распределительные коробки осветительной сети.

Листы на верстаке раскраивают с помощью рейшины (рис. 5.3) обычно в комнате, в которой будут производить облицовку оснований. Применяют целые листы; при необходимости использования доборных листов их нужно заготовить заранее.

Уложив лист на верстак, верхнюю планку 9 рейшины устанавливают вплотную к нижнему краю на лист, ее и нижнюю планку 10 закрепляют винтом 1 на расстоянии, соответствующем ширине вырезаемой полосы листа ножом, вставленным в прорезь 3.

Перемещая рейшину на себя, штукатур нажимает на рукоятку ножа. Если надрез необходимо выполнить полностью, то эту операцию повторяют. Глубина надреза при одном проходе ножа составляет 2 мм.

При отсутствии рейшины листы раскраивают циркулярной пилой с мелкими зубьями или

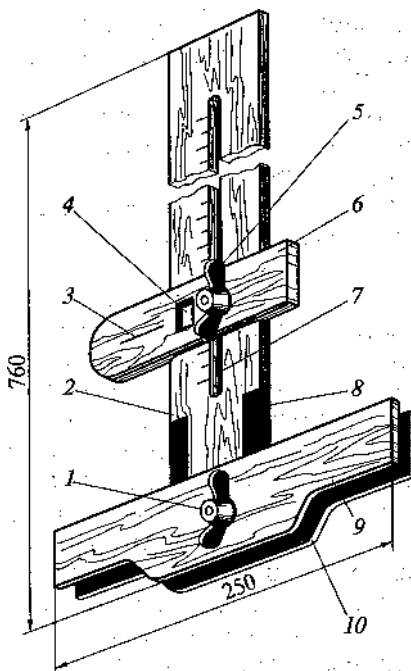


Рис. 5.3. Рейшина для раскроя листов сухой штукатурки:

*1* — барашковый винт; *2* — направляющая планка; *3* — прорезь; *4* — смотровое отверстие движка; *5* — винт для крепления движка; *6* — движок; *7* — продольный вырез; *8* — металлический полозок; *9* — верхняя планка рейшины; *10* — нижняя планка рейшины



ручной электрической пилой. Обрезку стационарной или ручной электрической пилой производят на стационарном столе с направляющей линейкой для перемещения листа. Диски пил должны быть оборудованы защитными устройствами, а помещения — вытяжной вентиляцией.

Раскрой листов ножом (без рейшины) выполняют на верстаке. Лист сначала надрезают по линейке с лицевой стороны, затем кладут на край стола по линии раскроя и надламывают, сгибая по надрезу; Лист поворачивают и обрезают второй слой внутренней стороны листа.

Выступающие углы облицовывают листами; кромки листа должны быть расположены под углом 45 или 35°. Для обработки листа пользуются ножом, предварительно смочив водой кромки гипсового слоя.

При складировании вниз укладывают листы, применяемые в последнюю очередь.

**Крепление сухой штукатурки.** Крепление листов выполняют после прошивания оснований и установок марок и маяков (рис. 5.4, а). Перед облицовкой по периметру пола устанавливают рейки шириной от 10 до 15 мм, которые выравнивают с помощью клиньев и подкладок.

Эти рейки должны образовывать зазор между покрытием пола и устанавливаемым на него листом. Их снимают, когда установлены все листы в помещении и они прочно приклеены к стене после набора прочности приклеивающей мастики или после крепления всей поверхности листа гвоздями (саморезами).

Стены деревянные из бревен и брусьев обшивают листами сухой штукатурки после полной их осадки. К бревенчатым стенам через 400 мм прибавают, тщательно выверяя, вертикальные рейки, обычно толщиной 20...25 мм, шириной 40...45 мм (в углах стен и при стыковании листов шириной 80 мм). Влажность стен не должна превышать 12 %.

Если отклонения поверхности оснований по вертикали и горизонтали не превышают допустимых для высококачественной штукатурки, то по брусчатым стенам и перегородкам листы сухой штукатурки крепят без устройства промежуточного каркаса.

Каждый лист по рейкам крепят шурупами через каждые 100 мм по периметру, отступая от кромок на 10...20 мм, на рядовой поверхности в шахматном порядке с интервалами 200 мм. Применяемые рейки антисептируют составами, предназначенными для пропитки внутренних деревянных поверхностей.

Подготовленные листы начинают устанавливать в углах стен, выверяя уровнем или отвесом вертикальность стен и плоскость устанавливаемого листа. Устанавливают сначала первый, а затем — в углу противоположной стены — второй лист. Они, служат маяками при установке последующих листов.



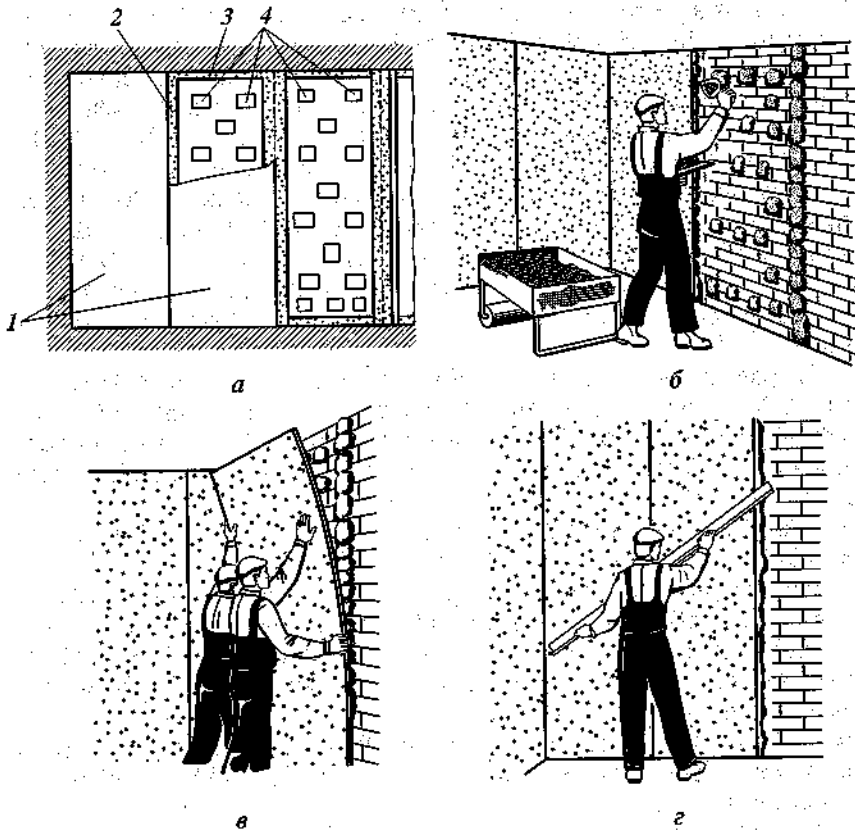


Рис. 5.4. Расположение маяков и марок (а), нанесение раствора или мастики (б), установка (в) и выравнивание (г) установленного листа:  
 1 — обшивочные листы; 2, 3 — соответственно вертикальные и горизонтальные маяки; 4 марки

Кирпичные стены и перегородки обшивают листами сухой штукатурки после провешивания поверхностей основания. Сначала устраивают два-три маяка на каждый лист, затем наносят марки размером 80 x 80 мм — не менее шести под каждый лист. Крайние опорные марки устраивают продолговатыми для опирания на них кромок двух листов.

Клеящую мастику наносят штукатурной лопаткой между опорными марками, сплошной полосой между кромками двух листов.

Прежде всего наклеивают лист в углу стены, прижимая его до тех пор, пока не приклеят полностью ко всем маркам:

Выдавленную из-под листа мастику разравнивают малками, приставляя их снизу вверх к поверхности листа и его кромке (рис. 5.4, б, в).

Листы на гипсовой мастике приклеивают непосредственно к основанию без устройства маяков и опорных марок, так как при выравнивании и осаживании установленных листов правилами гипсовые ленки растекаются в заданной плоскости, надежно прикрепляя листы к основанию. Для крепления целого листа штукатурной лопаткой набрасывают лепки площадью около 100 x 100 мм и высотой до 5 мм в шахматном порядке через каждые 30 см. тер- вый лист (у угла стены), приклеиваемый к лепкам, устанавливают по вертикали, строго выверяя его. Вдоль кромки наносят полосу мастики с разрывами во избежание вспучивания кромок. Общая площадь мастики составляет не менее 10 % от всей площади листа.'

Разравнивание мастики удобно выполнять малками конструкции А. М. Пиванова: скользя одним выступом по краю листа, другим — разравнивают полосу мастики. Эта полоса и первый установленный лист являются маяками для установки следующих листов.'

Все установленные листы осаживают правилом до упора на всех марках.

Полимерные мастики наносят непосредственно на листы.

Потолки облицовывают листами, Предварительно Провешивая и устанавливая через 400..600 мм алюминиевые рейки, которые прикрепляют саморезными винтами (шурупами). Такими же винтами крепят к рейкам листы сухой штукатурки. Листы к основанию потолка приклеивают мастиками без промежуточных реек, предварительно вывешивая поверхность потолка и определяя положение листов.

Продольные стыки листов располагают перпендикулярно наружной стене; центральный стык — вдоль продольной оси потолка. Если длины листа не хватает на всю длину потолка, то его наклеивают с равносторонними отступами от стены, укладывая в промежутках доборные листы.

Крепят листы к потолку аналогично креплению к стенам, разница заключается в том, что листы прижимают к основанию через рамки по их периметру вертикальными стойками. Их подклинивают таким образом, чтобы удерживаемые листы находились в одной горизонтальной плоскости.

Если в железобетонных потолках расположены деревянные пробки, то после приклейки мастиками листы дополнительно через 1... 1,2м крепят шурупами от середины к краям. Шляпки пеоцинкованных шурупов предварительно окрашивают белилами; шурупы должны полностью заходить в толщу листа.

Обшивку потолков листами выполняют с инвентарных столиков или подмостей.

Лестничные клетки сначала облицовывают вертикальными листами на всю высоту лестничной клетки, затем по ним приклеивают продольные листы высотой 1200 мм. После выполнения рядового покрытия устраивают плинтусы и карнизы.

Обрезку листов производят после провешивания стен. Вертикальный и продольный листы вдоль маршевых пролетов обрезают под соответствующим углом, так чтобы листы опирались на ступени, но

между ними и вертикальной частью оставалось свободное пространство, которое в дальнейшем оштукатуривают.

Для наклейки продольных листов применяют более жидкие мастики. Эти листы также приклеивают, нанося лепки и полосы в местах расположения стыков.

Плинтуса устраивают из раствора высотой 150...200 мм.

Стыки листов сухой штукатурки вышрлняют с зазором 3... 5 мм. В дальнейшем перед окраской поверхность шва шпатлюют, прокладывая по возможности стеклосетку.

Стыки по деревянному каркасу устраивают в местах расположения брусков. Под стык желательно приклеивать обрезки листов для повышения жесткости листов и предотвращения появления трещин в стыках. При устройстве шва заподлицо с поверхностью листов после их уплотнения укладывают мастику, выравнивая ее шпателем. По высохшей мастике наносят шпатлевочный слой по стеклосетке шириной 10... 14 мм. Шпатлевку затирают.

При устройстве полукруглого шва при уплотнении листов из сплошной мастичной полосы выдавливают мастику и шпателем придают ей Полукруглую форму. При заполнении шва заподлицо с поверхностью листов их кромки в стыках могут быть Прямыми, округлыми, скошенными под углом 45° или закрытыми шпата- ками.

Открытый шов выполняют с частичным по высоте заполнением (примерно наполовину) со скосом кромок листов в открытой части шва.

При облицовке листами сухой штукатурки каменных оснований в местах расположения швов прокладывают полосу Мастики, затем плотно прижимают стыкуемые листы и заполняют шов: Под стыки листов также приклеивают картон или обрезки листов. Поверхность шва, как и при облицовке деревянных поверхностей, может быть полукруглой и заподлицо с Поверхностью листа.

Чтобы швы были малозаметными, с одного стыкуемого листа снимают нижнюю полосу шириной 20... 30 мм, с другого — верхнюю полосу из картона. Это позволяет при соединении таких листов получать узкий малозаметный шов. При приклеивании листов следят, чтобы не происходило коробления кромок.

Дверные и оконные откосы наиболее надежно оштукатуривать монолитной штукатуркой, размечая откосы с помощью угольника с передвижной планкой и применяя инвентарную дюралевую опалубку (рис. 5.5).

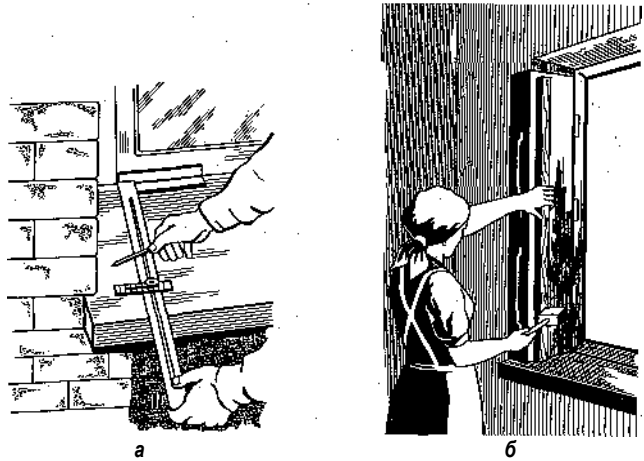


Рис. 5.5. Разметка оконного откоса угольником с передвижной планкой (а) и его отделка с помощью инвентарной дюралевого опалубки (б)

Карнизы целесообразно устраивать сборными с приклейкой к смонтированным листам сухой штукатурки. Такие карнизы заливают в форме из гипсовых растворов и до схватывания гипса поверхность следует проолифить, так как изделия из схватившегося гипса имеют очень слабое сцепление с наносимым по нему окрасочным или любым другим составом.

**Инструмент для облицовки стен и потолков.** К нему относятся:

- сокол для нанесения мастики и раствора при помощи штукатурной лопатки;
- правило для выравнивания приклеенных листов;
- нож для резки листов;
- шуруповерт для крепления листов шурупами;
- рейшина конструкции А.М. Ливанова для раскроя листов сухой штукатурки;
- стремянка инвентарная для установки листов на стенах и потолке;
- приспособление из рамы и подмостей — для временного закрепления листов на потолке;
- стол-верстак для раскроя листов;
- инвентарный металлический ящик на колесах для доставки мастик;
- отвес с контрольной рейкой, уровень строительный или водяной гибкий для провешивания и выверки поверхностей.

**Правила проверки качества покрытий из листов сухой штукатурки.** При проверке качества и приемке работ проверяют:

- надежность крепления листов к основанию и его прочность — проверяют легкими ударами деревянным молотком; если в стыках

появляются трещины или изменяется звук от удара, то листы необходимо переклеить;

- отсутствие трещин в листах и их стыках;
- отсутствие зыбкости;
- отсутствие пятен (их необходимо удалять);
- расположение боковых Кромок в стыках без повреждений;
- отсутствие выпучивания листов или картона;
- соответствие качества поверхностей, облицованных листами сухой штукатурки, требованиям высококачественной отделки (см. табл. 4.1).

### **Контрольные вопросы**

1. Из чего состоит обычная штукатурка? Какова толщина ее слоев?
2. Как подбирают форсунки при механизированном способе производства работ?
3. Как наносят раствор с помощью ковша на стены и потолки?
4. Как оштукатуривают внутренние поверхности известковыми растворами?
5. Как оштукатуривают внутренние поверхности гипсовыми растворами?
6. В какой последовательности оштукатуривают фасады?
7. Перечислите дефекты штукатурного покрытия. Каковы причины их появления и способы устранения?
8. Перечислите основные составляющие полимерных мастик.
9. Как заготавливают гипсовые листы?
10. Как крепят гипсовые листы при устройстве сухой штукатурки?

## ГЛАВА 6

### Устройство архитектурных деталей, примыканий и штукатурных покрытий на колоннах, пилястрах и арках

#### 6.1. Оштукатуривание колони и пилястр

Колонны могут быть квадратными, круглыми, многогранными, без сужения и с сужением (энтазисом) у круглых колонн. Маяки устраивают на всех одиночных колоннах, кроме прямоугольных, и на пилястрах.

Если прямые колонны образуют один ряд и расположены на одной прямой линии, то сначала провешивают и устраивают марки на первой и последней колоннах, затем на поверхности марок (из гипсового раствора или гвоздей) натягивают шнур и устраивают марки в одной плоскости на промежуточных колоннах. Если выступы вырубить невозможно, то приходится увеличивать толщину налета.

На внешней поверхности провешенной колонны по отвесу устанавливают правило таким образом, чтобы они выступали от основания колонны на толщину марки. Марки удаляют и между правилами наносят сначала обрызг, затем грунт и накрывочный слой, разравнивая правилом или полутерком и затирая схватившийся намет на гладких колоннах. Правила перевешивают и последовательно оштукатуривают остальные колонны.

На круглых гладких колоннах по маякам наносят раствор и, прижимая к нему шаблон-правило, сверху вниз протягивают его, срезая лишний раствор. По грунту после схватывания наносят накрывочный слой и также после схватывания затирают полутерком.

Колонны с энтазисом (сужением по высоте) провешивают, сначала измеряя верхний и нижний радиусы колонны и определяя разницу между ними. Затем устраивают марки из гипсового или известково-гипсового раствора или, по возможности, из гвоздей в нижней части колонны толщиной около 20 мм. На нее сверху протягивают шнур с отвесом, касаясь им шляпки гвоздя или поверхности марки. Вверху колонны от линии отвеса линейкой пе-

реносят разницу между верхним и нижним радиусами. На этой Отметке забивают гвоздь или устраивают марку. Аналогично устраивают вверху и внизу следующие марки.

По месту провешивания набрасывают промежуточные лепки из гипсового или известково-гипсового раствора через 1,5...3 м. Сбоку от верхней марки (гвоздя) к нижней марке опускают шнур отвеса; по нему срезают излишки раствора на лицевой поверхности лепков.

До нанесения раствора для его разравнивания изготавливают правило-лекало с учетом сужения. Для этого берут доску и рейку сечением 30 x 30 мм. Их длина должна быть равна высоте колонны. Рейку к доске прибавляют снизу до места сужения колонны (примерно на расстоянии, равном  $\frac{1}{3}$  ее длины). В верхней части по направлению к колонне отмеряют расстояние, равное ее сужению. Рейку внутренней стороной изгибают до этой точки, там прибавляют к доске. Вдоль ее внутренней стороны карандашом проводят линию, по которой после снятия рейки пропиливают доску, и эту грань зачищают. В дальнейшем между нижним и верхним маяками на колонну наносят раствор и разравнивают его, протягивая правило-лекало.

Многогранные колонны вытягивают таким же способом, как круглые, применяя правило-шаблон, форма которого должна соответствовать форме многогранной колонны.

Пилястры подготавливают и оштукатуривают аналогично колоннам. ■ Г;.

Качающимся шаблоном вытягивают штукатурку на ровных и сужающихся колоннах, а также на колоннах с каннелюрами (вертикальными желобками, отделенными между собой узкими вертикальными выступающими поясками). Для этого сначала устраивают поперечные, обычно сплошные, маяки. Затем окружность вверху колонны делят на четыре части, если ее радиус постоянен, или на 6... 10 частей. На их границах проводят линии по опущенному отвесу от верхней отметки к нижней. По этим линиям устанавливают (и закрепляют) правила, а по ним — качающийся шаблон. Он состоит (рис. 6.1) из профильной доски 1, двух вертикальных салазок 2, прикрепленных к ним полозками 3 с прорезями. Ушки профильной доски вставляют в прорези салазок, закрепляемых большими гвоздями. Эти прорези не менее чем на 5 мм превышают толщину ушек профильной доски, чтобы салазки свободно качались, перемещаясь по отношению к профильной доске не менее чем на 30°. От профиля доски зависит профиль выемки каннелюр.

При оштукатуривании колонн между правилами набрасывают раствор, вставляют и передвигают шаблон снизу вверх, прижимая салазки к правилам. При сужающейся колонне выдвигают вперед одну сторону шаблона, расстояние между салазками уменьшают при сужении ширины каннелюр или поясков. „

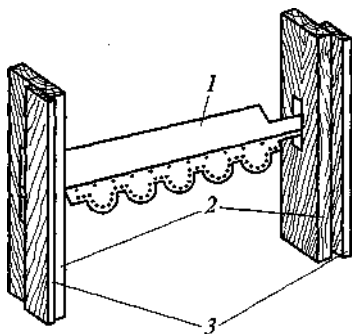


Рис. 6.1. Качающийся шаблон:  
1 — профильная доска; 2 — вертикальные салазки; 3 — полозки

При оштукатуривании многогранных сужающихся колонн с каннелюрами каждую грань качающимся шаблоном обрабатывают отдельно. Может также применяться шаблон для обработки сразу двух нешироких граней. Но при неточной навеске правил и передвижении шаблона одним

штукатуром он может отрываться от правила, а это приводит к искажению каннелюр.

На прямой многогранной колонне с каннелюрами применяют обычный шаблон с профилем, соответствующем профилю каннелюр. При этом, обладая высокой квалификацией, штукатур ведет обработку штукатурки, передвигая шаблон сразу на половине окружности колонны.

При вытягивании каннелюр на круглой колонне предварительно определяют их профиль, размер и число, а также размеры захваток. Сами колонны и каннелюры на сужающихся колоннах вытягивают более качественно, когда при обработке штукатурки увеличивают количество захваток (обычно до шести).

С учетом того что середину каннелюр обработать легче, чем пояски между ними, правила навешивают в центре каннелюр, а профильную доску изготавливают с учетом обработки по ее краям поясков.

## 6.2. Устройство тяг, углов и архитектурных деталей

Тяга является профилированной полосой, выполненной из раствора или сборных приклеиваемых элементов. Тяги могут выполняться в виде выкружек (падуг). Наличники, пояски и карнизы — это профильные тяги.

Падуги вытягивают после полного оштукатуривания потолка, стены могут быть оштукатурены полностью, без накрывочного слоя или в верхней части.

При выполнении падуги сметанообразный раствор наносят в лужи (между стеной и потолком) и узким большим полутерком длиной от 750 до 1000 мм, начиная от угла стены, уплотняют и разравнивают от себя раствор по окружности (рис. 6.2). Этот прием повторяют после каждой порции нанесенного раствора. На полностью выровненную полосу падуги (в виде четверти окружности) после затирки малым полутерком (длиной от 250 до 300 мм)



Рис. 6.2. Устройство падуги обыч-  $\%$ , ным полутерком (а) и фасонный полутерок (б) для формирования падуги

наносят накрывочный слой, процеженный через частое сито. Малым полутерком окончательно затирают поверхность падуги.

Тяги. При устройстве тяг для перемещения по ним шаблона сначала устанавливают правила: верхнее сечением 40x60 мм на потолке, нижнее сечением 25 x x60 мм на стене, расстояние между ними соответствует высоте и ширине тяги вдоль потолка и стены (рис. 6.3).

Правила устанавливают по всей длине тяги (от угла до угла), верхнее правило короче нижнего на толщину салазок шаблона. Так делают для того, чтобы его можно было вставить или вынуть в любом углу. При необходимости стыковки правил их торцы скашивают.

Профильная доска состоит из двух частей: основы (каркаса, скошенной в торце под углом 45°, и прибиваемого к ней рабочего контура, обитого с одной стороны сталью. Так как тяги состоят из различных архитектурных обломов (профилей), применяют рабочие контуры различного профиля.

При сборке шаблона профильную доску размещают по середине салазок так, чтобы крайние выступы (отмазки) плотно подходили к стенам и

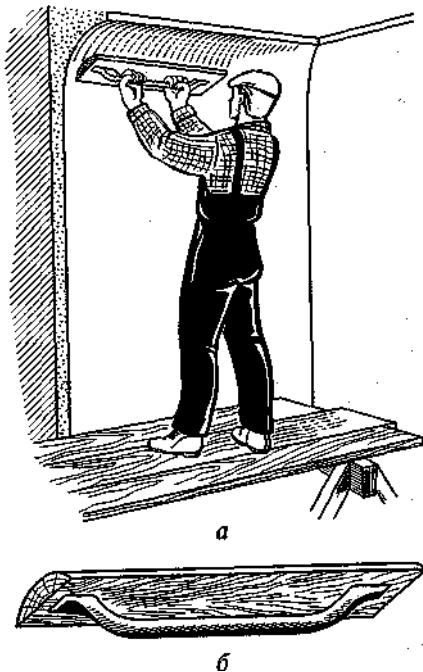
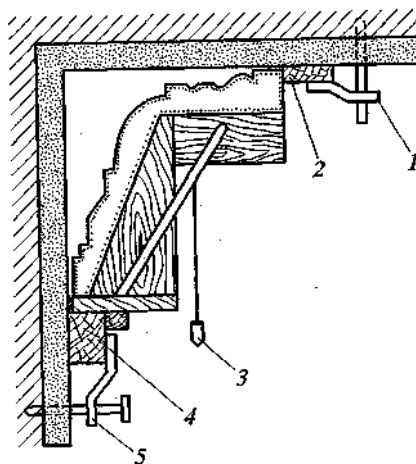


Рис. 6.3. Крепление правки и установка шаблона при устройстве тяги:

1, 5 — зажимы; 2 — верхнее правило; у — отвес; 4 — нижнее правило



потолку, образуя ровные полосы. Под углом  $45^\circ$  устанавливают <sup>5</sup> подкосы. Они являются также рабочими ручками шаблона. Для ; повышения жесткости салазок вдоль них снизу прибивают поло- i зок из бруска. С его помощью направляют шаблон по правилу. Поэтому полозок сначала временно закрепляют на салазках, а ? затем уточняют его расположение по навешенным правилам. j

Правила навешивают после нанесения фунта на этом участке. 1 По уровню или отвесу сначала устанавливают шаблон в углах стен ; и потолков, затем отбивают метки по верхнему концу (отмазке) \ профильной доски к нижнему — салазкам. По этим меткам пред- варительно, а после проверки окончательно по уровню (отвесу) закрепляют правила, а к салазкам профиля прибивают полозок.

Если стены имеют окна, то вытягивание правил начинается с них. Если при устройстве карниза его толщина на отдельных участках превышает 20 мм, то на основании забивают гвозди так, чтобы они не доходили до шаблона на 20 мм, и оплетают проволокой (или устанавливают металлическую сетку 3 по металлическому распределительному каркасу 2 несущего каркаса 1) (см. рис. 4.1).

Работу по вытягиванию карнизов выполняет один (рис. 6.4) или два штукатура. Сначала наносят раствор на участках протяги- вания тяг, затем вставляют шаблон в правила и плавно их ведут, I не отступая полозком шаблона от правила (если работает два штукатура, то второй поддерживает шаблон, собирая соколом среза- ; емый раствор).

При применении цементно-песчаного или цементно-извест- 1 ного раствора (подвижностью 12 см) при протягивании тяг его наносят между правилами слоем толщиной не более 10 мм. Затем более густой раствор набрасывают в лузги и на участки с его наибольшим расходом. После этого один штукатур протягивает тягу

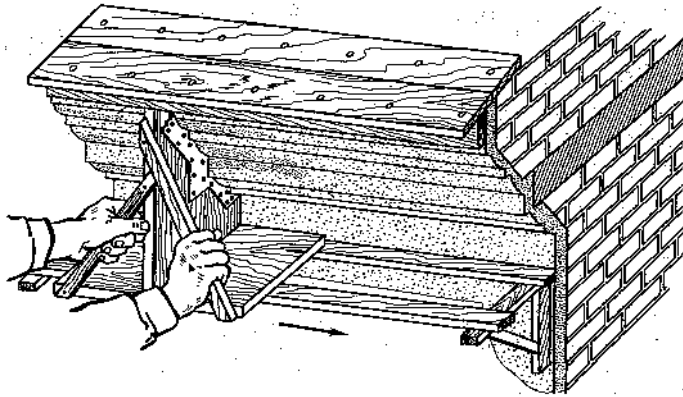


Рис. 6.4. Вытягивание карниза

шаблоном не окованной стороной вперед, другой — соколом собирает раствор. Операцию повторяют до образования гладкой, без шероховатостей и раковин, поверхности с полностью оформленными архитектурными облоками.. При этом раковины регулярно затирают.

--л -

При устройстве грунта из известково-гипсового раствора через 5 мин после протягивания карниза поверхность обильно смачивают водой и несколько раз протягивают по грунту шаблон окованной стороной вперед до тех пор, пока шаблон не будет свободно двигаться по правилам, а между профильной доской и грунтом тяги не образуется зазор толщиной 2...3 мм для заполнения его накрывочным слоем.

Накрывочный слой для известково-гипсовых тяг готовят из известкового теста и гипса в соотношении 3:: 1 или 6 : 1 (без песка). Гипс просеивают через сито с размером ячеек 1 x 1 мм; подвижность раствора — 12 см (по стандартному конусу).

Нанесенный раствор накрывочного слоя разравнивают шаблоном, направляя его вперед скошенной гранью без остановки по всей длине, что предотвращает образование стыков в тяге. ■

При устройстве ляг из цементного или цементно-известкового раствора последовательность выполнения работ такая же, как при применении известково-гипсового раствора, но обработку тяг выполнять тяжелее. Работа облегчается при применении в цементно-известковом растворе мелкого песка.

Вынув тягу, по верхнему ребру нижнего правила наносят метки. По этим меткам в дальнейшем устанавливают такие же правила на смежной стене (верхние — по шаблону, устанавливаемому на нижние правила). При несоблюдении этих правил тяги в углах стен окажутся на разных уровнях.

**Разделка углов.** Разделку углов нелесообразно выполнять угловым шаблоном с тех же правил, с которых вытягивались тяги смежных стен.

Могут применяться шаблоны с одной и двумя профильными досками и разборный шаблон из полутерков, повторяющий профиль тяги, расположенных на потолке и стене.

Одинарный профильный шаблон со стальным профилем прикрепляют под углом 45 или 40° к треугольным салазкам и устанавливают по два подкоса с каждой стороны профильной доски. Она должна совпадать с тем профилем, с помощью которого вытягивалась тяга. С учетом угла стального профиля к салазкам длину профильной доски при обработке потолка увеличивают в 1,5 раза.

Шаблон с двумя профильными досками собирают так, чтобы они находились под углом 90° друг к другу. Их нижние выступы (отмазки) не должны выходить за пределы салазок. Эти доски имеют одинаковые профили, что позволяет разделять ими углы

теми же профилями, которые применялись для вытягивания самих тяг' с небольшой подправкой.

Разборный шаблон состоит из трех одинаковых полуторок (шаблонов) длиной от 400 до 500 мм: потолочного, углового и стенового. Сначала в угол потолка набрасывают раствор, приставляют к тяге потолочный полуторок и вытягивают им профиль тяги на потолке. Затем также обрабатывают смежный профиль тяги на потолке и профили тяг на стенах и в углу.

Разделку углов линейкой производят без применения шаблонов и правил. Линейки применяют одно- и двусторонние с одной прямой кромкой, а другой -- кривой. Соответственно ей снимают раствор на прямолинейных и криволинейных обломах.

Для более свободной срезки раствора применяют длинные линейки со скошенными концами под углом  $45^\circ$ . К ним прибавляют на одном уровне с плоскостью ребер заточенный стальной резец такой же формы, как ребра. Для обработки тяг с мелкими обломами используют узкие линейки.

При разделке угла на него набрасывают раствор, заводя на 10 ... 15 мм ниже уровня тяги. Ему придают грубую форму тяги. Накрывочный слой, наоборот, заводят на 5... 7 мм выше уровня тяги. Когда раствор схватился (не полностью, но так, что при перемещении линейки остаются ровные грани), линейку прижимают к ранее грубо вытянутой тяге вплотную, резцом вперед. Перемещая линейку плавно к углу, следят, чтобы ни она, ни резец не углублялись в ранее вытянутую линию тяг. Одновременно штукатур обеспечивает параллельность линий при срезании раствора и совпадении углов тяг на смежных поверхностях стен. Шероховатые углы после срезки раствора затирают теркой. Лузг угла должен быть вертикальным; его вертикальность проверяют отвесом, подправляют и в конце операции проводят тонкую вертикальную линию концом отрезки, оформляя лузг.

**Вытягивание поясков.** При вытягивании поясков между пилястрами и других прямолинейных тяг обрабатывают большое число углов. С учетом этого профильные доски устанавливают не посередине, а на концах салазок, что позволяет выполнять тяг вплоть до углов пилястр.

**Вытягивание тяг в кессонах.** При устройстве протяженных кессонов в опалубке, а также деревянных потолков для повышения их прочности на определенном расстоянии друг от друга располагают продольные и поперечные балки. Эти ячейки между балками называют *кессонами*. Они имеют прямоугольную, многоугольную и квадратную форму, могут быть мелкими или занимать большую площадь.

Учитывая трудоемкость устройства тяг, их вытягивают в основном в квадратных, прямоугольных кессонах и кессонах большой протяженности.

До вытягивания тяг все остальные поверхности оштукатуривают, ребра провешивают по осям. Правила навешивают строго по осям балок, чтобы при устройстве тяг с другой стороны балки их не приходилось перевешивать. Они должны также располагаться в одной плоскости, иначе тяги будут неровными.

Правила навешивают любым способом, когда кессоны протяженные, большой площади и их немного, или крепят рейкодержателями на смежных к вытягиваемым балкам. Рейкодержател и изготавливают из любых труб небольшого диаметра; (например, водопроводных) . Для крепления обычно применяют болты: три ■— для крепления нижнего правила к рейке, два — для крепления верхних правил, два: — для крепления рейкодержателя.

**Вытягивание тяг арок и других криволинейных поверхностей.** При обработке любых криволинейных поверхностей определяют радиус дуг тяг и центры их радиусов. От точности фиксации центра и радиуса зависит качество тяг. Для криволинейных поверхностей самым сложным является вытягивание тяг из нескольких точек с различными радиусами.

Приспособления не зависят от кривизны поверхности тяг арок. Каждое состоит из радиусной рейки различной длины с отверстием на одном конце, к которому продольно прибавляют профильную доску с шаблоном, повторяющим форму тяги, а к ней — поперечные салазки длиной 100 ..; 400 мм. Размещение салазок должно обеспечивать толщину тяги. Их немного скашивают, чтобы они не срезали грунт штукатурки при перемещении.

Полуциркулярные арки вытягивают одним радиусом, равным половине ее ширины. Точку (центр) радиуса находят, откладывая это расстояние шнуром с веском на доске, прибавляемой внутри арки. Это длина рейки, но ее прибавляют несколько выше, упирая концом в точку центра радиуса, и вытягивают тягу арки. Прямолинейную часть арки вытягивают от криволинейной сверху вниз.

Лучковые арки (с резким переходом криволинейной части к вертикальной) также вытягивают из одной точки; сначала примерно определяют центр радиуса (посередине или несколько ниже). Высота расположения точки зависит от крутизны арки: чем она положе, тем больше радиус и тем ниже располагается точка (центр) радиуса. Посередине арки затем прибавляют доску, на которой откладывают уточненный центр. Прибив радиальную рейку, вытягивают тягу. Ее профиль должен совпадать с профилем в дальнейшей выполняемой тяги прямоугольной части арки.

В стрельчатых и Коробовых арках тяги вытягивают, определяя несколько центров радиусов. Их удобнее находить по чертежам.

Стрельчатые арки вытягивают из двух центров. В зависимости от крутизны они могут находиться на одном или разном уровнях.

После определения центров внутри арки прибавляют доску, на которой откладывают центры радиусов тяг, с помощью радиусной

рейки вытягивают первую половину криволинейной арки, затем, переставив рейку, вытягивают ее вторую половину.

Коробовые арки вытягивают, перемещая рейки в три точки. Сначала вытягивают более пологую верхнюю часть из нижней точки, затем — более крутые.

При устройстве любых криволинейных тяг, передвигая рейку из одного центра в другой, тщательно сопрягают их дуги, чтобы они сошлись полностью.

**Вытягивание наличников.** При обработке верхний наличник протягивают, заходя за угол вертикальных (боковых) наличников и срезают его под углом  $45^\circ$ , что позволяет боковые наличники отделять только по одному разу. Нижние тяги вертикальных наличников должны совпадать с подоконной тягой.

При вытягивании подоконных тяг верхний выступ (отмазку) профильной доски устраивают как можно уже, а шаблон перемещают по широкому нижнему правилу, легко передвигая его.

Плинтуса в сырых помещениях выполняют из цементных растворов. Обычно их отливают на месте: на небольшом расстоянии от стены устанавливают деревянный профиль с обратной стороной плинтуса. Заливают раствор подвижностью 3...5 см и уплотняют его. После схватывания раствора деревянный плинтус снимают, а изготовленный, при необходимости, подправляют.

#### **Контрольные вопросы**

1. Как оштукатуривают прямоугольные колонны?
2. Как оштукатуривают круглые колонны?
3. Как оштукатуривают колонны с энтазисом (сужением по высоте)?
4. Как выполняют падуги?
5. Как выполняют разделку углов?
6. Как вытягивают тяги арок?

## ГЛАВА 7

### Устройство декоративных и специальных штукатурных покрытий

#### 7.1. Виды и назначение штукатурных покрытий. Современные материалы

Декоративная штукатурка отличается от обычной наличием цветного заполнителя, а также лицевого накрывочного слоя, который может выполняться из полимерных составов, полимерной или каменной крошки (по клеящей прослойке).

Декоративные штукатурки также разделяются на каменные, терразитовые и цветные. Устройство этих штукатурок обычно более трудоемко, но они позволяют выполнять готовое декоративное покрытие, не требующее дальнейшей отделки. При этом каменные штукатурки и штукатурки с лицевым слоем из каменной крошки имеют срок эксплуатации не менее 40 лет.

Известково-песчаные декоративные штукатурки с пигментами применяются в основном для внутренней отделки общественных зданий и мест общего пользования, штукатурки из каменной или полимерной крошки применяются в основном для наружной отделки. У остальных декоративных штукатурок нет четкого деления на наружные или внутренние — они могут применяться на фасадах и внутри общественных зданий.

Каменные штукатурки (с имитацией под камень) позволяют получать рельефные, ярко выраженные покрытия. В зависимости от вида и размеров крошки лицевого слоя и обработки получают различные декоративные покрытия.

#### Состав литовской штукатурки под гранит (в частях)

Крошка мраморная серая или гранитная (отходы стекла, шлаковата) фракции от 1 до 5 мм .....	5
Портландцемент марок М400 или М500 .....	1
Слюда .....	0,1

При применении белой мраморной крошки портландцемент заменяют белым цементом такой же марки.

**Состав литовской штукатурки под бучарду (в частях)**

Крошка мраморная белая или серая фракции от 1 до 4 мм . 3  
Цемент (или, соответственно, портландцемент) марки М400... 2  
Слюда.....,.....,.....,.....,..... Q,1

Обе смеси приготавливают полусухими жесткостью 3...5 см.

**Состав литовской терразитовой штукатурки (в частях)**

Гравий фракции от 6 до 10 мм..... 4,5  
Песок ..... ; ..... - 2 5  
Известковое тесто..... . 2 5  
Цемент белый марок М300 или М400 ..... i

Вместо фракции гравия от 6 до 10 мм применяют фракции до 20 и иногда до 35 мм. Его предварительно пропускают через виброгрохот, подбирая зерна размером 10, 20 и 35 мм. Смесь готовят в смесителе.

**Состав литовской штукатурки с кварцевым песком (в частях)**

Песок кварцевый..... 7  
Известковое тесто ..... 3  
Цемент белый марки М300 ..... ^  
Слкада ..... 0,1

**Состав литовской декоративной штукатурки под набрызг (в частях)**

Известковое тесто ..... ; ..... 5  
Песок фракции до 3 мм..... 4

**Состав литовской фактурной штукатурки (в частях)**

Песок кварцевый ..... 6  
Известковое тесто..... - 4

**Состав каменных смесей в зависимости от вида имитации фактуры под**

Цемент белый марок М300 или М400 ..... ' ' i

**природный камень (% по массе)**

**Белый**

I. Белый портландцемент М400..... 25  
Крошка белого известняка ..... 75  
II. Белый портландцемент М400..... ;..... 22  
Известковое тесто..... 3  
Крошка белого мрамора..... 75



III. Белый портландцемент М400.....	20
Известковое тесто .....	5
Крошка белого мрамора .....	75
IV. Пуццолановый цемент .....	17
Известняковая мука, .....	0

Известковое тесто .....	3
Крошка белого известняка	71
V. Пуццолановый цемент.....	19
Известковое тесто.....	2
Известняковая мука.....	4
Крошка белого известняка	75.

■ ■ . *Под красный гранит*

I. Цветной цемент (белый-25, портландцемент-69, охра-2 еурик-4) .....	1.....	25
Каменная крошка (красная гранитная-40, серая гранитная-40, лабрадорит-20) .....	.....	75
II. Цветной цемент (белый-25, портландцемент М400-75		25
Каменная крошка (каменная хранитная-83,5, лабрадорит-16 <sup>^</sup> 5)	.....	75

*Светло-желтый и желтый*

I. Цветной цемент (пуццолановый-68, каменная мука- охра-2) .....	.....	30, 24 4
Известковое тесто .....	.....	72
Крошка желтого бугового камня.....	.....	24
II. Цветной пигмент (пуццолановый-85, охра-15).....	.....	3
Известковое тесто .....	.....	73
Крошка желтого доломита .....	.....	20
III. Пуццолановый цемент .....	.....	4
Известковое тесто .....	.....	67
Крошка белого мрамора .....	.....	6
Мраморная мука .....	.....	2
.....	.....	1
Охра.....	.....	1
.....	.....	—
Мумия .....	.....	—

*Под песчаник*

I. Цветной цемент (белый-85, окись хрома-15)		25
Заполнители (песок кварцевый крупнозернистый-75, мраморная мука-25)...		75
II. Цветной цемент (белый-92,5, окись хрома-5, перекись марганца-2,5)		25
.....		25
.....		50
Мраморная крошка .....	.....	
Крупный кварцевый песок.....	.....	

*Светлый с сероватым оттенком Цветной*

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

*Под серый гранит*

Цветной цемент (портландцемент М400-95, графит-5)...	30
Каменная крошка (серого гранита-75, лабрадорита-25) ...	70

Растворы приготавливают в смесителях: сначала загружают из-

вестковое тесто, затем засыпают портландцемент или сухую смесь

цветного цемента, заранее смешанную с пигментом (красителем), и продолжают перемешивать до однородной массы.

Раствор с размером зерен заполнителя 0,6... 2,5 мм применяют для устройства мелкозернистой фактуры; 1,2... 1,8 мм — среднезернистой фактуры; 2,5...5,0 мм — крупнозернистой фактуры.

Терразитовые штукатурки. Терразитовые штукатурки отличаются от камневидных размером заполнителя, дополнительным введением слюды для придания Покрытию блеска. Цвет может быть различен. Как и камневидные, терразитовые штукатурки имеют мелко-, средне- и крупнозернистые, но менее выраженные фактуры. Для повышения выразительности их обрабатывают циклей. —

Состав терразитовых сухих смесей (в  
объемных частях)

		0,75
	<b>-f Белая</b>	3
Портландцемент М300 или М400		2
Известь-пушонка .. .. .		8
Белая мраморная мука .. .. .		0,5
.....		
Белая мраморная крошка.....		
Слюда.....		
	<b>Серая</b>	
Портландцемент М300 или М400 .. .. .		3
Известь-пушонка .. .. .		2
Белая мраморная мука... .. .		3,5
Белая мраморная крошка.. .. .		0,5
Слюда .. .. .		3,5
Белый кварцевый песок . .. . .		0,2
Сажа (к массе цемента)		
	<b>Темно-серая</b>	
Портландцемент М300 или М400 .. .. .		2,5
Известь-пушонка.....		0,5
Белая мраморная крошка.. .. .		3
Слюда.....		0,5
Белый кварцевый песок.....		5
Сажа (к массе цемента) .. .. .		
	<b>Красная</b>	
Портландцемент М300 или М400 .. .. .		1
Известь-пушонка.....		3
Белая мраморная крошка . .. . .		3
Слюда .. .. .		0,5
Белый кварцевый песок.....		5'

Сурик железный (к массе, сухой смеси, %) ..... 2,5

<i><b>Зеленая</b></i>	
Портландцемент М300 или М400 .....	0,75
Известь-пушонка .....	2
Белая мраморная мука .....	2;
Белая мраморная крошка .....	>■
Слюда .....	3
.....	0,5
.....	5
Белый кварцевый песок .....	0,5
Окись хрома .....	0,5
.....	

При приготовлении раствора из сухих смесей их предварительно перемешивают и затворяют водой.

**Известково-песчаные штукатурки.** Их выполняют на основе известкового теста, в которое вводят цемент (до 20%), а также пигменты и тонкомолотые заполнители. Их обрабатывают для получения более выразительной фактуры.

#### Состав цветных штукатурок ( % по массе)

<i><b>Белая</b></i>	
Известковое тесто ..	г
Белый портландцемент М400 .....	7.
Мраморный песок..... г	70
Мраморная мука.....	13

<i><b>Терракотовая</b></i>	
Известковое тесто .....	15
Серый портландцемент М400 .....	10
Белый кварцевый песок .....	58
ТТГр. fjr. Нв кирпичный молотый .....	15
Железный сурик .....	2

<i><b>Зеленая</b></i>	
Известковое тесто .....	15
Серый портландцемент М400.....	15
Мраморная крошка фракции от 0,5 до 2 мм.....	60
Пигмент зеленый.....	5
Окись хрома .....	5

<i><b>Желтая насыщенного цвета</b></i>	
Известковое .....	20
Белый портландцемент М400 .....	6
Белый кварцевый песок.....	68.
Охра.....	6

При приготовлении цветных растворов в смеситель сначала загружают известковое тесто и перемешивают с вводимым наполнителем, затем вводят поочередно заполнители и перемешивают от 3 до 5 мин до получения однородной массы. Применяемые пигменты должны быть тонкого помола: остаток на сите с числом



отверстий 3 600 на 1 см<sup>2</sup> — не более 2%, сквозь сито с числом / отверстий 1600 на 1 см<sup>2</sup> пигменты должны проходить полностью.

В цветных растворах от красящей способности и кислотостойкости пигментов зависит срок эксплуатации штукатурок без изменения цвета. В табл. 7.1 приведены технические свойства пигментов.

Разновидностью декоративных штукатурок является отделка крошкой на основе вододисперсионных (в основном для интерьера) и полимерцементных (на фасадах) составов. Применяется гранитная, стеклянная, керамическая крошка, а также кварцевый песок с размерами частиц (зерен) от 2 до 5 мм.

В соответствии с СП 82-101-98 «Приготовление и применение растворов строительных» должна применяться следующая последовательность обработки поверхностей:

1) огрунтовка оснований — поливинилацетатной вододисперсионной краской, разведенной водой до вязкости 30...40 с (по вискозиметру ВЗ-4) марки ВА-17 на фасадах и марки ВА-27 в интерьерах;

Таблица 7.1

**Технические свойства пигментов**

Пигмент	Цвет	Технические свойства пигментов		Ориентировочный расход к массе сухого вещества, %
		Кислотостойкость	Красящая способность	
Охра	Желтый	Слабая	Средняя	10... 12
Умбра сырая	Коричневый	»	Высокая	10... 12
Умбра жженая	Темно-коричневый	»	>>	10... 12
Сурик железный	Красный	Средняя	Средняя	10... 12
Мумия	»	Слабая		10... 12
Перекись марганца	Черный	»		4...6
Графит	Серый	Высокая	»	5...6
Окисьхрома	Зеленый	Средняя		5...6
Ультрамарин	Голубой	Низкая	» • f -	5... 8
Кость жженая	Черный	Средняя	Высокая	3... 4

2) нанесение клеящей прослойки (клеящего состава) — цельными красками марки ВЛ-17 на фасадах и ВА-27 в интерьерах;



3) нанесение декоративного отделочного слоя — кротки и кварцевого песка; виды которых приведены ранее;

4) нанесение защитного (гидрофобизирующего) слоя — прозрачного бесцветного кремнийорганического лака марки А-113 на фасадах и прозрачного бесцветного лака «Силикон-4» в интерьерах.

## **7.2. Устройство литовской декоративной штукатурки**

**Литовская штукатурка под гранит.** После провешивания на стены или колонны наносят грунт с помощью штукатурного агрегата, состоящего из смесителя (растворосмесителя) с вибропрохотом, растворонасоса, напорных рукавов диаметром 40 мм и бескомпрессорной форсунки. В раствор грунта входят: просеянный песок фракции от 3 до 5 мм, портландцемент М400 и известковый раствор в соотношении 4 : 1 : 1 (по массе).

Нанесенный грунт затирают и насекают штукатурной лопаткой для обеспечения сцепления с лицевым слоем, который наносят после его схватывания. Грунт смачивают водой на захватке от 1 до 2 м<sup>2</sup> и на этом участке сразу наносят слой из цементного раствора (без песка) толщиной 1...2 мм.

После загустения этого раствора набрасывают декоративный накрывочный слой толщиной от 5 до 6 мм с помощью штукатурной лопатки С соколом, разравнивают и затирают гладилками или полуторками.

Для очистки крошки от цементного раствора поверхность промывают водой ручным насосом или пульверизатором и сразу обрабатывают бронзовой штамповкой размером 150 x 150 мм с 99 зубьями. ■:

Через 3...4 дня поверхность сначала промывают 10%-м раствором соляной кислоты от остатков цемента, а затем водой во избежание пожелтения штукатурки.

Штукатурное покрытие под гранит оставляют ровным или прорежают рустами. Еш нарезку выполняют сразу после штамповки с помощью приспособления, стоящего из двух скрепленных двухметровых реек, которые устанавливают на готовую поверхность с зазором на ширину руста (от 10 до 12 мм). Его вырезают резакон, когда рейку передвигают за пределы выполненного руста, резакон окончательно подправляют вырезанные грани.

Аналогично устраивают штукатурку с применением отходов стекла и шлаковаты.

**Литовская штукатурка под мрамор.** Ее применяют в основном для отделки внутренних пилястр и колонн, реже — наружных. При обработке бучардой обращают внимание на прочность основания.

Его сначала тщательно обеспыливают, затем наносят грунт. После схватывания основание смачивают водой и на небольшой захватке сразу наносят промежуточный слой из цементного раствора (без песка) толщиной 1... 2 мм. На этот схватившийся слой набрасывают декоративный слой толщиной 12... 15 мм.

Обработку бучардой производят по полностью высохшей декоративной штукатурке сверху вниз на всей площади колонны или пилястры. После обработки всю поверхность обеспыливают промышленным пылесосом или волосяной щеткой (при небольших объемах).

Для сохранности углов и улучшения внешнего вида колонн и пилястр по всей их высоте оставляют гладкие необработанные полосы шириной 15...20 мм.

**Литовская терразитовая штукатурка.** Эту штукатурку применяют для отделки фасадов жилых, культурно-бытовых и других общественных зданий. Ее наносят с помощью штукатурных агрегатов, предварительно перемешав раствор в смесителе; Виброгрохот используют для отсеивания гранитной крошки крупнее 10 мм.

Терразитовый раствор наносят с помощью растворонасоса бескомпрессорной форсункой одним—тремя слоями. Вслед за нанесенным раствором по маякам штукатурки разравнивают полутерками каждый слой. Толщина декоративного накрывочного слоя зависит от размера декоративной крошки. Для выразительности фактуры фасада применяют гравий не только фракции 6... 10 мм, но и более крупной — до 35 мм.

К обработке штукатурки приступают приблизительно через 24 ч, когда она просохла и при обработке равномерно осыпается декоративная крошка. Циклевание поверхности производят специальной Деревянной теркой размером 150х150 и толщиной 20...25 мм с набитыми в шахматном порядке через 15 мм гвоздями, выступающими на 10... 15 мм.

Терразитовую штукатурку выполняют с гладкой поверхностью или с нарезными рустами. Ширина руста составляет от 15 до 20 мм.

Для придания выразительности отделки фасадов дверные и оконные откосы (кроме нижних), а также рамки вокруг них обычно окрашивают белыми составами.

Литовская терразитовая штукатурка выполняется из растворов без подцветки пигментами — из составов с содержанием гравийной крошки и слюды и белого цемента. Может также применяться цветная терразитовая смесь.

**Литовская рваная штукатурка.** Технология и состав раствора такие же, как для терразитовой штукатурки, но при обработке вместо использования терки с гвоздями сразу по нанесенной и грубо затертой поверхности снизу вверх обрабатывают полосками из обычного стекла размером 300 х 100 мм. Стекло, цепляясь за

отдельные зерна гравия, вырывает их, а на штукатурке образуются вертикальные полосы разной глубины.

**Литовская штукатурка с кварцевым песком.** При устройстве этой декоративной штукатурки поверхность грунта из сложного раствора сначала грубо разравнивают, а затем по непросохшей поверхности наносят слой песка толщиной 2...3 мм.

Высохшую штукатурку промывают 5%-м раствором; соляной кислоты и в дальнейшем — водой (для ее удаления).

Декоративную штукатурку с кварцевым песком устраивают с гладкой поверхностью или с рустами.

**Литовская штукатурка с обработкой под набрызг.** При устройстве этой штукатурки фактура зависит от вида применяемой форсунки, регулируемых длины и размера факела. Регулируя факел раствора, изменяют фактуру декоративной штукатурки.

Набрызг наносят двумя-тремя слоями по каждому высохшему слою; Это предотвращает появление сырых пятен на поверхности.

**Литовская фактурная штукатурка с каплями.** Этот фактурный накрывочный слой наносят по высохшей поверхности грунта. Перед нанесением основание площадью от 2 до 3 м<sup>2</sup> смачивают водой и штукатурной лопаткой на этой захватке снизу вверх набрасывают накрывочный слой такой консистенции, что под собственной тяжестью он стекает, образуя, фактурные капли, и

**Литовская фактурная штукатурка с бороздами.** Приготовление и нанесение раствора выполняют так же, как при устройстве терразитовой штукатурки. Через 2...3 ч после нанесения состава нарезают борозды. Для этого два Спаренных бруска длиной до 2 м с зазором между ними 50 мм устанавливают строго вертикально на поверхность нанесенного раствора. С помощью деревянной щетки с зубьями из жесткой проволоки обрабатывают борозды, придавая им волнообразную поверхность.

### 7.3. Устройство камневидных штукатурок

Камневидные штукатурки устраивают непосредственно по основанию или по основанию, предварительно выровненному раствором марки не ниже М50. Состав готовят в таком объеме, чтобы он был использован в течение смены. Слои грунта, а при необходимости обрызга, выполняют таким же способом, как при устройстве обычной штукатурки. Накрывочный слой из декоративного раствора укладывают по затвердевшей поверхности грунта. - ■

*Декоративный* раствор камневидных штукатурок наносить труднее, чем при выполнении обычных штукатурок, так как он содержит более крупный заполнитель. Поэтому составы готовят более Жидкими при нанесении с помощью растворонасосов (за ис

ключением использования установок для напыления жестких смесей), Вручную составы укладывают толщиной 10 мм штукатурной лопаткой в 2...4 приема. Нанесенный раствор слегка уплотняют, при появлении трещин поверхность уплотняют дополнительно.

Нанесенный раствор в течение 6... 8 дней 5 или 6 раз ежедневно смачивают водой (в первый день — 3 — 4 раза). Покрытие еще несколько дней выдерживают, чтобы декоративная штукатурка полностью просохла и набрала прочность, которая позволяет при обработке без ее разрушения скалывать каменную крошку, не вмятая ее в раствор.

Обрабатывают декоративную штукатурку ударным инструментом: бучардой, троянкой, шпунтом или скампелью по правилу, травлением кислотой, а также шлифовкой.

Обработка бучардой позволяет выполнять отделку «под шубу». Число зубьев может составлять 16, 26, 36 или 64. В зависимости от этого; а также от размера зубьев и крупности заполнителя получают более мелкую или крупную фактуру покрытия:

Штукатурку обрабатывают по всей поверхности, первые горизонтальные штрихи наносят по линии, отбитой шнуром.

При различном расположении борозд на поверхности, обычно разбиваемой на камни, получают шашечную, елочно-желобчатую или наклонно-желобчатую фактуру.

Как видно из названия, шашечную фактуру получают, обрабатывая поверхность, разбитую на камни (клетки) в шашечном порядке. Обработку ведут троянкой в двух перпендикулярных направлениях по заштрихованным линиям.

Обработка зубилом позволяет выполнять отделку под рваные камень и песчаник. Для этого в предварительно разбитую на клетки поверхность затвердевшей штукатурки в различных местах забивают зубило, которое при боковом ударе молотком образует грубые сколы.

При скатывании зубилом или молотком от несильного удара образуется фактура под тесаный песчаник.

Шлифовка затвердевшей поверхности каменной штукатурки наждачным и карборундным камнем позволяет получить фактуру террацо; при этом толщина накрывочного слоя составляет 5 мм, размер зерен применяемой цветной мраморной крошки — от 2,5 до 3 мм.

Травление каменной штукатурки для получения шероховатой поверхности производят по затвердевшей штукатурке, применяя раствор соляной кислоты концентрацией от 3 до 15 %. После очистки жесткой щеткой поверхность несколько раз промывают водой во избежание появления желтых пятен. Травление кислотой мраморной крошки не производят.

**Прорезка рустов.** Русты прорезают по еженанесенному раствору покрытия металлической линейкой или спаренной рейкой

способом, аналогичным при выполнении рустованной литовской штукатурки. Допускается прорезка рустов по высохшей штукатурке.

#### 7.4. Устройство терразитовой и цветной штукатурки

Растворы терразитовой штукатурки готовят из терразитовой смеси аналогично приготовлению состава для каменной штукатурки. Такой же является технология нанесения растворов.

Цветная штукатурка отличается от обычной только заменой заполнителя с введением пигментов. Способы устройства этой штукатурки такие же, как при устройстве обычной. Дополнительно поверхность обрабатывают для получения ярко выраженной фактуры.

Обработку терразитовых штукатурок циклеванием выполняют по поверхности полужесткого раствора через 3... 6 ч после нанесения, когда он не прилипает к циклю, а при легком нажиме наполнитель начинает осыпаться, оставляя шероховатую поверхность с углублениями.

Циклюют штукатурку в одном направлении, слегка нажимая на циклю, без рывков, обнажая слюду и крошку. Фактура зависит от крупности заполнителя, величины и числа зубьев или гвоздей цикли (щетки), а также от способа обработки штукатурки.

При устройстве терразитовой штукатурки без циклевания подсохшую поверхность выравнивают торцом полутерка или правила и обметают веником, обнажая слюду и цветной наполнитель. Этот способ является более экономичным, но рельеф штукатурки менее выражен

Г

Поверхность декоративной штукатурки обрабатывают в пластичном, 1 доупластичном и твердом состояниях. Раствор в пластичном состоянии обрабатывают, применяя следующие операции.

1.Набрызг с использованием сжатого воздуха. По разровненному и уплотненному грунту растворомасосом при помощи форсунки с центральной подачей сжатого воздуха набрасывают накры- вочный слой толщиной примерно 10 мм. Разнообразие фактуры достигается регулировкой подачи сжатого воздуха и изменением консистенции раствора.

2.Набрызг «снежными хлопьями». По неокрепшему накрывоч- ному слою темного цвета наносят белые пятна, в том числе из известкового раствора с белым мраморным наполнителем. Его слегка обрабатывают металлической теркой.

3.Итальянская отделка. На неотвердевший разровненный металлической теркой слой светло-зеленого цвета веником неравномерно набрызгивают второй слой желтого цвета и слегка заглаживают металлической теркой. В зависимости от времени выдержки первого слоя получают различные фактуры штукатурки.

4. Отделка под фактуру «Травертино». Нанесенный накрывоч- ный слой светло-желтого цвета разглаживают металлической теркой, обрабатывают жесткой волосяной щеткой и слегка приглаживают

металлической теркой.

5. Отделка под ракушечник. Из нанесенного и разровненного накрывочного слоя металлической щеткой выбирают углубления в виде раковин. Применяют щетку из проволоки толщиной до 1 мм и длиной 8... 10 см.

6. Отделка под мелкую ноздреватую фактуру. Нанесенный раствор после выравнивания торцуют резиновой губкой или кистью, обычной или с полностью повязанной щетиной, предварительно смоченные в мыльной воде во избежание образования пятен.

7. Нанесенный накрывочный слой обрабатывают крупными штрихами, применяя щетку с мягкой проволокой толщиной до 1 мм и длиной 100 ... 120 мм. Неплотно прилегающие частицы раствора удаляют на следующий день тампоном из ветоши.

8. Обработка валиком. Нанесенный накрывочный слой прокатывают валиком диаметром 120 мм с рифленой поверхностью или поверхностью, обтянутой металлической сеткой. Разнообразие рисунка зависит от различных рифленых поверхностей и размера ячеек сетки валика.

Аналогичную рифленую фактуру получают также, обрабатывая нанесенный накрывочный слой штампом из гофрированного металлического листа.

9. Обработка штампом со сложным рисунком. Нанесенный накрывочный слой обрабатывают плоскими штампами с различными рисунками, предварительно смоченными в мыльной воде. Нанесенный раствор в полупластичном состоянии обрабатывают так же, применяя цикли и гребенки, через 1...2 ч после схватывания раствора. Для получения мелкозернистой фактуры накрывочный слой обрабатывают циклей или гребенками (размер зерен заполнителя раствора — до 0,6 мм). Для получения крупнозернистой фактуры накрывочный слой обрабатывают аналогично с помощью цикли (размер зёрен заполнителя раствора—до 1,2 мм).

## **7.5. Устройство горкет-штукатурки**

Основание усиленно насекают, применяя пескоструйные аппараты и тщательно промывая его водой. При устройстве торкет-штукатурки одновременно подают воду и сухую смесь. При этом количество воды подбирают таким образом, чтобы она не только увлажняла сухую смесь, но чтобы получаемый раствор образовывал плотный штукатурный слой без потеков, вздутий и с минимальным отскоком от основания.

Торкет-штукатурку наносят несколькими слоями толщиной по 8.. . 10 мм до общей толщины от 15 до 30 мм. Грани смежных полос срезают под углом 45° и процарапывают металлической щеткой по несхватившемуся раствору, а перед новым нанесением тщательно смачивают водой.

При применении химических добавок их предварительно растворяют в воде.

## 7.6. Устройство специальных штукатурок

К этому виду относятся водонепроницаемые (гидроизоляционные), водоотталкивающие, теплозащитные, акустические и защитные штукатурные покрытия. Работы выполняют механизированным способом, применяя растворонасосы, растворометы, цемент-пушки, или ручную.

Процесс выполнения этих работ аналогичен устройству обычных штукатурок.

**Гидроизоляционные штукатурки.** При устройстве этих штукатурок обычно применяют в соответствии с проектом безусадочный коллоидно-цементный клей и асфальтовые мастики. В последнее время находят применение составы типа «Дизом».

Цементные штукатурные покрытия на основе сухих смесей «Дизом» заводского изготовления устраивают по очищенной поверхности; предварительно этой пастой заделывают щели и расшитые трещины. Сухую смесь затворяют водой и перемешивают до получения однородной массы непосредственно перед нанесением.

Пасты наносят на увлажненное или сырое основание валиком или кистью с расходом состава 1,5 кг на 1 м<sup>2</sup> с учетом, что время схватывания пасты составляет 2...3 мин. Преимуществом гидроизоляционной штукатурки является возможность ее устройства без высушивания основания и удаления воды. Она обеспечивает эксплуатацию практически сразу после ее устройства.

Цементные штукатурные покрытия на основе коллоидно-цементного клея после увлажнения основания наносят растворометом и пистолетами-краскораспылителями. Толщина первого слоя составляет 3...4 мм, второго, наносимого через 10...30 мин после первого, — 5...6 мм.

При ручном нанесении каждый слой уплотняют гладилками, а горизонтальные покрытия — площадным вибратором;

Штукатурные покрытия на основе холодных асфальтовых мастик наносят по увлажненной или влажной поверхности растворонасосами или растворометом.

Сначала на централизованных или приобъектных установках приготавливают битумные пасты, а непосредственно перед нанесением — мастику, вводя в пасту наполнитель.

Состав пасты (% по массе):

а) битум нефтяной с температурой размягчения (по кольцу и шар)  $(48 \pm 3)$ -С : известь 1-го сорта : вода =  $(50 \pm 2)$  :  $(12 \pm 2)$  : 38;

б) битум нефтяной с температурой размягчения  $(42 \pm 2)$  °С : глина высокопластичная или пластичная : вода =  $(53 + 2)$  :  $(11 \pm 1)$  : 36.

Состав холодной асфальтовой мастики (% по массе): паста — 80, наполнитель (асбест) — 10, вода — 10.

Технология приготовления паст следующая. В барабан растворосмесителя с частотой вращения вала до 90 мин<sup>1</sup> небольшими порциями сначала заливают эмульгатор (известковое или глиняное тесто),

подогретый до 90 °С, затем при непрерывном помешивании — битум и воду небольшими порциями до тех пор, пока смесь не загустеет.

Эти операции продолжают, перемешивая смесь до получения однородной массы, до тех пор, пока не введут все количество воды, эмульгатора и битума. Температура вводимого битума — от 120 до 140 °С.

Технология устройства гидроизоляционных покрытий соответствует технологии устройства обычных штукатурок. Об отверждении слоя свидетельствует побеление его поверхности.

**Теплоизоляционные штукатурки.** Такие штукатурки устраивают из цементных бетонных смесей с легким заполнителем. Их составы должны соответствовать проектным.

Поверхности основания предварительно смачивают водой, составы наносят таким же способом, как при устройстве обычных штукатурок. Верхний слой, по возможности, не затирают.

**Акустические штукатурки.** Растворы приготавливают на основе портландцемента марки не ниже М400 или строительного гипса.

Состав акустических штукатурок (в объемных частях):

а) портландцемент: шлак молотый плотностью 400 кг/м<sup>3</sup>: вода = = Г : 4; 0,7; .

б) гипс строительный : пемза, измельченная до 0,2... 3 мм, плотностью 400 кг/м<sup>3</sup> : вода - 1 : 4 : 1,25.

Технология устройства этих покрытий соответствует технологии выполнения обычных штукатурных работ; каждый нанесенный слой разравнивают полутерком без затирки или заглаживания.

**Рентгенозащитные баритовые штукатурки.** Растворы приготавливают плотностью не ниже 2200 кг/м<sup>3</sup> на основе портландцемента марки М400.

Состав баритовых штукатурок (в объемных частях):

а) портландцемент : известковое тесто : баритовый песок = = 1 : 0,25 : 4;

б) портландцемент ; баритовый песок : баритовая пыль = 1 : 2 : 1.

Воду вводят до требуемой консистенции раствора, но его водоцементное отношение не должно превышать 1,4.

Для защиты от ионизирующих излучений приготавливают серпентинитовые растворы. Состав серпентинитовых растворов (в объемных частях):

цемент : песок : карбид бора : вода = 1 : 3,24 : 0,96 : 3,24.

Растворы наносят ручным способом по маякам слоями толщиной 4...6 мм с заделкой неоштукатуренных мест; после снятия маяков; общей толщиной не менее 30 мм; по деревянным поверхностям, обитым дранью, — 40 мм.

В местах стыков слои перекрывают на 3/4 толщины (не менее 23-мм);

Накрывочный слой толщиной 1,0... 1,5 мм устраивают из цементно-песчаного раствора на песке (фракции до 1,2 мм). Его затирают теркой,

При выполнении этих защитных штукатурок температура воздуха в



помещении должна быть не менее 15 °С. Она должна поддерживаться после нанесения раствора в течение 15 сут.

### **7.7. Устройство полимерных покрытий с клеящей прослойкой и без клея**

Эти покрытия состоят из клеящей прослойки и лицевого декоративного слоя, из каменной, полимерной или стеклянной крошки. Клеящую прослойку наносят по подготовленной поверхности основания после ее огрунтовки.

Применяемые составы (% по массе):

- для огрунтовки — латекс типа ГКС-65 : уайт-спирит : вода = = 24,7 : 1,2 : 74,1;

- для внутренней клеящей прослойки — 3%-й раствор карбоксиметилцеллюлозы : латекс СКС-65 ГП : 33%-й раствор канифольного мыла : пигмент щелочестойкий : мел молотый = 8,9 : : 44,5 : 2,2 : 4,4 : 4,0;

- для внешней прослойки раствор карбоксиметилцеллюлозы заменяют таким же количеством 1%-го раствора кремнефтористого натрия;

- для лицевого декоративного штукатурного слоя в раствор клеящей прослойки с уменьшенным до 17,8 % количеством мела вводят 22,2% каменной (из мрамора, плотного известняка), стеклянной или полимерной (пластмассовой) крошки. Она может быть мелкой (фракции до 0,8 мм), средней (фракции от 0,8 до 1,25 мм) или крупной (фракции от 1,25 до 3 мм).

Воду в составы вводят, обеспечивая их подвижность 10 см по стандартному конусу.

33%-й раствор канифольного мыла приготавливают из сосновой канифоли. Его предварительно измельчают, просеивают через сито с размером ячеек 0,3... 0,5 мм и смешивают в смесителе с 18%-м раствором едкого натра.

Состав компонентов (% по массе):

вода кипяченая : каустическая сода (едкий натр) : канифоль = = 41 : 9 : 50.

Этот состав кипятят при перемешивании до полного растворения соды и канифоли.

Составы клеевые и декоративные приготавливают в смесителе, в который последовательно вводят сначала латекс, воду в количестве 10 % от массы латекса, мел (половину его массы), щелочестойкий пигмент, растворы канифольного мыла и карбоксиметилцеллюлозы или кремнефтористого натрия, затем остальной мел, каменный наполнитель (для декоративного состава) и воду до необходимой консистенции смеси. Перемешивают компоненты состава в течение 5 мин. Клеевой раствор дополнительно перетирают в жерновой краскотерке. Работы по нанесению на обрабатываемую поверхность декоративной крошки производят с использованием пневмоагрегата конструкции ЦНИИОМТП, работающего при давлении сжатого воздуха от 0,01 МПа и подающего крошку с расходом 1,8...2,5 кг/мин

Пневмоагрегат конструкции ЦНИИОМТП (рис. 7.1) состоит из передвижной емкости вместимостью 60 л, дозатора, регулирующего расход декоративной крошки, и эжектора, который с одной стороны подключен к компрессору, а с другой непосредственно к распылителю крошки. В верхней части емкости расположена герметически закрывающаяся горловина для загрузки крошки. Там же находится секторный регулятор дозатора и тарельчатый предохранительный клапан, установленный на избыточное давление 0,01 МПа. Конусный дозатор, расположенный в нижней части емкости, соединен штоком с секторным регулятором; к конусной части корпуса приварена конструкция эжектора.

Поток воздуха, поступающий в эжектор от компрессора, подхватывает мелкозернистую крошку и по материальному рукаву транспортирует ее к форсунке. Воздух для работы пневмоагрегата подается от компрессора СО-7Б.

#### Технические характеристики пневмоагрегата

Производительность, м <sup>2</sup> /ч	<b>50</b>
Вместимость бункера, л	<b>62</b>
Рабочее давление, МПа	
Расход воздуха-, м <sup>3</sup> /мин	
Длина рукава, м.....	
Масса, кг.....	
Габаритные размеры, мм	<b>605x465x10</b>
	<b>70</b>

Для работы к пневмоагрегату подключают воздушный рукав. При открытом затворе дозатора в загрузочный люк засыпают декоративную крошку и люк герметично закрывают. Включают компрессор и ручной дозатор регулируют производительность агрегата и размеры факела в пределах от 20 до 40 мм.

При остановке пневмоагрегата сначала ручкой дозатора перекрывают подачу крошки, а затем выключают дозатор.

Работу по устройству декоративных покрытий начинают с огрунтовки основания. Грунтовку наносят меховым валиком по системе «крест»; сначала накатывают снизу вверх, затем — справа налево. После впитывания поверхностью грунтовочного состава (через 15...20 мин после нанесения) шпатлевочной удочкой установки СО-169 напыляют клеевой раствор. Удочку перемещают перпендикулярно поверхности основания на расстоянии 200 мм круговыми движениями с одновременным поступательным перемещением по горизонтали.

Пока не схватился клеевой состав, на клеящую прослойку наносят декоративное покрытие с каменной крошкой в течение 10 мин. Его напыляют удочкой (см. рис. 7.1) с форсункой конструкции ЦНИИОМТП (рис. 7.2) с использованием одноименного пневмоагрегата. Пневмоагрегат работает при давлении сжатого воздуха с расходом состава от 1,8 до 2,5 кг/мин. Воздух подают от компрессора СО-7 Б. Указанная форсунка при помощи регуляторов позволяет создавать требуемую; площадь факела высотой

20...40 мм и шириной 20 мм на расстоянии 250...300 мм от основания. В л , v:u

Клеевой и Декоративные составы наносят сплошным слоем; при этом регулярно проверяют прочность сцепления декоратив-

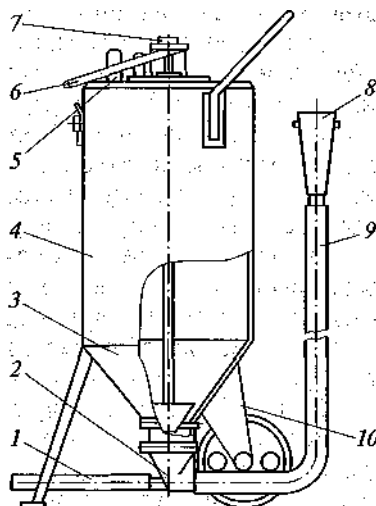


Рис. 7.1. Пневмоагрегат конструкции ЦНИИОМТП:

1 — воздушный рукав; 2 — конусный дозатор; 3 — эжектор; 4 — передвижная емкость; 5 — секторный регулятор дозатора; 6 — затвор дозатора; 7 — загрузочный люк; 8 — удочка с форсункой; 9 — материальный рукав; 10 — колеса

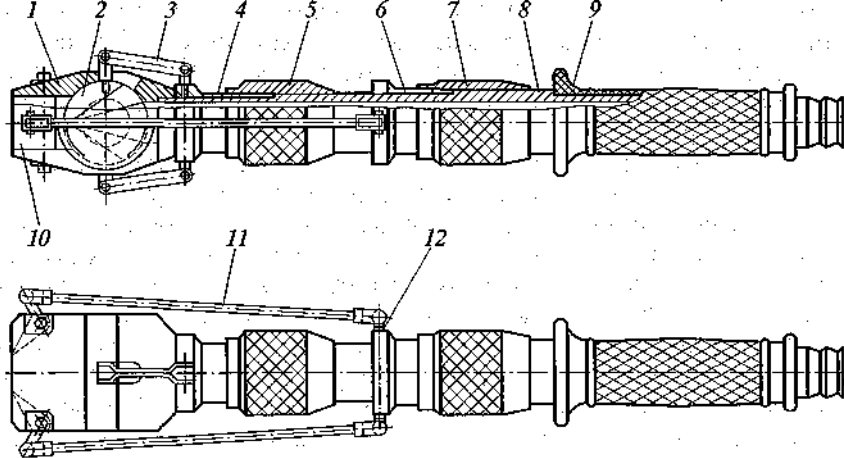


Рис. 7.2. Форсунка конструкции ЦНИИОМТП:  
ного состава с клеящей прослойкой и клеящего слоя с основанием.

При устройстве декоративного покрытия из каменной, стеклянной и пластмассовой крошки клеящую прослойку выполняют из приведенных составов и цветных растворов. Технология устройства прослойки из раствора соответствует технологии устройства обычных штукатурок. При рудном способе работ на нанесенный и тщательно разровненный штукатурный грунт, предварительно смоченный водой, быстро резкими бросками (без пропусков) набрасывают крошку.

Полимерные покрытия без клеящей прослойки устраивают по тщательно подготовленному выровненному основанию, применяя пасты из сухих смесей заводского приготовления типа «Терралит», «Пластофикс», «Терракоат» или мелкозернистый «Террамикс». Эти смеси затворяют водой непосредственно перед нанесением. При распылении применяют винтовые растворонасосы, распылители типа «Спрей» и шпатели.

Смеси «Терралит» включают в себя мраморную крошку и в зависимости от размера ее зерен подразделяются на мелкозернистые, крупнозернистые составы и спрей.

Смеси «Пластофикс» подразделяются в зависимости от способа напыления (механизированного или ручного).

Смеси «Терракоат» на акриловой основе подразделяются на мелкозернистый, среднезернистый «Терракоат Г», крупнозернистый, гладкий, стандарт и декор с более выраженным рельефом. Их можно наносить также малярными валиками.

Смеси «Таррамикс» изготавливают белого или серого цвета.

Смеси наносят в 1—2 слоя, толщина покрытия составляет 0,5... 2 мм, поэтому эти штукатурки также называются тонкослойными.

## **7.8. Выполнение монументальной художественной мозаики**

Монументальную художественную мозаику выполняют из отдельных пластин смальты (цветных стекол) или декоративных камней (мрамора, гранита) для отделки стен, потолков, иногда покрытий полов монументальных зданий. В зданиях других классов декоративную мозаику устраивают обычно из терразитовых составов или каменной крошки. В отличие от декоративных покрытий монументальную мозаику набирают по рисунку.

Художественную мозаику выполняют непосредственно по основаниям или предварительно набирая панно (или его часть) в формах и наклеивая на отделяемую поверхность собранные элементы (карты).

В формах мозаику набирают прямым набором и обратным. При прямом наборе пластины укладывают лицевой стороной вверх, при обратном наборе — лицевой стороной вниз.

При наборе картины мозаики непосредственно на подготовленное основание наносят клеящую прослойку или гипс толщиной, равной толщине будущей мозаики. Через кальку, прокалывая шилом, переводят контуры рисунка, припорошивают его пигментом соответствующего цвета.

В местах укладки пластин по гипсу эту часть нанесенного гипса удаляют, обычно стамеской, и очищают от пыли.

Пластины смальты или декоративных камней приклеивают пластичным цементно-песчаным раствором состава 1 : 1 (по массе) или известковым раствором с добавками, состоящими (в частях по массе) из извести-пушонки (25), пудры из известнякового туфа или мрамора (60), сырого (10) и вареного (5) льняного масла. При наборе мозаики постоянно следят за соответствием рисунка и его цвета оригиналу, качеству приклеивания пластин, а также за толщиной мозаики и тщательностью заполнения швов пластин после их приклеивания. ■:

При прямом наборе мозаики в формах применяют обитый кровельным листом деревянный или металлический ящик площадью 2,5 x 2 м с низкими бортами. Гипс заливают на дно Ящика слоем, равным толщине мозаики. На затвердевший гипс наносят и в дальнейшем раскрашивают рисунок оригинала. Набирая панно, постепенно смачивают и удаляют гипс. Перед укладкой пластин лицевой стороной вверх на дно ящика наносят мраморную пудру.

После набора всей мозаики сверху на клейстере наклеивают листы бумаги и для прочности полотнище редкотканой материи (например, серпянку). В дальнейшем панно осторожно вынимают, очищают от пудры мягкими щетками или сжатым воздухом, на основание наносят

раствор клеящей прослойки и устанавливают по рисунку собранное панно, прижимая его к поверхности рейками так, чтобы раствор заполнил швы между пластинами. Приклеенные бумагу и ткань после затвердения раствора смачивают и удаляют.

При обратном наборе в формах рисунок обычно собирают на стенде, ограниченном рамками. На дно стенда укладывают картон, на который переводят рисунок, раскрашивают его.

После укладки пластин в соответствии с рисунком их заливают цементно-песчаным раствором. После его отвердения панно переворачивают, снимают картон, а собранный фрагмент рисунка устанавливают после нанесения клеящей прослойки на его место.

При устройстве мозаики из декоративного камня обычно применяют пластины большего размера, чем из смальты.

Мозаику из смальты после сборки рисунка шлифуют наждачной бумагой песком или оловянным порошком.

#### Контрольные вопросы

1. Как выполняют литовскую штукатурку под гранит? Приведите ее состав.
2. Как выполняют литовскую штукатурку под бучарду? Приведите ее состав.
3. Как выполняют литовскую терразитовую штукатурку? Приведите ее состав.
4. Как выполняют белую камневидную штукатурку? Приведите ее состав.
5. Как выполняют белую известково-песчаную декоративную штукатурку? Приведите ее состав и способ приготовления.
6. Как выполняют гидроизоляционную штукатурку из холодных асфальтовых мастик?
7. Как выполняют теплоизоляционные штукатурки?
8. Как выполняют рентгенозащитные штукатурки? Приведите их состав.
9. Как выполняют монументальную художественную мозаику?

## Г Л А В А 8

### **Особенности производства штукатурных работ в зимних условиях. Ремонт старых штукатуров**

#### **8.1. Производство работ в зимних условиях**

При выполнении штукатурных работ в зимних условиях повышается трудоемкость и усложняется производство работ. Так как прочность

покрытий при применении противоморозных добавок снижается, цементно-песчаные растворы рекомендуется применять с повышением марки цемента.

Внутренние штукатурные работы в жилых и гражданских зданиях выполняют при температуре не ниже 8°C и относительной влажности воздуха до 70 % при постоянно действующих системах центрального отопления.

Такую температуру измеряют у наружных стен на высоте 0,5 м от пола и поддерживают не менее 10 дней до начала и 15 дней после окончания штукатурных работ. Это позволяет выполнять эти работы традиционным способом. Нельзя оштукатуривать поверхности каменной кладки, выполненные методом замораживания, если со стороны штукатурки оттаяло менее половины толщины стены.

В промышленных неотапливаемых помещениях теплый воздух подают от установленных снаружи воздухонагревателей, например типа МРМ-85к, поддерживая постоянную температуру воздуха 10 °С. Вентиляция должна обеспечивать трехкратный обмен воздуха в течение 1 ч.

Внутри зданий устанавливают установку с камерой сгорания газа от баллонов с пропан-бутаном и трубопроводами для вывода продуктов сгорания в окно или дымоход.

Терморрадиационные калориферы с рефлектором и нихромовой спиралью мощностью до 15 кВт, а также ламповые инфракрасные излучатели применяют в основном для медленно высыхающих наружных стен, ниш, углов. При этом следят, чтобы температура оштукатуриваемых поверхностей не превышала 30 °С и исключалось сквозное проветривание помещений. Используются также безугарные печи-жаровни. Но применять печи-временки и жаровни с открытым пламенем не допускается.

Когда влажность штукатурных покрытий снижается до 8%, можно приступать к отделке штукатурки.

В момент нанесения температура растворов без противоморозных добавок должна составлять 8... 10 °С. Для этого при приготовлении растворов применяют подогретую до 40 °С воду, а смесители, транспортные средства, бункеры для приема раствора и растворопроводы теплоизолируют.

Штукатурные растворы наносят на сухую чистую (от инея) поверхность. Влажность основания каменных (кирпичных) стен не должна превышать 8 %.

Наружные штукатурные работы при температуре воздуха ниже 5°C выполняют из растворов, содержащих молотую негашеную известь или химические добавки. При применении растворов с негашеной известью следят, чтобы на поверхности не было душков.-

Все эти растворы применяют также в неотапливаемых помещениях промышленных зданий. Штукатурный намет толщиной до 25 мм устраивают однослойным. Это позволяет уменьшить потери тепла

подогретых растворов.

Поверхность начавшего загустевать нанесенного раствора смачивают теплой водой с введенной соответствующей добавкой, сразу разравнивают и затирают. Последующий слой наносят на непромерзший нижний слой без смачивания его водой.

Из химических добавок наилучшими считаются нитрит натрия (азотиетокислый натрий) и поташ (углекислый калий). Они не вызывают появления высолов (пятен) и коррозии металлических сеток, применяемых для армирования оснований при их оштукатуривании. Наряду с ними применяют хлорную известь (для получения хлорированной воды), хлористые натрий и калий. Но они приводят к коррозии металла и образованию высолов на поверхности штукатурки. Поэтому ее перед окраской необходимо дополнительно обрабатывать.

Все растворы с этими добавками необходимо использовать в течение 1 ч.

Раствор с добавкой нитрита Натрия приготавливают на растворе пух узлах и непосредственно на строительной площадке, растворяя добавку в теплой (40 °С) воде. Этот раствор в момент нанесения должен иметь минимальную температуру 10 ... 15 °С при температуре наружного воздуха соответственно от -10 до -25 °С. При более низких температурах эти растворы не применяют. Для поддержания температуры раствор в рабочем месте хранят в утепленных ящиках с крышками, по возможности подогреваемых. При этом запрещается применять замерзший раствор, отогретый впоследствии'.

Величина добавки нитрита натрия зависит от среднесуточной температуры наружного воздуха и составляет от массы цемента в перерасчете на сухую соль 7... 10% при температуре воздуха от -10 до -25 °С. Раствор на портландцементе марок М400 и М500 при температуре наружного воздуха -10 °С через 7 дней набирает 18 % от проектной прочности; при температуре -15 °С — 9 %; при температуре -20 °С — 2 %. Через 28 сут при температуре 10, 15 и 20 °С раствор соответственно набирает 50, 40 и 10 % от проектной прочности.

Раствор с добавкой поташа готовят на растворных узлах и непосредственно на строительной площадке, предварительно растворяя добавку в теплой воде. Этот раствор в момент нанесения должен иметь температуру не ниже 5 °С. Расход добавки зависит от температуры воздуха: на 100 л воды в перерасчете на сухую соль поташа масса добавки составляет 4,1 кг при температуре -5 °С; 8,6 кг при температуре -15 °С. При этом плотность раствора по ареометру составляет соответственно 1,034 и 1,072 г/см<sup>3</sup>. Эту добавку вводят в цементные, цементно-известковые и цементноглиняные растворы.

Раствор на хлорированной воде готовят с предварительным растворением хлорной извести в теплой воде, подогретой до 35 °С. Сначала в металлическом котле подогревают воду, затем, перемешивая, в нее вводят хлорную известь. После ее растворения раствор выдерживают в течение 1,5 ... 2,5 ч, пока он не отстоится, затем переливают в



раздаточную емкость и на нем затворяют штукатурные цементно-известковые, цементные и цементно-глиняные растворы.

Расход хлорной извести составляет на 100 л хлорированной воды 8 ... 12 кг при температуре наружного воздуха соответственно от -10 до -17 °С.

## 8.2. Ремонт старой штукатурки

При ремонте штукатурки обследуют всю ремонтируемую площадь покрытия, выявляя, в первую очередь, непрочное сцепление с основанием. Для этого ее простукивают молотком, лучше деревянным, или ручкой штукатурной лопатки. При прочном сцеплении с основанием издается слабый звук, при слабом — звук усиливается и становится резким и глухим.

Все поверхности штукатурки, покрытые большим количеством трещин, выолов, жировых и сырых пятен, удаляют и заменяют новой штукатуркой.

Если штукатурные покрытия имеют дефекты на 70 % площади, то удаляют всю штукатурку,, но трудно удаляемые прочные участки целесообразнее оставлять.

После удаления непрочной штукатурки следует обследовать качество основания, особенно деревянного. Пришедшую в негодность дрань и загнившие доски заменяют.

Если расположенные поверх ремонтируемой штукатурки малярные и обойные покрытия трудно совместить по цвету и рисунку с оставшимися, то их приходится удалять полностью. Особенно это относится к обоям, так как старые обои в помещении всегда будут отличаться от новых.

При удалении клеевые и известковые набелы, а также поверхности обоев несколько раз смачивают водой. Очищают набелы полностью, обычно губкой.

После определения объема ремонтных работ рекомендуется составить дефектную ведомость и согласовать ее с заказчиком.

Если ремонтируемые участки удалены друг от друга и рабочим приходится перемещаться по ним несколько раз в смену, то следует пользоваться легкими инвентарными средствами подмаши- вания. Для раствора удобно иметь ящик из стальных кровельных листов длиной 700...800 мм, шириной 500...600 мм, с высотой бортов 150... 200 мм. К нему прикрепляют инвентарные ножки длиной 600 мм (передние) и 650 мм (задние), а также скобы для переноски пустого ящика.

**Удаление штукатурного покрытия.** Эта операция трудоемкая; чем прочнее штукатурка, тем труднее ее удалять.

Электромолотки для насечки оборудуют зубилами с шириной лезвия 20...50 мм. Пневматические молотки для удаления намета применяют с насадками в виде лопаток шириной 70... 80 мм. При работе их располагают под углом 10... 15°. Применение такого инструмента заметно повышает производительность труда, но при работе с ними рабочие быстро устают. Поэтому необходимо устраивать перерывы в работе.

При ручном выполнении работ пользуются специальным молотком с двумя заостренными кромками, топорами, зубилами, зубчатками или бучардами.

Штукатурку со слоями краски также очищают, применяя пескоструйные аппараты.

**Устройство новых штукатурных слоев.** Участки с удаленной старой штукатуркой, выбоины, кромки существующего штукатурного покрытия обильно смачивают водой во избежание образования трещин. В этих местах сначала наносят обрызг, затем грунт, разравнивая заподлицо с поверхностью старой штукатурки. Чтобы новая штукатурка не выделялась на фоне существующей после окраски, ее затирают таким же образом, как старую: вкруговую или вразгонку (вдоль ее поверхности). При длине оштукатуриваемых участков более 3 м перед нанесением раствора устраивают маяки. Участки меньшей площади ремонтируют без маяков, разравнивая раствор длинным правилом заподлицо со старой штукатуркой. Сопряжения нового покрытия со старым тщательно притирают в одной плоскости.

В дальнейшем поверхности существующей штукатурки перетирают. При этом раствор наносят тонким слоем и тщательно затирают вкруговую или вразгонку — таким же образом, как на ранее выполненные покрытия.

**Перетирка штукатурки.** При перетирке штукатурок из известковых и известково-гипсовых растворов применяют известковый раствор, а из цементных и цементно-известковых — цементно- известковый раствор. Его набирают на терку и отдельными мазками наносят на поверхность. Смочив поверхность водой, ее тщательно обрабатывают теркой\* При этом следят, чтобы не оставалось пропущенных участков и толсто наложенного раствора.

Появившиеся трещины разрезают ножом или отрезковкой. Разрезают и волосяные трещины на глубину до 5 мм. После смачивания водой раствор такого же состава, как при устройстве новой штукатурки, тщательно втирают в трещины до полного их заполнения.

**Обработка ржавых, масляных пятен и щелей между стеной и плинтусом.** Участки с ржавыми, масляными пятнами следует вырубить и заполнить вновь штукатурным раствором. При перетирке они могут появиться вновь после окраски оштукатуренной поверхности. ■ . ■

- ■

Щели между стеной и плинтусом расчищают отрезковкой, смачивают водой и тщательно заполняют раствором заподлицо с плинтусом, удаляя выступивший раствор отрезковкой. Раствор, попавший на плинтус, удаляют и промывают водой.

**Ремонт тяг.** При ремонте тяг набел смывают горячей водой, применяя жесткие щетинные кисти. Ремонтируемые участки тяг с дефектами длиной до 2 м сначала удаляют, затем вытягивают с помощью полутерков и линейки. Более протяженные участки ремонтируют с помощью шаблонов. Для этого на удаляемых участках ровно обрезают тяги. По изготовленному шаблону навешивают и закрепляют правила и

вытягивают новые участки тяг.

Трещины разрезают, смачивают водой и замазывают, втирая раствор.

**Ремонт декоративных штукатурок.** Перед заменой старых покрытий на новые сначала удаляют пыль и копоть на всей декоративной поверхности. Затем удаляют непрочную старую цветную или каменную штукатурку, на покрытиях с клеящей прослойкой — отстающую каменную крошку вместе с прослойкой. Декоративную штукатурку удаляют также в местах с осыпавшейся крошкой. Одновременно изготавливают несколько похожих образцов декоративных покрытий и сравнивают с существующим. Выбрав образец, соответствующий цвету и фактуре старого покрытия, приступают к его замене. Основания насекают. Перед нанесением раствора их поверхность, а также кромки оставшейся; штукатурки тщательно смачивают водой. Нанесенный раствор уплотняют. Поверхность новой декоративной цветной и каменной штукатурки обрабатывают таким же способом, как старую, чтобы не отличались их фактуры. Для ремонта рустованных штукатурок применяют профильные рейки. '

При ремонте покрытий из каменной крошки с клеящей прослойкой к работе приступают после подготовки основания, с очисткой его от пыли. Новый клеящий слой должен соответствовать прежнему (из мастики или раствора). По нему сразу напыляют соответствующую каменную или стеклянную крошку, тщательно сопрягая с кромками старого перемонтируемого покрытия.

При замене старых покрытий новыми соблюдают правила устройства и обработки соответствующих декоративных штукатурок.

**Ремонт сухой гипсовой штукатурки.** Ремонт этой штукатурки выполняют при несоблюдении правил установки маяков, когда между ними остаются увеличенные просветы, приводящие к поломке листов. К обломке кромок приводит некачественная заделка стыков листов после их установки.

Сначала на ремонтируемых разрушенных участках вырезают квадратные или прямоугольные широкие полосы и заготавливают заплату из листа такой же формы. Затем на основание наносят маяки-лепки мастики на 10... 15 мм выше поверхности старых листов. Заплату прижимают к мастике, приклеивая заподлицо с существующими листами сухой штукатурки. Швы после схватывания мастики заполняют ею, шпатлевкой или гипсовым раствором; Аналогично вырезают полосы в местах разрушения кромок листов. После обрезки кромок заполняют стыки мастикой, шпатлевкой или гипсовым раствором.

При ремонте участков небольшой площади вместо заплат из листов сухой штукатурки также укладывают пластичный гипсовый, известково-гипсовый или цементный раствор. При нанесении раствора следят, чтобы он заходил за кромки старого листа. Раствор разравнивают и затирают, его поверхность должна совпадать с поверхностью листов сухой штукатурки.

1. Какие химические добавки вводят в растворы при производстве работ в зимних условиях?
2. Как удаляют старое штукатурное покрытие?
3. Как устраивают новые штукатурные слои при ремонте старых штукатурок?
4. Как выполняют перетирку штукатурки?
5. Как ремонтируют тяги?
6. Как ремонтируют декоративные штукатурки?

## ГЛАВА 9

# Инструменты, инвентарь, приспособления и ручные машины для производства малярных и обойных работ

### 9.1. Инструменты, инвентарь и приспособления

При производстве малярных и обойных работ применяют различные инструменты, инвентарь и приспособления (рис. 9.1). Существует несколько видов шпателей:

а) стальной ШСД (рис. 9.1, *a*) с деревянной ручкой 4, полотном 1, накладкой 2 и колпачком ручки 3; имеет размер 240 x 130 x x 22 мм и массу 110 г;

б) стальной ШСШ (рис. 9.1, *b*) с металлической ручкой 4 и полотном /; имеет размер 245 x 180 x 16 мм и массу 170 г;

в) с ванночкой 5 (рис. 9.1, *b*) для стен; имеет размер 300 x x400 мм и массу 710 г;

г) с ванночкой (рис: 9.1, *c*) для потолков; имеет размер 1 750 x x 400 мм;

д) комбинированный (рис. 9.1, *d*) с полотном /, ручкой 4 и держателем б; имеет размер 200 x (250... 300) x 100 мм и массу 250 г.

Шпатели *a*) и б) применяют для нанесения, разравнивания и сглаживания шпатлёвочного слоя.

Шпатели *в*) и г) применяют для разравнивания шпатлевки, нанесенной механизированным способом соответственно на стены и потолки без стремянок и подмостей.

Колодка для шлифовальной шкурки (рис. 9.1, *e*) состоит из колодок 7, мягкого основания 8 со шлифовальной шкуркой 9, имеет размер 185 x 84 x 75 мм и массу 900 г. Она предназначена для закрепления шлифовальной шкурки при Шлифовке поверхностей перед окраской.

Металлические щетки (рис. 9.1, ж), скребки фигурные (рис. 9.1, з) и скребки с удлиненной ручкой (рис. 9.1, и), имеющие массу 900 г, предназначены для очистки оснований перед подготовкой поверхности под окраску.

, Приспособление для шлифовки поверхностей (рис. 9.1, к) с деревянной ручкой 4 и шлифовальной шкуркой 9, имеет размер

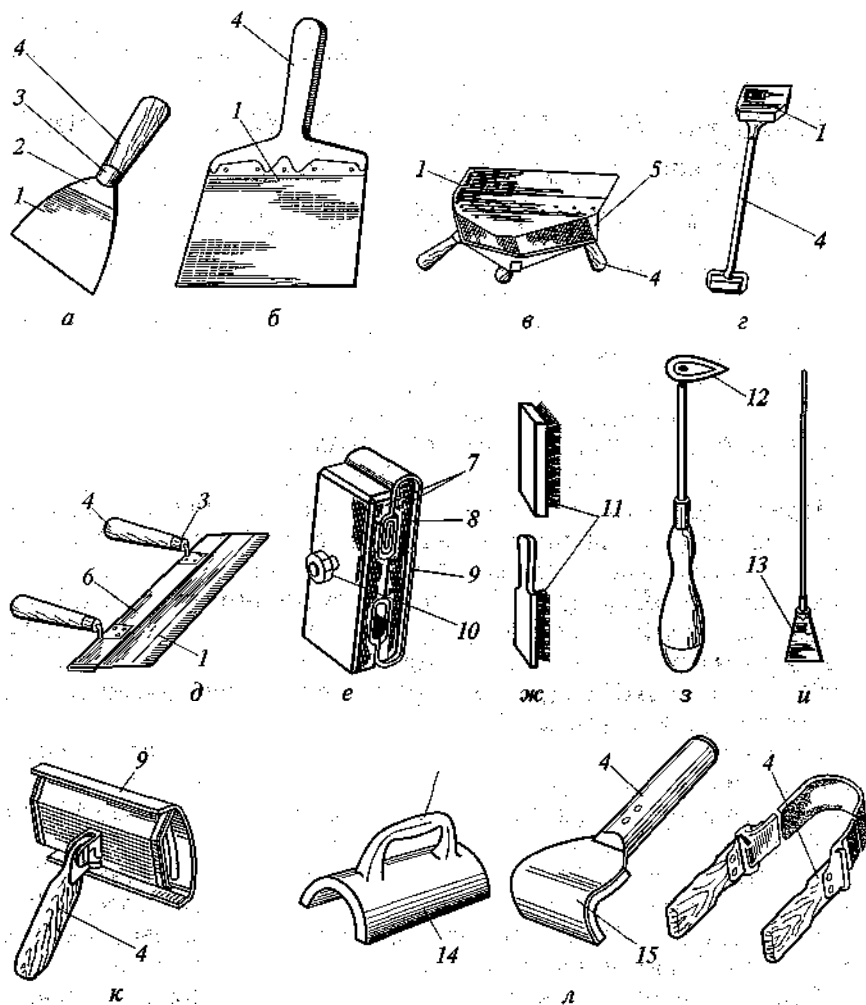
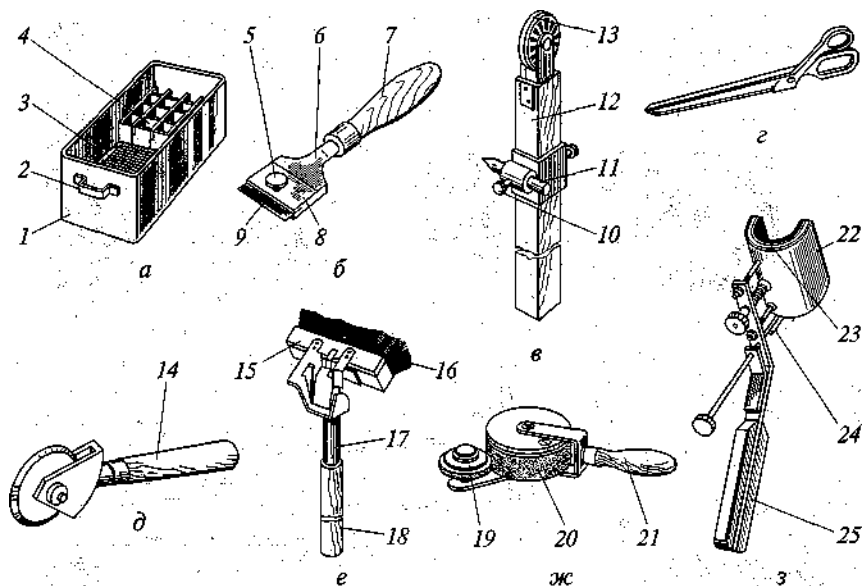


Рис. 9.1. Ручной малярный инструмент для подготовки оснований:

а — стальной шпатель ШСД с деревянной ручкой; б — стальной шпатель ШСШ с металлической ручкой; в — шпатель с ванночкой для стен; г — шпатель с ванночкой для потолков; д — комбинированный шпатель; е — колодка для шлифовальной шкурки; ж — металлические щетки; з — скребок фигурный; и — скребок с удлиненной ручкой; к — приспособление для шлифовки поверхностей; л — приспособления для очистки труб; 1 — полотно; 2 — накладка; 3 — колпачок ручки; 4 — ручка; 5 — ванночка; 6 — держатель полотна; 7 — колодки; 8 — основание для шлифовальной шкурки; 9 — шлифовальная шкурка; 10 — зажимной винт; 11 — металлические кисти щетки; 12 — фигурное металлическое полотно скребка; 13 — коническое металлическое полотно скребка; 14 — прижимное устройство скребка; 15 — криволинейное металлическое полотно скребка 1 АП



**Рис. 9.2. Ручной инструмент для малярных и обоевых работ:**

*а* — ванночка для валиков и кистей; *б* — нож для очистки стекол; *в* — ролик с грифелем; *г* — обоевые ножницы; *д* — роликовый нож; *е* — щетка; *ж* — накатное устройство; *з* — приспособление для очистки труб; 1 — корпус ванночки; 2 — металлическая ручка; 3 — сетка под валики; 4 — ячейки под кисти; 5 — прижимной винт; 6 — корпус ножа; 7, 14, 18, 21, 25 — деревянная ручка; 8 — накладка; 9 — лезвие ножа; 10 — зажимной винт грифеля; 11 — грифель; 12 — рейка-держатель; 13 — ролик; 15 — прижимная рейка; 16 ворс сетки; 17, 20 — подвижная часть обоймы; 19 — пишущий валик; 22 — неподвижная обойма;

23 — полотно для окраски; 24 — выталкиватель

260 x 180x75 мм и массу 500 г. Оно предназначено для шлифовки высохшей шпатлевки на стенах и потолках.

Приспособления для очистки труб (рис. 9.1, л) применяются для очистки поверхностей труб перед окраской.

Ванночка для валиков и кистей (рис. 9.2, а) размером 580 x 274 x 267 мм и массой 4 кг предназначена для хранения; в растворителе или воде валиков и кистей на рабочих местах при длительных перерывах и по окончании работ. —

Нож (рис. 9.2, б) применяют для очистки стекол.

Ролик с грифелем (рис. 9.2, в) размером 1150x30x65 мм и массой 250 г служат для разметки филенок, а также верхних границ обоев непосредственно с пола.

Малярный филеночный валик размером 232 x 84 x 46 мм и массой 400 г служит для вытягивания филенок водными и неводными малярными составами.

### **Рис. 9.3. Малярные кисти (а...э) и торцовки**

Валики малярные ВП и ВМ соответственно массой 140... 220 и 230... 350 г применяют для нанесения соответственно водных и неводных красок, ... :

Валик угловой размером 273 x 62 x 80 мм и массой 160 г служит для окраски углов стен (лузг) водными и неводными составами;

Обойные ножницы (рис. 9.2, з) размером 288x98x12,5 мм и массой 1200 г предназначены для резки полотнищ обоев, полос бордюра и обрезки кромок.

Роликовый нож (рис. 9.2, д) размером 183x30x60 мм и массой 300 г предназначен для обрезки полотнищ обоев.

Щетку (рис. 9.2, е) для обойных работ размером 1 540 x 320 мм и массой 800 г применяют для подноски полотнища обоев с нанесенным клеем и приклейки с разглаживанием.



Накатное устройство (рис. 9.2, *ж*) из двухнакатного и питающего валиков со сменными фигурными валиками применяют для Накатки рисунков и узоров.

Приспособление для очистки труб (рис. 9.2, *з*) позволяет окрашивать трубы без пропусков

На рис. 9.3. представлены малярные кисти и торцовки.

Применяют следующие малярные кисти:

- кисть-макловица (рис. 9.3, *а*) — для промывки, огрунтовки, побелки поверхностей одной и двумя руками;
- кисть маховая КМ (рис. 9.3, *б*) и ручник (рис. 9.3, *в*) размером 185 x 60 (65) мм и массой 150... 190 г — для Огрунтовки и окраски поверхностей соответственно двумя и одной рукой;
- кисти флейцевые КФ (рис. 9.3, *г*, *д*) размером 210x62x 14 мм и массой 1 г — для флейцевания (обработки) свежеокрашенных поверхностей;
- кисть филеночная круглая КФК (рис. 9.3, *е*) размером от 225 x 12 до 250x20 мм и массой от 10 до 40 г — для вытягивания филенок и окраски Небольших поверхностей;
- кисти специальные (рис. 9.3, *ж*) — для окраски радиаторов отопления.

Торцовки ЩТ-1 (рис. 9.3, *з*) и ЩТ-2 (рис. 9.3, *и*) предназначены для обработки свежеокрашенных поверхностей (для удаления глянца).

## 9.2. Малярные станции и ручные машины

Передвижные малярные станции состоят из фургона, в котором смонтировано оборудование для производства малярных работ. При этом в малярных станциях приготавливают малярные составы или принимают их готовые полуфабрикаты. Они позволяют транспортировать составы к рабочему месту маляра и наносить их на поверхность.

Преимуществом малярных станций является наличие всего необходимого подготовленного оборудования соответствующей производительности для приготовления, транспортирования и нанесения малярных составов и возможности выполнения мелкого ремонта.

**Малярная станция СО-150А.** Она предназначена для приема полуфабрикатов, приготовления, процеживания, транспортирования и нанесения малярных составов.

Компоновка станции позволяет организовать технологические линии:

- водных, водно-клеевых, клеевых красок и грунтовок;
- клеевых, синтетических и масляных шпатлевок;
- масляных окрасочных составов.

Первые две линии универсальны и взаимоисключаемы. /Они состоят из малярного оборудования и вспомогательного: клееварки и двух дозировочных бачков. Клееварка включает в себя два бака:

внутренний и наружный. Во внутренний бак загружают компоненты клея, в наружный — подогреваемую воду. i

В состав линии окрасочных составов включены краскотерка СО-116, вибросито СО-130 и краекрнагнетательные бачки СО-12А и СО-13А.

Дозировку составов осуществляют при помощи бачков с патрубками внутри, которые жестко связаны с рукояткой и стрелкой-указателем. При повороте рукоятки патрубков поворачивается, верхний его конец опускается ниже уровня состава и тот поступает к сливному крану.

Для перемешивания, просеивания и транспортирования к рабочему месту малярных составов используют смеситель, просеивающее устройство, бункер-накопитель и винтовой насос.

Малярная станция имеет обогрев; она оборудована вентиляцией и системой водоснабжения холодной и горячей водой, а также электрооборудованием.

Две компрессорные установки СО-7Б, электрошкаф и электрокалориферная установка размещены в отсеке. ■

#### Технические характеристики станции СО-150А

**Производительность технологических линий, м<sup>2</sup>/ч:**

**водных, водно-клеевых и клеевых грунтовок .....**

**500**

**клеевых и масляных шпатлевок... .. 380**

**масляных составов .....** 250

**Установленная мощность, кВт ..** 34

**Дальность подачи малярных составов, м:**

**по горизонтали .....** 120... 140

**по вертикали.....** 40...50

**Число одновременно работающих линий .....** 3

**Габаритные размеры, мм.....** 7000x2500x3600

**Масса, т.....** 7

. Обслуживают малярную станцию три человека.

Наряду со стандартной малярной станцией СО-150А строительные организации выпускают однотипные станции. Их компоновка предусматривает создание от двух до трех технологических линий. Они могут отличаться производительностью оборудования. Правила эксплуатации и способы устранения возможных неисправностей оборудования приведены на основе малярной станции СО-150А.

Эксплуатация. Установленную на строительной площадке и заземленную малярную станцию подключают к постоянной электрической цепи и подсоединяют водопроводные рукава к системе

водоснабжения. Также устанавливают резиновые рукава или инвентарные меташпестчатые трубопроводы для подачи на этажи грунтовок, шпатлевок и окрасочных составов. Питающая электросеть должна соответствовать паспортной. г

Проверяют работу звуковой и световой сигнализации, вентиляции, водоснабжения, прочность крепления машин и механизмов к основанию, а также болтовых и резьбовых соединений, рукавов и т.д. На холостом ходу испытывают работу машин и механизмов станции. Все дефекты исправляют до начала работы.

При проверке работы машин, и механизмов обращают внимание на вращение ротора электродвигателя; легкость открывания и закрывания секторных затворов бункеров, натяжение цепей. Проверяют также, свободно ли забирается мел скрепками, легко ли открываются и закрываются запорные вентили и краны бачков, как опрокидываются ковши мешалок при помощи штурвалов. В смесителях осматривают крепление лопастей.

Во время работы следят, чтобы не было превышения максимального давления в компрессорах и рукавах для подачи малярных составов.

Контролируют также работу конвейеров, краскотерок, смесителей и т.д. .

*Неисправности* малярных станций;<sup>1</sup> причины их появления и способы устранения приведены в табл. 9.1.

**Компрессоры.** Они предназначены для обеспечения сжатым воздухом пистолетов-краскораспылителей и окрасочных агрегатов. Для производства малярных работ применяют компрессоры малой производительности; в основном моделей СО-7А, СО-7Б, СО- 45Л, СО-161, СО-61.

Компрессор диафрагменный СО-45А предназначен также для выполнения аэрографических работ. Это переносная установка на двух пневматических колесах, смонтированная на литом алюминиевом картере, На эксцентриковом валу располагается шатун, к верхней головке которого винтом крепится подушка. К ней двумя винтами прижимают диафрагму, которая по периметру зажата между бортом кратера и корпусом нагнетательного клапана. На нем установлена головка, являющаяся воздухохранилищем. Всасывающий и нагнетательный клапаны выполнены пластинчатыми, беепружинными. Для очистки всасываемого воздуха предназначен войлочный фильтр, расположенный в крышке кратера. Редукционный клапан является предохранительным для регулирования давления воздуха.

С помощью эксцентрикового вала происходит возвратно-поступательное движение шатуна. При опускании диафрагмы вниз через Кольцевое отверстие в верхней части головки засасывается воздух; при обратном движении поршня кольцевое отверстие закрывается, воздух сжимается диафрагмой и под давлением 0,3 МПа

**Неисправности малярных станций, причины их появления и способы устранения**

Неисправности	Причины появления	Способы устранения
Утечка сжатого воздуха или малярных составов в местах присоединения рукавов к штуцерам	Ослабла затяжка винтов, стягивающих хомуты	Затянуть винты и хомуты
Утечка малярных составов через стыки трубопроводов	Ослабла затяжка муфты трубопроводов	Затянуть муфты
Забивание форсунки малярных удочек	Повреждены сежи вибросита и фильтров; номер сетки вибросита не соответствует виду малярного состава	Заменить сетки; поставить на вибросито сетку соответствующего номера
Разрыв рукава для подачи малярного состава	Трещина в рукаве из-за его старения; Потертость в месте разрыва рукава	Заменить рукав
Давление в системе выше допустимого	Засорен подающий рукав; загрязнен демпер или манометр	Очистить и промыть рукав, идущий от напорного трубопровода к воздушному демперу; промыть демпер и его манометр от загрязнения
Не включается электродвигатель механизма при нажатии на пусковую кнопку	Перегорела плавкая вставка предохранителя; поврежден электрический кабель	Заменить плавкую вставку Или поврежденный кабель электропроводки
Недостаточная стенсьнеретира красок Краскотеркой	Увеличен зазор между жерновами из-за их износа	Отрегулировать зазор между жерновами
	Засорены канавки, жерновов затвердевшим материалом	Прочистить и промыть канавки жерновов растворителем или водой
	Изношены и стали мелкими или исчезли канавки жерновов	Снять жернова и заменить или разделать канавки до нормальной глубины

Неисправности	Причины появления	Способы устранения
Ротор вращается с большим усилием и слышен непрерывный режущий звук внутри мелотерки	Вращающийся ротор прижат к горну неподвижного ротора	Снять крышку И отр- ; аудировать зазор между вращающимся и неподвижным роторами, поставив дополнительную прокладку между крыш- .... кой и кожухом
Резкие металлические удары внутри мелотерки	Измельчаемый материал имеет твердые включения камней или кусков металла	После полной остановки ротора снять Крышку, удалить посторонние Включения и очистить пазы неподвижного ротора
Нет подачи воды в ротор мелотерки	Налипшим материалом забито выходное отверстие для воды	Снять крышку и прочистит ь отверстие для подачи воды
Вибрация мелотерки	Ротор не сбалансирован	Сбалансировать ротор

через нагнетательный клапан поступает в воздухоборник. Из воздухозаборника по резиновому рукаву он движется к окрасочному агрегату. .

Конструкции других диафрагменных компрессоров аналогичны.

Передвижная компрессорная установка СО-7Б состоит из одноступенчатого поршневого компрессора, ресивера, воздушного **фильтра**, масловодоотделителя, электродвигателя с пускателем и трубопровода. •"

Основные узлы смонтированы на ресивере, компрессор с электродвигателем соединен клиноременной передачей- В отличие от модели СО-7А, СО-7 Б снабжен облегченным электродвигателем; масловодоотделитель и регулятор давления нового типа обеспечивают лучшую очистку сжатого воздуха и позволяют изменять его рабочее давление.

Воздух через воздушный фильтр и всасывающие клапаны при движении поршня вниз поступает в цилиндры компрессора. При перемещении поршня вверх воздух сжимается, перекрывая всасывающие клапаны, и вытесняется в ресивер, проходит через масловодоотдел и гел ь и поступает по резиновому рукаву к окрасочному агрегату.'

Конструкции других поршневых насосов и выработка ими сжатого воздуха аналогичны.

Компрессоры СО-45Б и СО-161 являются диафрагменными; СО-7Б, СО-62А — поршневыми.

Технические характеристики компрессоров приведены в табл. 9.2.

**Эксплуатация.** Перед первым запуском заливают смазочное масло в картер (около 2 л), в воздушный фильтр и масляный насос до уровня, указанного в паспорте. В зимнее время масло подогревают.

В первые 100 ч работы масло в картере меняют через 20 ч, в дальнейшем — через 100 ч. При этом количество масла проверяют дважды в день, доливая его при необходимости.

Перед пуском компрессор осматривают, проверяя, в том числе, крепления рукавов штуцерами и состояние самих рукавов.

Проверку компрессора выполняют на холостом ходу, открыв краны воздуха на масловодоотделителе. Когда частота вращения коленчатого вала достигает паспортной, компрессор постепенно полностью загружают и вновь проверяют состояние смазочного материала.

Ресивер и масловодоотделитель продувают не реже 1 раза за смену.

Периодически проверяют натяжение ремней, исправность электрорабелей и заземления, работу предохранительного клапана, датчика и сервомеханизма.

Через каждые 50 ч работы компрессора подтягивают гайки всех соединений, через 100 ч — гайки шатунных болтов. Через 200 ч работы компрессора продувают воздухоочиститель, фильтры масляного насоса, датчика регулятора, фильтрующие элементы масловодоотделителя.

Во время работы компрессора следят, чтобы давление не превышало максимального давления.

Неисправности компрессоров, причины их появления и способы устранения приведены в табл. 9.3.

**Мелотерки.** Их применяют для помола сухого и мокрого кускового мела влажностью до 8 % при приготовлении меловых паст, клеевых красок и шпатлевок, заменяя воду связующим (клеем). Составы в дальнейшем перетирают на краскотерках.

Куски мела из загрузочного бункера подаются на внутренние пальцы вращающегося ротора, дробятся и под действием центробежной силы измельчаются, предварительно проходя через прорезы статора. Размолотый мел перетирается между наружной поверхностью неподвижного статора и вращающегося ротора. Через конические прорезы обработанный мел поступает в разгрузочный патрубок и поступает к потребителю. При приготовлении составов воду (связующее) подводят к патрубку.

Таблица 9.2

## Технические характеристики

Показатели	CO-45Б	CO-161	CO-7Б	CO-62А
Производительность, м <sup>3</sup> /ч	3	15	30	30
Рабочее давление сжатого воздуха, МПа	0,3	0,5	0,6	0,6
Компрессор: число цилиндров диаметр цилиндра, мм ход поршня, мм частота вращения коленчатого вала, с <sup>-1</sup>	— — — 24	— — — 25	2 78 85 17	2 81,9 64 25
Вместимость ресивера, л	—	—	22	24
Электродвигатель: мощность, кВт частота вращения, с <sup>-1</sup>	0,27 23,5	1,1 25	4 48	4 48
Габаритные размеры, мм	425 × 245 × 355	402 × 200 × 335	920 × 480 × 820	930 × 496 × 755
Масса, кг	21	25	140	160







Таблица 9.3

**Неисправности компрессоров, причины их появления и способы устранения**

Неисправности	Причины появления	Способы устранения
Заниженная производительность компрессора	Уменьшилось число оборотов вала из-за ослабления натяжения ремней	Остановить электродвигатель и подтянуть ремни
	Неисправны всасывающие или нагнетательные клапаны (лопнула или сломалась пружина, не притерто его седло)	Сдать компрессор в мастерскую для замены клапанов, притирки его к седлам
	Неисправна запорная арматура	Подтянуть накидные гайки фитингов; довернуть вентили; сменить подкладки под штуцерами и ниппелями
	Неисправен регулятор давления	Отрегулировать или сдать в мастерскую
	Сработались поршневые кольца	Сдать в мастерскую для замены
	Повышено мертвое пространство между поршнем и головкой блока	Сдать в мастерскую для подбора прокладок под головку блока
	Повреждены или неплотно затянуты прокладки под головкой блока	Сменить поврежденные прокладки; подтянуть гайки, стягивающие прокладки ;
	Предохранительный клапан пропускает воздух	Проверить прилегание шарика предохранительного клапана к седлу; отрегулировать клапан на предельное по паспорту давление
	Неплотно закрыт спускной кран ресивера	Закрыть кран ресивера
Перегрев компрессора:	Компрессор недостаточно смазан	Долить смазочное масло по паспорту





Продолжение табл. 9.3

Неисправности	Причины появления	Способы устранения
	Недостаточное охлаждение компрессора .....	Очистить загрязненные поверхности ребер головки и блока; проверить и установить правильное направление движения маховика- шкива
Подшипники нагреваются	Подшипники сильно затянуты, перекошены или плохо пригнаны	Проверить установку и пригонку подшипников и исправить их .
	Масло в картере загрязнено ... ;	Спустить загрязненное масло из картера, промыть его и залить новое масло
	Смазка недостаточна или полностью отсутствует	Долить масло до верхней риски или До отметки на щупе
Масло выбрасывается из сапуна	Картер переполнен маслом	Отвернуть спускную пробку картера и слить излишек масла
Компрессор стучит	Ослабли гайки шатунных болтов; разработались вкладыши головок шатуна; износились шейки коленчатого вала, бронзовая втулка верхней головки шатуна, поршневой палец и поршень, канавка поршня; не отрегулированы коренные подшипники	Сдать в мастерскую для исправления дефектов
	В цилиндр попала вода или посторонний предмет	Остановить компрессор и удалить посторонний предмет или воду; проверить состояние стенок цилиндра и поршня
Компрессор подает загрязненный воздух	Загрязнился масловодоотделитель	Прочистить и промыть масловодоотделитель

Неисправности	Причины появления	Способы устранения
Не срабатывает регулировочный клапан	Ржавчина или загрязнение на корпусе	Регулятор разобрать и прочистить
	Засорились каналы регулятора	Регулятор разобрать и прочистить каналы
Электродвигатель не запускается	Неисправны или сгорели предохранители; нет контакта в выключателе	Проверить контакты, проверить и заменить предохранители
Корпус электродвигателя сильно греется	Электродвигатель сильно отсырел	Высушить электродвигатель
	Электродвигатель неправильно собран	Сдать в мастерскую для ремонта
Корпус электродвигателя под током	Замыкание на корпус	Устранять дефекты только в мастерской

Технические характеристики мелотерки СО-124А (в скобках СО-53)

**Производительность сухого мела, ет/ч.... 300 (300)**  
**Тонкость помола, мм ..... 0,02 (до 0,035)**  
**Размер загружаемых кусков мела, мм, не более.... 50 (60)**  
**Частота вращения ротора, с<sup>-1</sup> ..... /..... 24 (23,7)**  
**Мощность электродвигателя, кВт . ..... 5,5 (2,8)**  
**Напряжение электродвигателя, В ..... ' ..... 280 (220/380)**  
**Габаритные размеры, мм .. ..... 730x315x535**  
- (685x410x540)  
**Масса, кг ..... .. 115 (90)**

Неисправности мелотерок, причины их появления и способы устранения приведены в табл. 9.4.

**Краскотерки.** Они предназначены для перетирания меловых нас г, клеевых, масляных и синтетических окрасочных составов и шпатлевок. При перетирке засохших масляных красок в них добавляют олифу. Краскотерки состоят из расположенных на основании электродвигателя, редуктора, загрузочной воронки, шнека, двух жерновов и регулятора зазора между ними, устройства для регулирования натяжения ремней клиноременной передачи, при помощи которой от электродвигателя передается крутящийся момент к шнеку и жерновам. У краскотерок СО-116Л предусмотрено предварительное измельчение малярных составов.

Таблица 9.4

**Неисправности мелотерок, причины их появления и способы устранения**

Неисправности	Причины появления	Способы устранения
Непрерывный режу- щий звук внутри ме- лотерки; ротор вращается с большим усилием	Вращающийся ротор прижат к торцу неподвижного ротора	Снять крышку и отрегулировать зазор между вращающимся и неподвижным роторами, поставив до- полнительную про- кладку между крышкой и кожухом
Резкие металлические удары в мелотерке	Измельчаемый материал имеет включения камня, металла	После полной остановки ротора выключенной мелотерки снять крышку, удалить включения и очистить пазы непод-, вижного статора
В ротор не поступает вода	Забито выходное отверстие для воды налипшим мелом	Снять крышку и про- чистить отверстие для подаЧи воды
Вибрация мелотерки	Ротор не сбалансирован	Отбалансировать ротор

В краскотерке СО-116 и СО-ПО эти составы из воронки шнеком подаются на сито, предварительно измельчаются ножом и Поступают для перетирки между верхним неподвижным и нижним подвижным жерновыми, на поверхности которых расположены спиралеобразные канавки переменного сечения для обеспечения равномерного распределения между жерновыми. Готовый состав стекает в приемную чашу и под воздействием скребков через лоток поступает в тару.

**Технические характеристики краскотерки СО-116А (в скобках СО-110)**

Производительность, цо клеевому колеру, кг/ч .... **110 (400)**  
**Тонкость помола, мкм ... ..40 (60)**  
 Мощность электродвигателя, кВт , ..... 2,2 (5,5)  
 Напряжение, В..... 1220/380 (220/380)  
 Частота вращения жернова, Гц..... 50 (50)  
**Габаритные размеры, мм ..... Г .... ,..... **745 x 360 x 600****  
 (1060x510x945)  
 Масса, кг ..... 108 (270)

Таблица 9.5

**Неисправность краскотерок, причины их появления  
и способы устранения**

Неисправности	Причины появления	: Способы устранения
Недостаточная степень перегара	Увеличен зазор между жерновами из-за износа	Отрегулировать зазор между жерновами
	Засорены канавки жерновов затвердевшим материалом	Прочистить и промыть канавки жерновов растворителем или водой
	Изношены и стали мелкими или исчезли канавки жерновов	Снять жернова и восстановить канавки до нормальной глубины

Неисправность краскотерок, причины ее появления и способы устранения приведены в табл. 9.5.

**Смесители.** Их применяют для приготовления окрасочных составов, шпатлевок, паст на строительном объекте и в централизованных установках.

В смесителях составы перемешивают, применяя механические или турбинные мешалки. В смесителе СО-8 составы перемешивают двумя лопастями, которые вращаются навстречу друг другу; в смесителях СО-137 и СО-140 — вращающимся вертикальными валами с турбинкой.

В смесителе СО-1.37 готовые составы выгружают при помощи шнека, вращающегося в нижней части бункера; в смесителе СО-140 — в результате разряжения воздуха, создаваемого при вращении лопастей ротора в режиме перекачивания. В смесителе СО-8 выгрузка производится при опрокидывании корпуса вращающимися лопастями.

Технические характеристики смесителей приведены в табл. 9.6.

Неисправности смесителей, причины их появления и способы устранения приведены в табл. 9.7.

**Краскоагнетательные баки.** Их применяют для окраски поверхностей пистолетами-краскораспылителями составами вязкостью до 60 с по стандартному вискозиметру ВЗ-4.

Краскоагнетательный бак СО-12А (рис. 9.4) состоит собственно из бака / с устанавливаемым внутри сменным ведром 2, накладных скоб с винтами 3 на крышке 8, на которой также расположен редуктор 4, манометр 5, отверстие для краски, закрываемое пробкой, и двухходовой кран 7, регулирующий поступление краски из краскоагнетательного бака к пистолету.



Таблица 9.6

**Технические характеристики смесителей**

Показатели	СО-8	СО-137	СО-140	СО-11
Производительность, кг/ч, при приготовлении: замазки пттатлевочных составов окрасочных составов	120 140 150	145 170 190	300 500	350... 400
Вместимость бункера, л	50	60	60	42
Частота вращения валов, с <sup>-1</sup> ,	23,7	9,4 и 11,7	—	46,7
Частота вращения шнека, с <sup>-1</sup>	-	14	—	
Электродвигатель: мощность, кВт напряжение	2,8 220/380	3 380	1Д 380	0,6 220
Габаритные размеры, мм	900x 690x x950	1000x690x x900	760x540x x800	570x 550x x950
Масса, кг	210;	175	60 :	35

Сменное ведро 2 оборудовано лопастной мешалкой 9 с рукояткой 6 и клапаном с фильтром /0 для забора краски.

**Технические характеристики красконагнетательного бака  
СО-12Л (в скобках СО-13Л)**

Вместимость, л ..... 20 (60)  
Предельное давление сжатого воздуха, МПа... 0,4 (0,4)

Число одновременно подключаемых пистолетов-краскораспылителей ..... 2 (2)  
 Габаритные размеры, мм ...1..... .. 390 x 370 x 700  
 (500x420x1060)  
 Масса, кг..... 20 (35)

Эксплуатация. Перед подачей в бак малярных составов проверяют, плотно ли прилегают прокладки, не пропускают ли закрытые краны сжатый воздух и окрасочный состав, а крышка для подачи краски — сжатый воздух. Определяют, как перемешиваются составы пропеллерной мешалкой,

В бак пистолета-краскораспылителя заливают краски, предварительно процеженные через вибросито, имеющее 694...980 отверстий на 1см<sup>2</sup>. После подачи сжатого воздуха от компрессора в бак снова проверяют, не просачивается ли сжатый воздух и малярный состав из-под крышки и в местах присоединения рукавов. По окончании работы из рукавов удаляют остатки краски и промывают их растворителем, а клеевые составы — водой; сменные ведра вынимают и также промывают после удаления малярного состава.

#### Неисправности смесителей, причины их появления и способы устранения

Таблица 9.7

Неисправности	Причины появления	Способы устранения
Слышны удары; смеситель работает рывками	Смеситель перегружен	Загружать смеситель в соответствии с требованиями паспорта
	Смеситель установлен неправильно, на неровном основании	Проверить уклон основания, выровнять, переставить смеситель
Лопастные валы задевают за днище при перемешивании и выгрузке Состава	Лопастные вшил перекошены	Сдать смеситель в мастерскую для правильной установки лопастных валов
Перемешанные готовые составы некачественны	Износились лопасти (гурбинки) валов	Сдать В мастерскую для замены лопастей (гурбинок) валов
Приготовленный состав неравномерно выкачивается из смесителя	Засорено отверстие для выхода составов	Проверить и прочистить отверстие

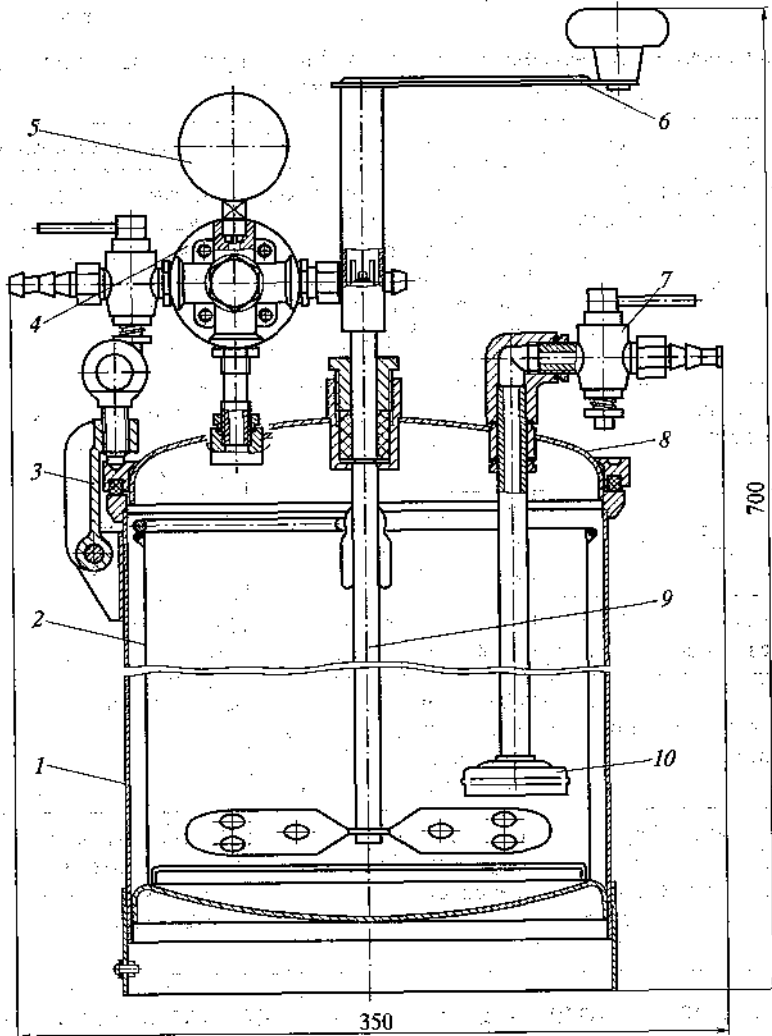


Рис. 9.4. Красконагнетательный бак СО-12А:

1 — бак; 2 — сменное ведро; 3 — накидная скоба с винтами; 4 — редуктор; 5 — манометр; 6 — рукоятка; 7 — двухходовой ;кран; 8 — крышка; 9 — лопастная мешалка; 10 — фильтр

Неисправности красконагнетательных баков, причины их появления и способы устранения приведены в табл. 9.8.

**Шпатлевочные агрегаты и распылители.** Их применяют для подачи и нанесения шпатлевок. В агрегатах шпатлевочные составы подают при помощи расположенных в них насосов, распыляют — сжатым воздухом, подаваемым под давлением 0,5... 0,7 МПа непосредственно к удочке-распылителю. В распылителях шпатлевоч-

Таблица 9.8

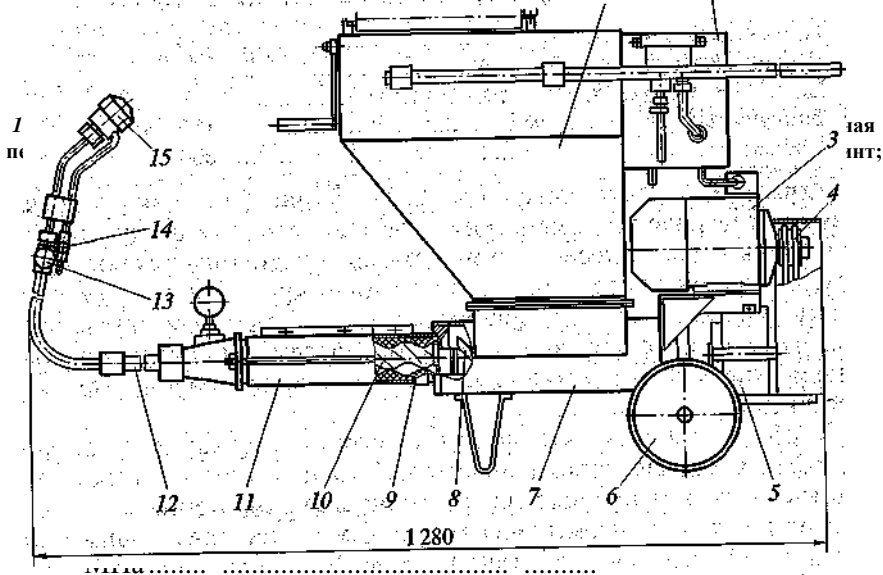
**Неисправности красконагетательных баков, причины их появления и способы устранения**

Неисправности	Причины появления	Способы устранения
Краска не поступает в пистолет-распылитель	Засорена трубка бака; засорен фильтр приемной воронки; недостаточно краски; рукав, подающий воздух к баку, перегнут	Очистить трубку или фильтр; долить краску в бачок; устранить перегиб рукава .
Давление в баке быстро падает	Неплотно закрыта крышка бака	Закрепить крышку винтами-барашками до упора
Регулятор давления плохо работает	Ослабли пружины регулирующих клапанов	Заменить пружины
Воздух не поступает через пробочный кран	Засорено отверстие пробочного крана	Прочистить пробочный кран
Стрелка манометра, стоит на месте при работающем распылителе	Сломалась пружина манометра; забилося отверстие в трубке штуцера манометра	Сменить манометр
При повороте ручки смесителя не происходит перемещения (взмучивания) состава	Ослабли гайка или пружины лопастного смесителя "	Подтянуть гайку лопастного смесителя; отрегулировать его пружины

ный состав и сжатый воздух поступают непосредственно от красконагетательных баков.

Щпатлевочные, агрегаты позволяют также наносить водные грунтовки и водоклеевые, краски подвижностью более 7 см по стандартному конусу с содержанием крупной фазы до 50 % и крупностью фракций до 3 мм. Их распыляют под давлением, обеспечиваемым насосом без применения сжатого воздуха.

Щпатлевочный агрегат СО-150 (рис. 9.5) представляет собой загрузочный бункер 1, шнек 8 с винтовым насосом, состоящим из обоймы 9 и винта 10, а также электрооборудование, состоящее из электрошкафа 2, электродвигателя 3, редуктора 5 и клиноремной,передачи 4. Он оборудован рукавами 12 с хомутами 11, кранами 13 и 14, удочкой 15 и колесами 6.



Давление при распылении состава, МПа .....  
 Мощность электродвигателя, кВт ... .....  
 Габаритные размеры, мм .....  
 Масса, кг ..... ••• .....

Агрегат  
 обеспечивает  
 подачу  
 шпатлевочного  
 состава по рука-

вам 12 с внутренним диаметром 32 мм на расстояние до 70 м по горизонтали и 30 м по вертикали.

#### Технические характеристики шпатлевочного агрегата СО-150А

360  
720

2  
0,6  
1,5

1 280x580x940 120

Распылитель СО-123 предназначен для нанесения шпатлевок вязкостью до 180 с по вискозиметру ВЗ-4 с распылением сжатым воздухом.

Распылитель СО-123 состоит из корпуса с воздушным клапаном, головки с соплом, иглы (в сборе), ниппелями для воздуха и состава, а также курка.

### Технические характеристики распылителя СО-123

Производительность, м <sup>2</sup> /ч	.....	100
Расход сжатого воздуха, л <sup>3</sup> /ч	.....	16
Давление воздуха при распылении, МПа	.....	0,3
Габаритные размеры, мм	.....	155x45x215
Масса, г	.....	800

**Агрегаты.** Агрегат окрасочный СО-158 (рис. 9.6) низкого давления предназначен для нанесения составов горячим воздухом. Его применяют для нанесения при помощи пистолета-краскораспылителя малярных составов, а при помощи крошкмета — декоративных составов сжатым горячим воздухом. Агрегат состоит из турбовоздуходувки-с питающим электрокабелем и поочередно подключаемых гибких рукавов к пистолету-краскораспылителю и крошкмету.

Турбовоздуходувка включает в себя трехступенчатую турбину и однофазный коллекторный двигатель. Турбина состоит из трех подвижных и трех неподвижных турбинок с расположенными в каждой из них двумя алюминиевыми дисками и направляющими лопатками. Очищается всасываемый воздух при помощи фильтров.

Краскораспылитель оборудован нижним бачком для краски, сменными соплами, устанавливаемыми в головке распылителя, а также иглой с регулятором хода, позволяющим изменять подачу сжатого воздуха и окрасочного состава/ Поворот головки на 45° позволяет преобразовывать плоский факел в круглый, и наоборот.

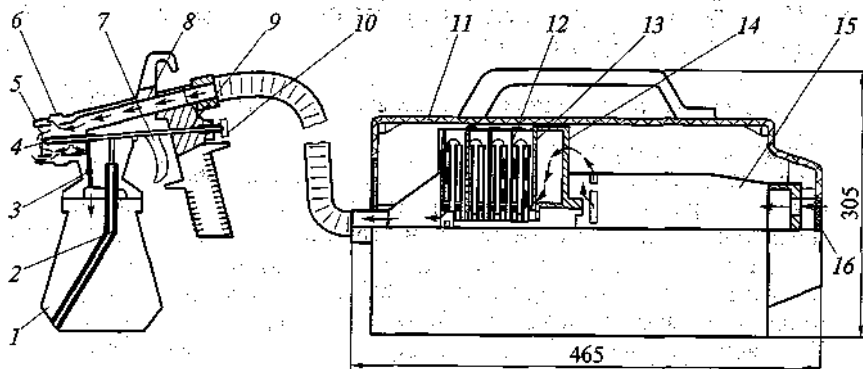


Рис. 9.6. Агрегат окрасочный СО-158 низкого давления с турбовоздуходувкой и пистолетом-краскораспылителем:

1 — бачок; 2 — краскоподающая трубка; 3 — воздушный клапан регулятора воздуха; 4 — сопло; 5 — головка форсунки; 6 — накидная гайка; 7 — курок; 8 корпус пистолета-распылителя; 9 — игла в сборе; 10 — регулятор хода иглы; 11 — корпус турбовоздуходувки; 12 — неподвижные диски; 13 — подвижные диски; 14 — корпус турбины; 15 — электродвигатель; 16 — фильтр ; ,

Сопла и иглы различного диаметра — сменные/ что позволяет наносить составы различной вязкости.

При включении двигателя начинают вращаться подвижные турбины, в первом блоке турбовоздуходувки происходит разрежение воздуха, и туда, а затем в последующие блоки через окна поступает новая порция воздуха. В этих блоках воздух сжимается, при многократном сжатии уменьшается в объеме и нагревается. Через 25 мин после начала работы турбины сжатый воздух с температурой 60 °С подается к краскораспылителю. Вязкость краски при подогреве уменьшается.

При подключении турбовоздуходувки к крошкometу-распылителю сжатый воздух по рукаву направляется в центральный канал, а затем в головку распылителя; при нажатии на курок открывается отверстие находящегося сверху бункера и сыпучий материал под действием собственной массы поступает в головку распылителя. Его расход регулируется нажатием на курок.

#### Технические характеристики агрегата .CO-158

Производительность при нанесении малярных составов, л/мин .....	0,8
Производительность турбовоздуходувки, м <sup>3</sup> /мин .....	5,0
Рабочее давление воздуха, МПа.....	0,034
Электродвигатель:	-
мощность, кВт .....	1,4
напряжение, В .....	220
частота вращения, с <sup>-1</sup> .....	250
Температура нагрева воздуха, °С, на выходе из пистолета-краскораспылителя при длине подсоединяемого рукава 5 м и температуре воздуха 18 °С .....	60
Вязкость состава по вискозиметру ВЗ-4 при нанесении пистолетом-краскораспылителем, с .....	15... 60
Консистенция шпатлевки и декоративного состава по стандартному конусу для крошкometа-распылителя, см;8..Л5	
Габаритные размеры, мм .....	465 x 225 x 305
Масса (без комплектующих), кг .....	20

Окрасочный агрегат «Волюмер» для нанесения составов подогретым воздухом состоит из турбовоздуходувки, вырабатывающей подогретый воздух, красконагнетательного бака, бачка (стакана) или других емкостей для малярных составов и пистолета-краскораспылителя конструкции «Волюмер». Распыление составов происходит при применении увеличенного объема сухого горячего воздуха при низком (0,5 МПа) давлении. Применение горячего воздуха позволяет наносить вязкие составы без снижения вязкости введением растворителя (практически до 90 с

по вискозиметру ВЗ-4). Турбовоздуходувка «Волномер» вырабатывает воздух низкого (0,01...0,03 МПа) давления, предотвращая на выходе из форсунки сопла пистолета-краскораспылителя расширение воздуха, наполненного краской и исключая туманообразование. Это позволяет факелу сохранять четкие очертания. Такой факел позволяет окрашивать узкие поверхности, например переплеты оконных рам, не пачкая стекло. Применение специальных игл различных размеров в пистолетах-краскораспылителях позволяет точно регулировать поток краски и предотвращать засорение форсунки краской. Головка распылителя имеет два боковых и центральное совмещаемые отверстия. При ее повороте на 45° изменяется круглый факел на плоский горизонтальный, а затем на вертикальный. Плоский горизонтальный факел позволяет окрашивать большие поверхности вертикальными захватами, плоский вертикальный — горизонтальными захватами, круглый — высокие потолки с дальней дистанции без применения удочек.

В зависимости от моделей агрегатов производительность при нанесении окрасочных составов составляет 60... 250 м<sup>2</sup>/ч, декоративных составов — 80... 150 м<sup>2</sup>/ч; выработка воздуха в зависимости от турбовоздуходувки (турбокомпрессора) т- 2,500... 7,500 м<sup>3</sup>/мин. ....

Набор форсунок позволяет окрашивать сложные поверхности в труднодоступных местах (радиаторы, металлические уголки, Швеллеры).

Агрегат Т2Ц состоит из Двухступенчатого турбокомпрессора на базе универсального однофазного двигателя, пистолета-краскораспылителя, регулирующего расход краски, и красконагнетательного бака вместимостью 1 л.

Агрегат Т4У с турбовоздуходувкой укомплектован красконагнетательным баком. Рабочее давление для подачи окрасочных составов ршупируется и может достигать 1,8 МПа.

Агрегат Тб имеет четыре варианта исполнения. Их выбор зависит от объема работ, времени их выполнения, а также от вязкости составов.

Турбовоздуходувка Т44 предназначена для нанесения пистолетами-краскораспылителями низковязких составов; она имеет небольшую емкость.

При подключении пистолета 102 выполняют подкраску поверхности, художественно-декоративные малярные и альфрейные работы; пистолет 152 применяют для окраски лаками, матового покрытия потолков и стен, окраски поливиниловыми, полиуретановыми, антикоррозионными составами, а также для многоцветной окраски, пистолет 132 — для рельефной окраски «под шубу», грубой декоративной окраски вязких составов с текстильными волокнами, синтетических смол с кварцевыми наполнителями,



декоративно-художественной окраски; пистолет 1250 — для напыления по клеевой или полимерной прослойке зерен каменной крошки из гранита, мрамора, кварца, песка; пистолет 336 — для устройства чешуйчатого покрытия, при отделке поверхностей «под ворс».

Агрегаты окрасочные высокого давления 2600Н и 7000Н предназначены для окраски поверхностей малярными составами с вязкостью до 200 с по вискозиметру ВЗ-4 с крупностью твердых частиц до 0,08 мм (2600) и до 0,14 (7000Н), за исключением составов с содержанием цемента, песка, каменной муки и большим содержанием наполнителя.

Агрегат состоит из мембранного насоса с гидравлической передачей и электродвигателем, рукавов высокого давления для подачи краски.

**В корпусе насоса размещен вал-маховик на наклонной плоскости или эксцентрик (в модели 2600Н). Мембрана с пружиной отделяет краснагнетательную полость от гидравлической. Валы двигателя и гидравлической передачи соединены упругой муфтой.**

При возвратно-поступательном движении мембраны через такое же направление плунжера во время вращения вала двигателя состав постукает по рукаву высокого давления в пистолет-краскораспылитель. Частота колебаний мембраны постоянна и соответствует частоте вращения вала Двигателя:

**Давление нагнетания бесступенчато, может изменяться ручкой регулятора.**

Распыляющее устройство пистолета-краскораспылителя на выходе из эллипсовидного отверстия сопла образует плоский веерообразный факел.

Сорок типоразмеров распыляющих устройств с диаметром сопел от 0,28 до 0,79 мм позволяет наносить низко- и высоковязкие составы.

**Технические характеристики агрегата 2600Н (в скобках 7000Н)**

Максимальное давление нагнетания, МПа	.....	23,5 (24,5)
Рабочее давление при распылении, МПа	.....	15,7 (15,7)
Производительность, л/мин	.....	2,2 (4,1)
Высота, подачи, м	.....	-4(4)
Частота колебаний мембраны Насоса, с <sup>-1</sup>	.....	22,5(18,5)
Электродвигатель:		
мощность, кВт	.....	1 (2)
напряжение, В	.....	220 (3.80)
частота, Гц	.....	50 (50)
Внутренний диаметр рукава высокого		
Давления, мм	.....	6(6)
Длина рукава, м	.....	10 (10)
Габаритные размеры, мм	.....	845x435x700 (920x510x795)

Масса, кг:	
агрегата .....	<b>51 (81,5)</b>
рукава.....	<b>3(3)</b>
пистолета-краскораспылителя	<b>0,6 (0,6)</b>

Неисправности агрегатов 2000Н и 7000Н, причины их появления и способы устранения приведены в табл. 9.9.

Агрегат малярный СО-154, применяют для приготовления из полуфабрикатов водных грунтовочных, окрасочных, масляных и клеевых шпатлевочных составов, для их транспортирования (по рукавам) и нанесения.

Он состоит из бункера со смесителем, вибросита, винтового насоса, шнека, редуктора электродвигателя и электрооборудования.

#### Технические характеристики агрегата СО-154

Производительность, л/ч ( $\text{м}^2/\text{ч}$ ) х...;...;	360 (500)
Максимальное давление, развиваемое насосом, МПа.....	2
Дальность подачи по горизонтали, м.....	80
Дальность подачи по вертикали, м.....	50
Мощность электродвигателя, кВт.....	2,85
Объем бункера, л.....	60
Высота загрузки бункера, мм.....	1150
Габаритные размеры, мм.....	1 300 х 600 х 1 050
Масса, кг.....	285

Установку СО-169 применяют для подачи и нанесения малярных составов. Она состоит из бункера, шасси, электродвигателя с редуктором, винтового насоса (винтовой пары), шнека, электрооборудования, манометра и удочки с напорным рукавом.

#### Технические характеристики установки СО-169

Производительность, л/ч ( $\text{м}^2/\text{ч}$ ) ....	<b>260 (300)</b>
Максимальное давление, развиваемое насосом, МПа .....	<b>2</b>
Мощность электродвигателя, кВт.....	<b>0,55</b>
Объем бункера, л.....	25
Габаритные размеры, мм .....	<b>900 X 500 x 700</b>
Масса (без рукавов), кг.....	<b>40</b>

Агрегат окрасочный СО-74А применяют для окраски малярными составами вязкостью 15... 25 с по вискозиметру ВЗ-4, в основном при малых объемах работ и в труднодоступных местах. ■ .

пневматического пистолета-краскораспылителя, соединенных рукавами для подачи составов.

Агрегат, состоит из диафрагменного компрессора СО-45А и

**Таблица 9.9**

**Неисправности агрегатов 2000Н и 7000Н, причины их появления  
и способы устранения**

Неисправности	Причины появления	Способы устранения
Неравномерный, раз- реженный факел	Низкое давление сопла .....	Увеличить давление или применить сопло с меньшим выходным отверстием
Неудовлетворительная дисперсность распыла	Изношена манжета насоса	Заменить манжету
Факел сужен в центре	Изношено сопло; состав не поддается нанесению	Заменить сопло; заменить состав
Двигатель останавливается или работает с перебоями	Изношены прокладки, плунжер насоса или упругая муфта двигателя	Сдать в мастерскую для их замены
Факел пылит, образуются туман или искажение факела	Увеличенное давление для данного состава; превышенный расход для данного сопла; большое расстояние до окрашиваемой поверхности	Снизить давление. заменить на сопло с меньшим отверстием; приблизить распылитель к окрашиваемой поверхности
	Состав не поддается распылению	Применить для данного состава другой способ нанесения
Факел несимметричен, неравномерно сужен	Засорено сопло; сопло изношено; или повреждено	Прочистить сопло; заменить сопло при необходимости (если остался Дефект после прочистки сопла)

Сжатый воздух из компрессора по рукаву через штуцер поступает в распылитель, по каналам внутри его корпуса — в головку (сопло), а часть сжатого воздуха — в бачок (стакан) распылителя, создавая давление на краску.

Вытесняемая краска поступает к соплу.

Сменные сопла позволяют образовывать круглый, горизонтальный плоский и наклонный плоский факелы под углом к оси распылителя.

### Технические характеристики агрегата СО-74А

Подача краски, л/мин .....	0,15
Расход сжатого воздуха, м <sup>3</sup> /мин.....	,004
Давление воздуха, МПа.....	0,2
Габаритные размеры, мм: ,	
компрессора СО-45А.....	418 x 245 x 355
пистолета-краскораспышителя .....	172 x 138 x 245
Общая масса, кг .....	22

Пистолеты-краскораспышители ручные пневматические (рис. 9.7) применяют для окраски малярными\* в основном неводными, составами с помощью сжатого воздуха от компрессора. Они состоят из корпуса 5, головки 1 с соплом 2, штуцерного соединения 3, иглы 4 с регулятором 6, воздушного клапана 7 и курка 8.

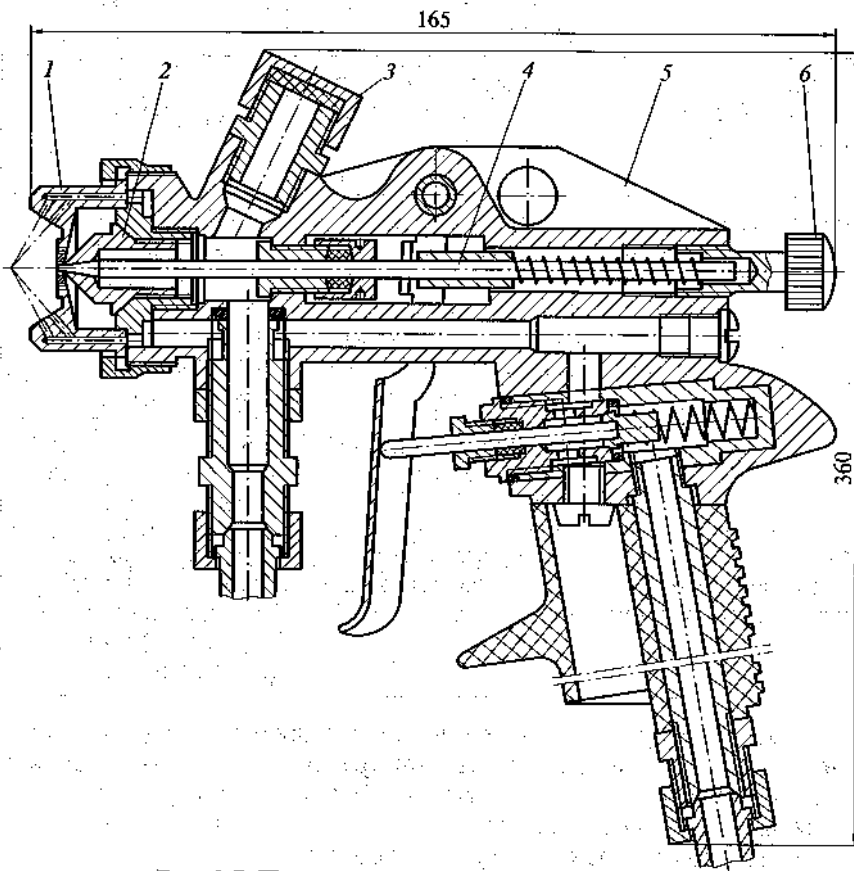


Рис. 9.7. Пистолет-краскораспышитель СО-71А:

1 — головка; 2 — сопло; 3 — штуцерное соединение; 4 — игла; 5 — корпус; 6 — регулятор иглы; 7 — воздушный клапан; 8 — курок

**Таблица 9.10**  
**Технические характеристики пистолетов-краскораспылителей**

Показатели	СО-6Б	СО-19Б	СО-71А
Производительность, л/мин: со съёмным стаканом от красконагнетательного бака	0,1	0,15	0,5 : 1,4
Вязкость состава по ВЗ-4, е	15...20	15... 20	30... 35
Расход сжатого воздуха, м <sup>3</sup> /мин: от нагнетательного бака от компрессора	0,04	0,2	0,2 0,32 0,05
Давление воздуха, МПа	0,1...0,2	0,1...0,2	
Объем наливного бачка, л	0,075 и 0,15	^ 0,8	0,6
Габаритные размеры, мм	150x56x250	172x138 x 245	165x93x360
Масса, кг	0,45 :	<sup>1</sup> 0,65	0,8

Воздух от компрессора через ниппель поступает в головку, отводит иглу, открывая сопло, увлекает краску, которая под давлением выходит из сопла, дробясь и образуя факел. Сменные сопла позволяют получать круглый или плоский факел.

Пистолеты-краскораспылители отличаются повышенной производительностью и располагаемыми на них бачками (стаканами) — верхним (СО-6 Б) и нижним (СО-19Б). Универсальные пистолеты-краскораспылители работают с верхним красконаливным бачком или от красконагнетательного бака. Технические характеристики пистолетов-краскораспылителей приведены в табл. 9.10.

Неисправности окрасочных агрегатов (установок) и пистолетов-краскораспылителей, причины их появления и способы устранения приведены в табл. 9.11.

При нанесении составов пистолетами - краскораспылителями и направление факела должно быть перпендикулярным окрашиваемой поверхности, его длина зависит от вязкости составов. При плоском факеле она составляет от 250 до 350 мм; при круглом — от 400

**Неисправности окрасочных агрегатов (установок) и пистолетов-краскораспылителей, причины их появления и способы устранения-**

Таблица 9.11

Неисправности	Причины появления	Способы устранения
<b>Окрасочные агрегаты</b>		
Прекратилась подача состава или снизилось давление	Неплотное присоединение всасывающего рукава	Проверить крепление рукава и затянуть штуцера
	Засорился фильтр	Промыть фильтр
	Изношен резиновый клапан во всасывающем устройстве или нагнетательном клапане	Заменить резиновый клапан "• ■
	Засорилось сопло	Снять гайку и промыть сопло
	Перепускной клапан не отрегулирован	Отрегулировать клапан •••
	Сломалось седло	Заменить седло
	Сломалась пружина	Заменить пружину
	От износа потерял свою форму шарик	Заменить шарик
Внизу из отверстия вытекает состав '1	Недостаточно затянут болт крепления диафрагмы к шатуну	Подтянуть болт
	Разрыв диафрагмы	Заменить диафрагму
	Износ сопла	Заменить сопло
Некачественное распыление состава	Низкое давление	Отрегулировать перепускной клапан
<b>Пистолеты-краскораспылители</b>		
Расплывается струя; сильные гуманообразные	Повысилось давление воздуха	Отрегулировать давление воздуха

Продолжение табл. 9 11

Неисправности	Причины появления	Способы устранения
Слабо распыляется факел .	Утечка воздуха;, снизилось давление , воздуха	Осмотреть рукав и воздушный клапан, устранив неисправности; отрегулировать давление воздуха
Струи факела распыляются неравномерно, уклоняясь в сторону	Засорился зазор между соплом и головкой; неплотно завинчено сопло; неотцентрировано сопло с головкой	Снять головку и сопло с пистолета-краскораспылителя и тщательно промыть; плотно завинтить сопло на сопло; произвести центровку сопла
Факел прерывается	Засорилось сопло; загрязнена краска или находится на исходе в наливном бачке	Разобрать и промыть сопло; заменить краску, профильтровав ее; долить краску в наливной бачок
Краска просачивается из сопла в неработающем распылителе	Засорилось сопло; неотрегулирована или установлена несоответствующая игла и неплотно закрывает сопло; ослабла пружина иглы	Разобрать и промыть сопло; поворотом отрегулировать расположение иглы; заменить иглу на соответствующую; заменить пружину
Воздух не поступает из головки распылителя; в неработающем распылителе выходит сжатый воздух	Засорились воздушные каналы в корпусе распылителя	Прочистить воздушные каналы после разборки распылителя
Краска просачивается из сальника	Износилось уплотнение сальника; не довернута Гайка сальника	Заменить уплотнение сальника; довернуть гайку
Течь состава из-под гайки перепускного клапана	Износилось уплотнение клапана	Заменить уплотнение
Течь состава из-под штуцера всасывающего клапана	Износилась шайба штуцера	Заменить шайбу

Неисправности	Причины появления	Способы устранения
Двигатель не достигает рабочих оборотов	Засорилось сопло; вязкость состава выше допустимой	Промыть сопло; снизить вязкость состава, разбавив его

Таблица 9.12

**Дефекты покрытия при пневматическом способе покрытия, причины их появления и способы устранения**

Дефекты покрытия	Причины появления	Способы устранения
Шероховатая поверхность покрытия типа «шагрень» вместо гладкой	Повышенная вязкость состава	Разбавить состав растворителем
Поверхность покрытия шероховата, отсутствует блеск; иногда наблюдаются воздушные пузырьки	Сопло расположено на большом расстоянии от поверхности	Уменьшить расстояние сопла от поверхности
Наблюдаются пузырьки воды и небольшие пятна	В системе влажный воздух	Проверить масловодоотделитель, выпустить воду; при необходимости заменить масловодоотделитель
На поверхности покрытие покрывается пылью и мелкими загрязнениями	Частично разрушилась внутренняя поверхность рукава; в помещении много пыли	Заменить рукава; очистить помещение от пыли
Поверхность становится матовой или белеет	Низкая температура или высокая влажность воздуха в помещении; наличие в составе несоответствующего или летучего растворителя	Соответственно повысить температуру или влажность воздуха в помещении; применять соответствующий растворитель
Поверхность волнистая; толщина покрытия неравномерная	Сопло расположено близко к поверхности	Увеличить расстояние от сопла до поверхности



до 450 мм. Торец сопла должен немного выступать из распределительной головки при подаче краски из наливного бачка (стакана) и несколько утопать при подаче составов под давлением из красконагнетательного бака. Нажатие на спусковой крючок должно быть плавным и при этом должно быть плавным движение запорной иглы, перемещаемой строго по оси сопла.

После окончания работы отдельно промывают растворителем головки, корпус пистолета-краскораспылителя и окрашивающих агрегатов (установок). Отверстие сопла, забитого масляным составом, очищают только медными, латунными или деревянными шпильками. Дефекты покрытия при пневматическом способе покрытия, причины их появления и способы устранения приведены в табл. 9.12.

**Электрокраскопульты и краскопульты ручного действия.** Их применяют для подачи и нанесения маловязких водных малярных составов.

Электрокраскопульт состоит из электродвигателя с муфтой и диафрагменного насоса с предохранительным, всасывающим и нагнетательным клапанами. В корпусе насоса расположены коленчатый вал, шатун с подсоединенной диафрагмой. К клапанам подсоединены соответствующие всасывающий (с фильтром для краски) и нагнетательный с малярной удочкой рукава.

От электродвигателя через коленчатый вал и шатун приводится в действие резиновая диафрагма, которая совершает колебательные движения. Когда диафрагма опускается вниз, открывается всасывающий клапан и окрасочный состав из красконагнетательного бака поступает в корпус насоса. При движении диафрагмы вверх этот клапан закрывается, через открывшийся нагнетательный клапан краска поступает в нагнетательный рукав и направляется к малярной удочке с форсункой для распыления малярного состава.

При нанесении малярных красок предварительно опробуют работу электрокраскопульты вхолостую. По окончании работ отдельно форсунку, рукава и удочку промывают водой, резьбовые соединения штуцеров и запорных гаек смазывают машинным маслом, подшипники — солидолом через 200 ч работы электродвигателя.

Краскопульты ручного действия выпускают одно- и двухкамерными с поршневыми и диафрагменными ручными насосами в цилиндрическом корпусе. В краскопульте СО-20В (рис. 9.8) к верхней части корпуса 4 крепится крышка 6 с уплотнителем, к нижней — днище 1 с шаровыми клапанами. К ним присоединены всасывающий рукав 9 с фильтром 10 для забора краски и напорный — для подачи краски к малярной удочке.

При подъеме рукоятки 7 штока 3 насоса, расположенного в цилиндре 5, открывается всасывающий клапан 8 и малярный со-

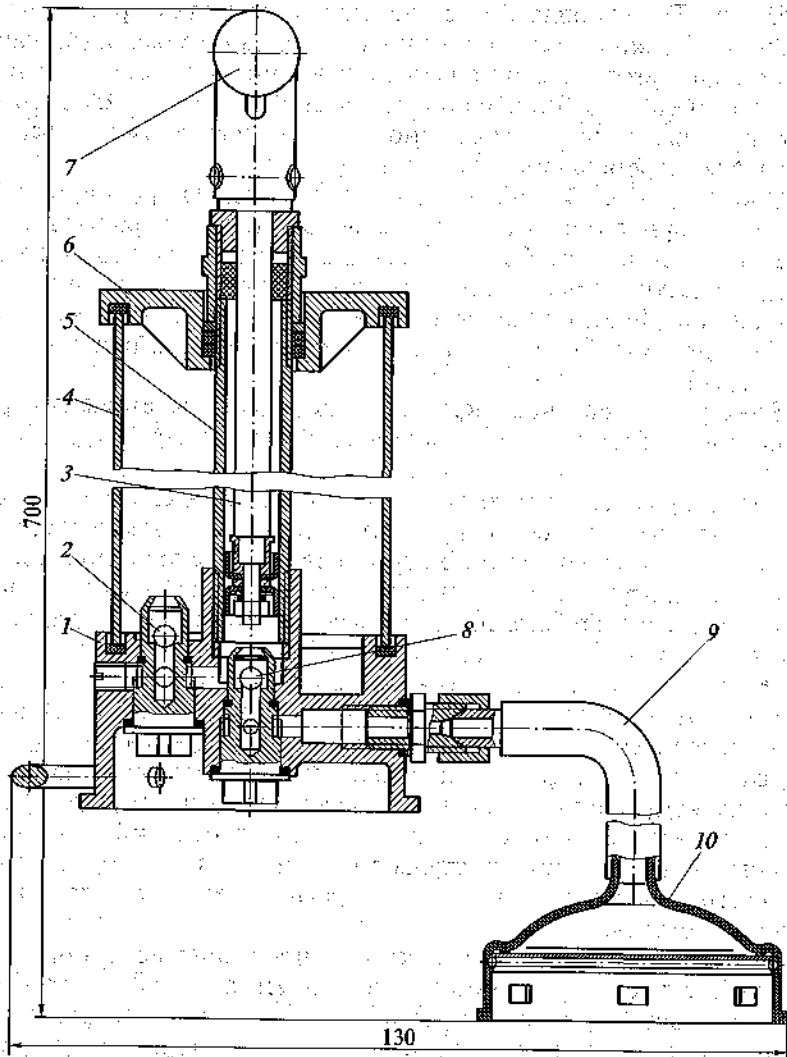


Рис. 9.8. Краскопульт ручной СО-20В:

1 — дно; 2 — нагнетательный клапан; 3 - шток; 4 - корпус; 5 — цилиндр; 6 — крышка; 7 — рукоятка; 8 — всасывающий клапан; 9 — всасывающий рукав; 70 — фильтр

став поступает в корпус краскопульт. При опускании штока закрывается всасывающий клапан и одновременно открывается нагнетательный клапан 2, краска по напорному рукаву поступает к малярной удочке.

\ В двухкамерных насосах эластичная диафрагма закреплена между корпусом и крышкой, ее центральная часть зажата между передней и задней нажимными тарелками на толкателе, шарнирно соединенными с рукояткой, та, в свою очередь, в нижней части с помощью оси соединена с корпусом. Ресивер, расположенный между нагнетательным каналом и рукавом, позволяет снизить пульсацию при нанесении составов.

В двухкамерном краскопульте, когда в одной камере происходит всасывание краски, в другой камере происходит нагнетание состава, и наоборот.

**Технические характеристики краскопульты СО-133 (в скобках СО-20В)**

Вид насоса .....	Дифрагменный
	л (плунжерный)
Ориентировочная производительность, м <sup>2</sup> /ч.....	210 (210)
Расход краски, л/мин .....	1,7 (1,7)
Рабочее давление, МПа .....	0,5 (0,4...0,6)
Объем баллона, л .....	— (3)
Число двойных ходов рукоятки, мин.....	25 (—)
Ход рукоятки, *ш.....	400 (—)
Усилие на рукоятке, Н.....	120 (—)
Габаритные размеры, мм .....	500 x 300 x 120
	(130x290x700)
Масса (без рукавов и удочки), кг.....	9 (5)

В краскопультах применяют бескомпрессорные пневматические форсунки, в основном двух видов (рис. 9.9). В первую состав поступает в корпус форсунки по касательной к его окружности, приобретая вращательное винтообразное движение; во вторую — прямоточно, проходя по меняющему наклон каналу; состав подхватывается сжатым воздухом, дробится и преобразовывается на выходе из форсунки в факел. Прямоточные форсунки поменяют, как правило, для напыления более вязких составов.

Неисправности электрокраскопультов и краскопультов ручного действия, причины их появления и способы устранения приведены в табл. 9.13.

**Электрическая шлифовально-затирачная машина ИЭ-2201А.** Ее применяют для очистки поверхности просохшей штукатурки перед окраской. Она состоит из электропривода с валом для дисков,



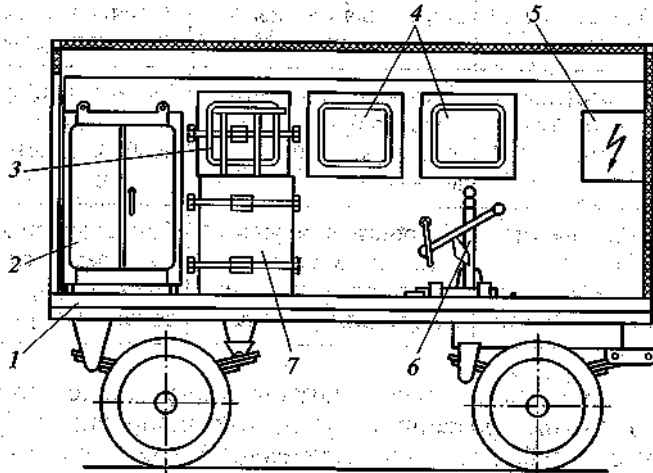
**Рис. 9.9. Форсунки винтообразного (касательного) (а) и прямоточного (б) действия**

расположенным в нем пневматическим двигателем, центробежным регулятором и шпинделем, а также из рукоятки с пусковым устройством. На шпинделе закрепляются шлифовальный диск/защитный кожух.

**Технические характеристики шлифовально-затирочной машины ИЭ-2201А (в скобках — пневматической ручной машины ИП-2203А)**

Производительность, м <sup>2</sup> /ч .....	35(35)
Частота вращения диска, с <sup>-1</sup> .....	13 (30)
Диаметр шлифовального диска, мм .....	270 (270)
Расход сжатого воздуха, м <sup>3</sup> /мин .....	- (0,9)
Мощность электродвигателя, кВт .....	0,32
Габаритные размеры, мм .....	300 x 170 x 120 (320x150x206)
Масса, кг .....	2,5 (4)

**Передвижная станция для обоевых работ.** Станция для обоевых работ (рис. 9.10) размещена на передвижном кузове 1. Она состоит из стола для раскроя обоев 3, установки для резки обоев 6 или обоеобрезной машины СО-65, электроклееварки 7, электрооборудования 5, Шкафа для одежды 2 и стеллажей для инструмента 4.



**Рис. 9.10. Передвижная станция для обоевых работ:**

1 — кузов; 2 — шкаф для одежды; 3 — стол для раскроя обоев; 4 — стеллажи для инструмента; 5 — электрооборудование; 6 — установка для резки обоев; 7 — электроклееварка

### Технические характеристики передвижной станции для обойных работ

Производительность, м/ч.....	800
Вместимость электроклееварки, л	16
Мощность электродвигателя, кВт	8
Габаритные размеры, мм.....	6600x2485x3360
Масса, кг .....	4500

**Обоеобрезная машина СО-65.** Обоеобрезную машину СО-65 (рис. 9.11) применяют для обрезки кромок Обоев. Ее производительность составляет до 1500 м/ч. Бобину с обоями устанавливают на подвески 2 и пропускают конец полотна между валиками 7, закрепив на резиновом намоточном валике 6с маховиком 4. Контрольной резкой проверив качество обрезки кромки и уточнив расположение обоев относительно ножа, при помощи маховика 9 включают электродвигатель 8 нажатием на педальный выключатель 10. Перекосы установки бобины с обоями приводят к некачественной обрезке кромок обоев.

**Полуавтоматы.** Они предназначены для полной подготовки обоев к наклейке. Полуавтоматы включают в себя приспособления для одновременной обрезки кромок у одной или нескольких бобин, пневмоконтейнер для обоев с обрезанными кромками, механизм

#### Технические характеристики машины СО-65

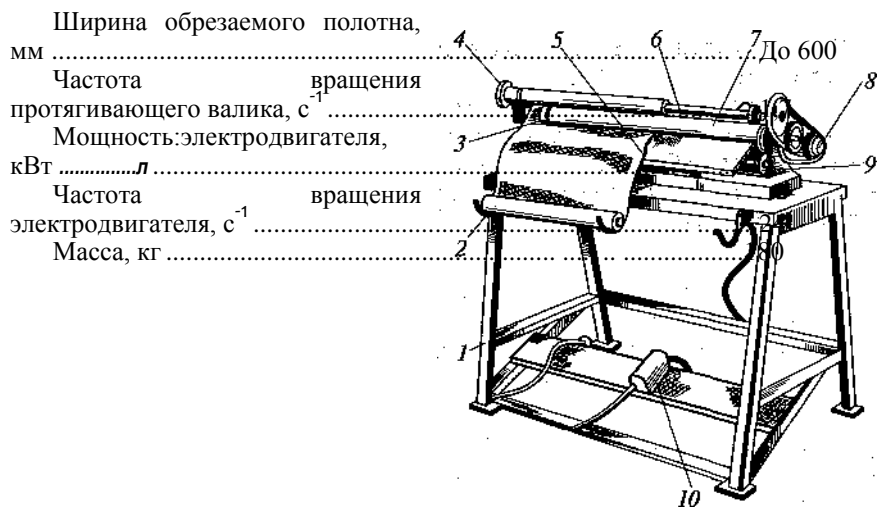


Рис. 9.11. Обоеобрезная машина СО-65:

1 — станина; 2 — подвески для рулонов обоев; 3 — ножевое устройство; 4 — маховик для закрепления резинового валика; 5 — подвижной борт; 6 — резиновый намоточный валик;

**Технические характеристики передвижной станции для обойных работ**

**7—валики; 8— электродвигатель; 9— маховик для передвижения стола;**

**10— педальный выключатель**



для поперечной перфорации со счетным устройством для определения длины перфорированных полотнищ и механизм для намотки, ки перфорированных обоев с обрезанными кромками, а также электропривод для бобин.

### , Технические характеристики полуавтомата

Производительность, м/мин.....	25	I
<b>Электродвигатель протяжного механизма и счетчика:</b>		<b>i</b>
мощность, кВт .....	4,7	
частота вращения, мин <sup>-1</sup> .....	1300	
<b>Механизм перфорации:</b>		
мощность, кВт .....	1,6	
частота вращения, мин <sup>-1</sup> .....	1300	
<b>Намоточный механизм:</b>		
мощность, кВт .....	2,7	
частота вращения, мин <sup>-1</sup> .....	1300	
Габаритные размеры, мм .....	4 ЮОх 1700х2 550	
Масса (без бобин), кг .....	980	

### Контрольные вопросы

1. Для чего применяют металлические щетки, скрепки, малярные валики и накатное устройство?
2. Для чего предназначены малярные станции, какие технологические линии они позволяют организовать и в чем их преимущество перед отдельными малярными машинами? - ■ т .
3. Для чего применяют мелотерки и как они работают?
4. Для чего применяют красконагнетательные баки и из чего они состоят?
5. **Что представляет из себя окрасочный агрегат СО-158?**
6. В чем преимущества окрасочных агрегатов «Волномер» перед пис-толетами-краскораспылителями?
7. Из чего состоят передвижные станции для обойных работ?
8. Для чего применяют обоеобрезную машину СО-65, из чего она состоит и как работает?
9. Для чего предназначены обойные полуавтоматы и что они включают в себя?



## ГЛАВА 10

### (Малярные составы. Клеи для наклейки Гобоев

#### 10.1. Сведения о малярных составах

К малярным работам относятся технологические приемы устройства покрытий из лакокрасочных (малярных) составов, которые в результате отвердения и процессов полимеризации (поликонденсации, карбонации и др.) в связующем превращаются в декоративно-защитную пленку.

По назначению малярные составы подразделяют на составы для внутренних и наружных работ, декоративно-живописные и специальные.

**Основное назначение составов для внутренних работ — создание декоративных покрытий, которые удовлетворяют требованиям эстетики; составы для наружных работ должны дополнительно защищать основания от атмосферных воздействий; декоративно-живописные составы предназначены для усиления декоративности и живописности малярных покрытий; специальные составы должны защищать поверхности оснований от химических и других воздействий (металлических — от коррозии, деревянных — от гниения и т.д.).**

Лакокрасочные покрытия подразделяют на блестящие и матовые, гладкие и шероховатые (в основном, декоративные), прозрачные и непрозрачные. Прозрачные лакокрасочные покрытия полностью сохраняют текстуру поверхности основания, непрозрачные — полностью ее закрывают.

По роду связующих малярные составы подразделяют на водные, эмульсионные и неводные. Для водных составов связующими являются мел, известь, портландцемент, калиевое жидкое стекло, клеи; для эмульсионных составов — эмульсия или дисперсия полимеров (ноливиниланетатная дисперсия, эмульсии виинилацетата, акриловых синтетических смол и т.д.); для неводных составов связующим служат олифы, лаки и полимеры (смолы, в основном синтетические, глифталевые, пентафталеиновые, и юл истиральные).

По отношению к действию воды малярные составы подразделяют на водостойкие и неводостойкие. Неводостойкие — это водные составы, за исключением водно-эмульсионных эмульсий на синтетической основе. У образуемых ими покрытий под

воздействием воды значительно снижается прочность и ухудшаются свойства. На свойства водостойких покрытий действие воды не влияет, так как связующие не растворяются в воде.

Малярные покрытия являются многослойными. Они состоят из грунтовок, шпатлевки и непосредственно окрасочного покрытия.

*Грунтовки* (огрунтовочные составы) предназначены для усиления сцепления малярного покрытия с основанием, глубоко проникают в поры основания, прочно соединяясь с ним и последующими слоями шпатлевки или краски. Грунтовки также предотвращают отсос связующего основанием.

*Шпатлевки* — это составы для выравнивания поверхностей с неровностями до 2 мм. Они позволяют получать гладкую ровную поверхность. Шпатлевки также применяют для заполнения трещин и отдельных выбоин глубиной до 5 мм. Их составы обычно приготавливают более густыми.

*Лакокрасочные составы* применяют для лицевой окончательной отделки поверхностей. От их видов зависит технология производства малярных работ.

*Малярные составы* (краски, шпатлевки, грунтовки) называются по связующему (клеевые, известковые, силикатные — на основе калиевого жидкого стекла; масляные — на основе олифы; акриловые — на основе акрилового полимера; глифталиевые — на основе алкидной глифталевой олифы и т.д.).

В малярные составы для их окраски вводят пигменты и наполнители. *Пигменты* — это тонкоизмельченные цветные неорганические или органические твердые вещества, не растворимые в воде и связующих, но способные создавать с ними пленочное декоративно-защитное покрытие. Чем тоньше помол пигмента, тем выше красящая способность и его укрывистость и лучше окраска поверхности. *Укрывистость* — это свойство лакокрасочного материала при равномерном нанесении скрывать цвет основания.

Пигменты бывают природными (неорганическими), синтетическими (неорганическими и органическими) и металлическими. Природными пигментами являются известь, каолин, охра, сурик железный и др.; синтетическими неорганическими пигментами являются белила, киноварь, лазурь железная и др.; синтетическими органическими пигментами являются окрасочные лаки, анилиновые красители и др.; металлическими пигментами являются алюминиевая и цинковая пудра, тонко измельченные порошки меди, бронзы и т.д.

18П

*Наполнители* — это дисперсные неорганические природные или синтетические вещества, не растворимые в воде, растворителях и связующих. Природные наполнители получают измельчением, обогащением и термической обработкой минералов; синтетические — в результате химических реакций. Они придают малярным покрытиям прочность, блеск или матовость, атмосферную и химическую стойкость, ускоряют процесс высыхания пленки, по-

вышают адгезию (сцепление) пигментов с основанием. При этом снижается расход пигментов.

*Эмульсия* — это дисперсная система, состоящая из двух нерастворяющихся, распределенных одна (дисперсная фаза) в другой (дисперсионной среде). Составы, в которые вводят эмульсии, называются *эмульсионными*. Эмульсионные составы приготавливают в основном на заводе. Это позволяет получать высококачественные эмульсии, которые длительное время не расслаиваются.

Водоэмульсионные составы для внутренней окраски выпускают на основе синтетических полимеров. По сравнению с водными, они быстрее высыхают и легче наносятся на поверхность. К ним относятся акриловые составы на основе акрилов, краски Э-ВА- 27, Э-ВА-27А, Э-ВА-27 ПГ — на основе поливинилацетатной дисперсии; Э-КЧ-26, Э-КЧ-26А — на основе стиролбутадиенового латекса; Э-ХВ-28 — на основе смеси стиролбутадиенового латекса с сополимером хлористого винила (винилиденхлоридом). Для наружной окраски выпускают краски Э-КЧ-112 — на основе стиролбутадиенового латекса и феноло-формальдегидной смолы, Э-ВА-17 — на основе поливинилацетатной дисперсии с добавлением феноло-формальдегидной смолы, а также акриловые водоэмульсионные краски. Перед нанесением эти водоэмульсионные составы тщательно перемешивают до удаления осадка. Загустевшие краски разбавляют водой.

Эмульсионные краски готовят на объекте в приобъектных колерных мастерских, непосредственно в акустических установках для приготовления эмульсий, менее качественные — в насосах-эмульгаторах типа 0-50 и диспергаторах СО-128.

В акустических установках в резервуар при закрытых вентелях загружают составляющие эмульсии и включают электродвигатель насоса. Состав через излучатель насоса пропускают не менее четырех раз. При этом компоненты эмульсии подвергаются интенсивному дроблению и мельчайшие раздробленные частицы перемешиваются между собой в результате акустических колебаний, создаваемых вибрирующими пластинами. В диспергаторах и насосах-эмульгаторах размельчение компонентов происходит не под действием акустических колебаний, а механическим способом, обвакиваясь эмульгаторами. Производительность диспергатора СО- 128 составляет до 5 кг/ч; вместимость — 100 л; мощность электродвигателя — 4 кВт; масса — 80 кг.

**Производительность акустической установки  
(в скобках насоса-эмульгатора)**

^ /

Производительность, кг/ч.....:..... . 2 000 (до 500)'  
Вместимость резервуара (бункера), л .. ..... : ..... 150 (40) '  
Электродвигатель:  
мощность, кВт ..... 2,8 (0,8)  
напряжение, В ..... 220/380 (220)  
частота вращения, с<sup>-1</sup> ..... 25 (93,4)

Частота акустических колебаний, с<sup>-1</sup> ..... 3000  
 Масса, кг ..... 130 (27)

**Состав масляных эмульсионных составов (% по массе)**

- I. Олифа-оксоль:** ..... 10,25  
 10%-й животный клей.....; .....25,65  
 Известковое молоко 20%-й концентрации... 30,75  
 Растворитель.. ..... 7,7 ■  
 Густотертая масляная краска.....25,65
- II. Олифа-оксоль** ..... 20  
 Отстоявшийся раствор извести.: v..... 30  
 Густотертая масляная краска. .... 50
- III. Для грунтовки поверхностей:**  
 Олифа-оксоль..... 19,5  
 Отстоявшийся раствор извести;...■ .....59  
 Растворитель.. .....19,5  
 Густотертая масляная краска.....,2
- IV. Для шпатлевки поверхностей:**  
 Олифа-оксоль.....65,8  
 Сиккатив.....6,58  
 Скипидар..... 13,16  
 10%-й животный клей... .. 13,16  
 40%-е, хозяйственное мыло,.....:..... 1,3  
 Мел молотый ..... ,..... До рабочей  
 вязкости состава
- V. Для шпатлевки поверхностей:**  
 Олифа-оксоль.....21,7  
 Скипидар .....17,4  
 10%-й животный клей.....54,4 v  
 Известково молоко 35%-й концентрации..... 6,5  
 Мел молотый ..... До рабочей  
 вязкости состава

Эти эмульсии готовят непосредственно перед их нанесением. При расслаивании их перемешивают в смесителе до получения однородного состава.

Залетевшие водные краски разводят водой, неводные — растворителями, строго определенными для каждого вида красок.

Краски изготавливают на заводах густотертыми, готовыми к применению или из двух компонентов, перемешиваемых перед нанесением. Некоторые масляные и алкидные краски при необхо-  
 1ЯЭ

димости могут приготавливаться на объекте, водные краски готовят на строительном объекте. На заводе выпускают сухие концентраты, которые на объекте растворяют в воде. Перемешивают компоненты окрасочных составов в смесителях.

Для огрунтовки поверхностей в основном применяют разбавленные растворителями разжиженные краски. Но под водные краски грунтовки, как правило, готовят в условиях строительного объекта.

Шпатлевки (синтетические) в настоящее время применяют готовыми, но иногда приходится готовить шпатлевки и в колерных

**Квасцы алюмокалиевые или медный купорос, кг ..... 0,20...0,25**  
**40%-е хозяйственное мыло, кг ..... 0,25**  
**Животный плиточный клей, кг ..... 0,2-**  
**Олифа, кг ..... 0,03... 0,06**  
**Молотый мел, кг ..... 1...3**  
**Вода, л..... До 10**

приобъектных мастерских.

Малярные составы заводского изготовления на объекте хранят в герметичной таре. --<sup>4</sup>

Рассмотрим компоненты для приобъектных малярных составов и способы их приготовления в смесителях.

Рассмотрим клеевые малярные составы.

#### **Состав Грунтовки квасцовой (купоросной)**

Заранее замоченный в воде клей растворяют в горячей воде до получения 10%-го раствора. Нагревая и перемешивая раствор, в него вводят мыло и олифу. Квасны или купорос вводят в немного остывший раствор. Затем его при перемешивании разводят водой до получения 10 л состава; для первой огрунтовки снижают количество мела до 1 ...2 кг.

#### **Состав грунтовки глиноземной**

**Сернокислый технический глинозем, кг ..... 0,25**  
**40%-е хозяйственное мыло, кг ..... 0,25**  
**Животный плиточный клей, кг, ..... 0,2**  
**Олифа, кг ..... 0,03**  
**Молотый мел, кг.... 1... 3**  
**Вода, л ..... До 10**

Ее готовят так же, как грунтовку квасцовую, только раствор глинозема и клея остужают перед перемешиванием с клеем для предупреждения появления хлопьев и осадка.

#### **Состав грунтовки эмульсионной**

**Животный плиточный клей, кг ..... 1**  
**Бура или техническая сода, кг ..... 0,15...0,20**  
**Олифа, кг, ..... 1**  
**Вода, л ... До 10**

Приготовленный 10%-й раствор клея заливают в эмульгатор, в нем растворяют буру или воду и, продолжая перемешивать, постепенно добавляют олифу.

**, Состав шпатлевки на грунтовке с клеем, кг**

**Жизньгаый плиточный клей..... 1,5**  
**Грунтовка Квасцовая (купоросная) или глиноземная .....;8,5**

В грунтовку заливают заранее приготовленный 10%-й раствор клея, после растворения — мел, просеянный через сито с числом отверстий 200 на 1 см<sup>2</sup>, до рабочей вязкости.

**Состав шпатлевки клеевой, кг**

Животный плиточный клей ..... V..... 0,125  
 Олифа-океоль ..... 0,06  
 40%-е хозяйственное мыло ..... ^.! ..... 1:Л.0,06  
 Молотый мел ..... 6,5...7,0  
 Вода ..... 2,5 ...3,0

В 10%-й раствор клея при перемешивании последовательно вводят мыло, растворенное в воде, и олифу до получения однородного состава.

**Состав шпатлевки эмульсионной синтетической, кг**

**50%-я поливинилацетатная дисперсия .....0,6...0,8**  
**5%-й раствор клея карбоксиметилцеллюлозы.....2.....Л ? °**  
**10%-й раствор хозяйственного мыла . ..... 1 у**  
**Молотый, мел ..... .6,2 ...6,4**

При постоянном перемешивании в смеситель или эмульгатор частями заливают растворы клея и мыла, затем дисперсию и в полученный раствор - - мел.

**Состав шпатлевочной насты (подмазочной), кг**

Сухой гипс ..... 1  
 Молотый мел .....у.' ..... 'v\*. 2  
 5%-й животный клей..... До рабочей вязкости

Сначала смешивают мел и гипс, затем смесь затворяют раствором клея; являющимся замедлителем гипса.

Рассмотрим окрас б чны с Составы на о сн ове живо т - ного клея, его заменителя и извести.

**Окрасочный состав на животном клее, кг**

Молотый мел.... ..б  
 Животный плиточный клей (20%-й раствор) ..... 0,24  
 Пигменты >..... .. 0,6. .0,8  
 Вода ..... До рабочей вязкости

Предварительно замоченные в воде мел и пигмент перемешивают

в смесителе и перетирают в краскотерке до однородной пасты; 20%-й клеевой раствор, перемешивая в смесителе, приготавливают перед нанесением. Тогда же разводят состав до рабочей вязкости (вводят примерно 4 л воды).

Окрасочный состав на основе натриевой соли карбоксиметилцеллюлозы (КМЦ), кг

Клей КМЦ ... ..	2
Мел с пигментами .....	4,5...4,7
Вода.....	50

Клей КМЦ сначала; разводят пятикратным, а через 10... 12 ч — остальным количеством воды. Этот клей с мелом и пигментами перетирают на краскотерке и при необходимости доводят до рабочей консистенции. Готовят состав в эмалированной или деревянной таре.

Водно-меловой окрасочный состав, кг

Меловая паста.....	100
10%-й животный клей .....	0,5...0,6
Вода.....	До рабочей

консистенции

Предварительно приготовленный до 10%-го раствора клей перемешивают в диспергаторе и разводят водой до рабочей вязкости.

Рассмотрим известковые составы. Грунтовки обычно представляют собой разжиженный известковый раствор.

Состав шпатлевок известково-цементных, кг

50%-е известковое тесто.....	1,5...2,0
Портландцемент марки М400 .....	0,5... 1,0
Наполнитель (мраморная мука,; мелкий песок).....	4...5 .

В смеситель последовательно вводят портландцемент и наполнитель и перемешивают до получения однородного состава.

Окрасочный состав на известковом тесте, кг

Соль поваренная.....	0,1
50%-е известковое тесто .....	2,5...3,0
Щелочестойкие пигменты.....	До 0,3
Вода ..	До 10

В известковое тесто заливают раствор соли в 1 л воды, затем вводят пигменты, предварительно перетертые на воде до однородного состава. Разводят водой до общего количества 20 кг (л).

**Окрасочный состав на негашеной извести, кг**

**Известь негашеная** . . . . . 1,2... 1,5  
**Соль поваренная** ... .. 0,1

Состав готовят также, как окрасочный состав на известковом тесте, только предварительно гасят тройным количеством воды негашеную известь: в медленногасящуюся известь после смачивания постепенно льют воду до полного прекращения ее кипения; среднегасящуюся известь заливают водой наполовину, перемешивая ее, постепенно вводят воду до прекращения кипения извести; быстрогасящуюся известь полностью покрывают водой, перемешивают ее и доливают воду до прекращения кипения извести. При этом негашеную известь допускается гасить таким способом только в указанном небольшом объеме, иначе помещенная в тару известь при гашении может взорваться.

**Окрасочный Состав на негашеной извести и олифе, кг**

**Известь негашеная**..... 1,2... 1,5  
**Олифа (лучше натуральная)**..... 0,06...0,12  
**Щелочестойкие пигменты**. . . . . До 0,3

Известь гасят аналогично, но во время наибольшего ее кипения вводят олифу и в последнюю очередь пигменты при перемешивании.

**Окрасочный состав повышенной прочности с нашатырем для наружных работ, кг**

**50%-е известковое тесто**..... 1,2... 1,5  
**Нашатырь (хлористый аммоний)** ..... = 0,2  
**Щелочестойкие пигменты**..... До 0,3

В известковое тесто в смесителе вводят пигменты и до 10 л заливают водным 3%-м раствором нашатыря; Состав перемешивают до получения однородного состояния. ?

**Окрасочный состав повышенной прочности с алюминиево-калиевыми квасцами,**

кг 2,5... 3  
**50%-е известковое тесто** 0,2  
**Алюминиево-калиевые квасцы** До 0,3  
**Щелочестойкие пигменты**

Состав готовят так же, как окрасочный состав повышенной прочности с нашатырем для наружных работ. л



**Окрасочный состав повышенной прочности  
с сернокислым глиноземом, кг**

50%-е известковое тесто.....	2,5...3,0
Технический сернокислый глинозем..	0,25
Щелочестойкие пигменты.....	До 0,3

Известковое тесто в смесителе перемешивают с пигментом, затем в смесь заливают 2,5%-й раствор глинозема до образования однородного состава. Покрытие может приобретать матовый цвет.

Известь-пушонка .....	Окрасочный состав с добавкой ДОЛОМИТОВОЙ муки, кг
Портландцемент марки М400..	.....0,66 <sup>1</sup>
Доломитовая мука .....	.....1
.....	..... 1,67
.....	..... 1. До 40 % от
Песок мелкий кварцевый .....	массы цемента с известью
	Вода.....
	консистенции

Сначала приготавливают сухую смесь, затем ее затворяют водой перед нанесением. Пигменты вводят до заданного цвета, воду — до рабочей консистенции.

Рассмотрим окрасочные составы с введением полимеров.

**Известково-полимерные составы, кг**

*Светлый № 1*

50%-е известковое тесто.....	.....2
Каолин.....	.....0,6... 0,8
Цемент белый марки М400 .	.....0,3
Формальдегидная (мочевиноформальдегидная) смола	..... 0,5... 1,5

Предварительно смешивают сухие наполнители (цемент и каолин), известковое тесто и смолу вводят последовательно в смеситель с сухой смесью перед нанесением.

*Темный № 1*

Он готовится так же, как состав светлый № 1, только белый цемент заменяют 0,6 частями портландцемента марки М400.

*Светлый № 2*

50%-е известковое	..... *.....*	2
тесто.	.....	0,4
<u>Каолин</u> .....	..... • .....	
Тонкомолотый мел .....	....	0,4
.....		

Цемент белый марки М400 .....0,3

Формальдегидная (мрчевиноформальдегидная) смола .... 0,5... 1,5

Он готовится так же, как состав светлый № 1.

*Темный № 2* , ,

Он готовится так же, как состав светлый № 2, только белый цемент заменяют 0,6 частями портландцемента марки М400.

*Светлый № 3* % ,

50%-е известковое тесто.....2

Гонкомолотый мёл.....1.1

Формальдегидная (мочевинеформальдегидная) смола .....0,5... 1,0

*Темный № 3*

Вместо мела добавляют 0,6 частей портландцемента марки М400.

*Светлый №4*

Эти составы по прочности превосходят клеевые и могут применяться для наружной и внутренней окраски поверхностей.

**Окрасочный состав с асбестом для наружных работ, кг**

50%-е известковое тесто.....2

Мел молотый.....1

Каолин .....0,4

Цемент белый марки М400.....0,3... 0,5

Формальдегидная (мочевинеформальдегидная) смола .... 0,5... 1,5

Известь-пушонка гидравлическая . ... 2,8

Кварцевый песок, просеянный через сито с числом отверстий 400 на 1 см<sup>2</sup> ..... 2,5

Асбест пылевидный 6- 7-го сортов .. 0,8

Щелочестойкие пигменты.....: 0,6

В смесителе перемешивают все сухие компоненты, воду до получения рабочей консистенции вводят непосредственно перед нанесением. Введение асбеста позволило упрочнить состав.

**Цементные составы (% по массе)**

Белый портландцемент марки М400 .....; ..... 80

Гидравлическая известь ..... 15

Хлористый кальций .....3

” Стеарат кальция..... 1

Асбестовая Пыль ..... 1

Щелочестойкий пигмент .....До 5

При перемешиваний последовательно вводят все компоненты. Сухую смесь до получения рабочей консистенции затворяют водой непосредственно перед нанесением после перетирки в шаровых мельницах.

Грунтовками являются обычные цементные или цементно-полимерные растворы с повышенным количеством воды. В качестве шпатлевок обычно применяют более густые те же растворы. Рассмотрим силикатные составы.

#### Состав грунтовки силикатной, кг

Жидкое калиевое стекло плотностью 1,12... 1,14 г/см<sup>3</sup> ..... 10  
 Мел молотый:..... I ...2

Обычное калиевое стекло плотностью 1,40... 1,42 г/см<sup>3</sup> разводят водой до указанной плотности и перемешивают с мелом в смесителе. Готовый состав процеживают через вибросито.

#### Окрасочный силикатный состав, кг

Молотый мел..... 1  
 Тонкомолотые песок или маршалит ..... 1  
 Технический тальк ..... 0,5  
 Цинковые сухие *белила*..... 6,25  
 Щелочестойкий пигмент..... 0,25  
 Жидкое калиевое стекло плотностью 1,15 г/см<sup>3</sup> ..... 3

Сухие компоненты вводят последовательно и тщательно перемешивают. Готовую смесь затворяют водой перед нанесением, предварительно перетерев ее на краскотерке и процедив через вибросито.

#### Заводской окрасочный силикатный состав, кг

Сухая силикатная краска (компонент № 1). ..... ..1  
 Жидкое калиевое стекло плотностью 1,18... 1,20 г/см<sup>3</sup> (компонент № 2) ..... Д. .... До рабочей вязкости

Эти заводские компоненты поставляют отдельно, герметично упакованными. Их перемешивают непосредственно перед нанесением.

Применяют также н е в о д н ы е с о с т а в ы. На стройку поступают готовые густотертые краски. Их обычно разводят растворителями для приобретения необходимой вязкости при ручном и механизированной нанесений, а также для получения грунтовок. Шпатлевки синтетические готовят на заводе. На стройке применяют также шпатлевки, приготавливаемые на строительном объекте. Специальные составы для вытягивания филенок по составу отличаются от обычных. Их готовят перед нанесением.

Рассмотрим масляные малярные составы, которые приготавливают в колерных мастерских на объекте.

#### Состав для проолифки поверхностей, кг

Олифа .. ..... ,, ..... 8,3  
 Пигмент (для подцветивания) . ..... 0,85  
 Растворитель (скипидар, уайт-спирит) ..... ;; ..... До 0,85

Масляная густотертая краска	1
Олифа	0,85
Растворитель (скипидар, уайт-спирит)	0,25

Пигмент вводят в олифу, тщательно перемешивают и пропускают через вибросито. Растворитель добавляют при механизированном нанесении.

#### Состав грунтовки масляной, кг

Краску и олифу перемешивают, разжижают растворителем и перетирают на вибросите. Растворитель вводят При механизированном нанесении.

#### Состав грунтовки масляно-эмульсионной, кг

Масляная густотертая краска	V	1,5... 2,0
Растворитель (скипидар, уайт-спирит)		0,8... 1,0
Эмульсия		4

Приготавливают грунтовку в акустической установке, диспергаторе или эмульгаторе. Эмульсионный состав, кг: олифа — 10; 8%-й раствор животного клея — 7; 20—25%-е известковое молоко — 2. Предварительно разбухший клей растворяют в воде до получения 8%-го раствора; в известковое молоко поочередно частями вводят раствор клея и олифу.

Масляную краску при механизированном нанесении разжижают в растворителе. Эмульсию и краску перемешивают в эмульгаторе.

#### Состав шпатлевки масляной, кг

Молотый мел	6...7
Сухой пигмент	1,4... 1,6
Олифа	1,2... 1,3
6%-й раствор Животного клея	1...2

Приготовленный раствор клея заливают в эмульгатор и вводят олифу, затем добавляют предварительно смешанные мел и пигмент. Полученный однородный состав перетирают на краскотерке.

Л,■

#### Состав клеема масляной шпатлевки, кг

Молотый мел	7,8
17%-й раствор животного клея	2,5
Олифа	0,4

Клеема масляную шпатлевку готовят как же, как масляную.

#### Окрасочный масляно-глянцевый состав, кг

Масляная густотертая краска	8
-----------------------------	---

Олифа .....	1,2... 2,0
Скипидар или уайт-спирит .....	0,5... 0,8

В смешанную с олифой краску вводят растворитель, перемешивают состав до однородной массы и перетирают на краскотерке.

Окрасочный масляно-эмульсионный состав, кг	6,26
Масляная густотёртая краска. ....	1.87
Масляная эмульсия ВМ (вода в: масле (олифе))	1.87
Скипидар или уайт-спирит.....	

Масляную эмульсию готовят в диспергаторе или эмульгаторе в следующем количестве, кг: олифа — 2,4; 10%-й раствор животного клея — 5; 20—25%-е известковое молоко — 0,6. В масляную эмульсию вводят краску. При механизированном нанесении краску предварительно разжижают растворителем.

#### Окрасочный матово-восковый состав, кг

Цинковые густотертые белила .....	4,5
Цинковые сухие белила .....	2,25
Скипидар.....	2,25
Воск .....	0,45
<u>Жидкий</u> сиккатив .....	0,45
Олифа .....	0,10
Сухие пигменты для подцветки.....	До 0,8

Предварительно расплавляют воск и перемешивают его с 1 кг скипидара; сухие белила разводят в небольшом количестве скипидара, а сухие белила с олифой и оставшимся скипидаром перетирают на краскотерке. В густотертые белила вливают раствор воска, все перемешивают и вводят обработанные сухие белила, а затем сиккатив. В полученную однородную массу добавляют пигменты с введенным скипидаром, предварительно перемешивают и перетирают на краскотерке до однородного состава, затем процеживают через вибросито.

#### Окрасочный полуматовый состав, кг

Цинковые густотертые белила .....	8
Олифа .....	0,8
Скипидар.....	0,8
Сиккатив. ....	0,2
Сухие пигменты для подцветки.....	До 1,2

Предварительно в пигмент вводят скипидар, а белила разжижают олифой. В смесителе в белила вводят оставшийся скипидар, сиккатив и пигмент. Готовый состав перетирают и процеживают через вибросито.

Матовый и полуматовый окрасочные составы применяют для художественных окрасок.

**Окрасочный масляный состав на основе эмульсии,, кг**

Масляная густотертая краска .....	Б, /2
40%-е хозяйственное мыло .....	0,04
Уайт-спирит .....	2,14
Вода.. .....	; ..... 2,14

Приготовленный в горячей воде 2%-й раствор мыла небольшими порциями вливают в разжиженную уайт-спиритом краску при непрерывном перемешивании в эмульгаторе (диспергаторе).

**Полимерцементный окрасочный состав, кг :**

Дисперсия поливинилацетатная пигментированная ..... .. 1,25

Предварительно приготовленную смесь затворяют водой и вводят в нее поливинилацетатную дисперсию, непрерывно перемешивая в эмульгаторе. Составы готовят перед нанесением.

**Окрасочный цементно-перхлорированный состав для наружных работ; в зимних условиях, кг**

Сухая смесь:

белый портландцемент марки М400.....	4,4
гидратная известь .....	0,95
молотый песок .....	3,15
асбестовая пыль .....	0,2 ;
стеарат кальция .....	0,05
Вода.....	v..... 4,5

15%-и перхлорвиниловый лак..... П..... 5

5%-й раствор хозяйственного мыша..... 1

ВДедочестрый п и г м е н т . . . . . 1...2

Больш портландцемент марки М400..... 4

Тальк или молотый песок .....
 4 |

Сольвент .....

До вязкости  
100.. .  
120 с по  
вискозиметру  
ВЗ-4

Портландцемент перемешивают с пигментом и наполнителем, затем вводят в лак и добавляют раствор мыша. В перемешанную однородную массу вливают сольвент до рабочей вязкости.

**Шпатлевочно-окрасочный состав, применяемый при отделке стен под «шагрень» (в скобках — при отделке потолков), кг**

Натриевая соль карбоксиметилцеллюлозы (клей КМЦ)..... .. -2,5' (1)...

Молотый известняк.....	81 (81)
Сульфанола [и 40%-е хозяйственное мыло] .....	0,5 (0,3)
;	[0,8 (0,5)]
Асбестовая пыль (только не для жилых помещений) .....	10 (—)
Щелочестойкий светлый пигмент .....	0,5 (—)
Вода.....	40 (40)
Каолин обогащенный — .....	3 (3)

Предварительно приготавливают клей КМЦ, растворяют мыло и перемешивают сухие компоненты (молотый известняк, пигмент, каолин и асбестовую пыль). В смесителе при постоянном перемешивании в клей вводят частями мыло и сухую смесь до получения однородной массы состава.

#### Окрасочные составы для вытягивания филенок, кг

##### *Масляный'*

Масляный окрасочный состав .....	1
Скипидар .....	0,2
Лак или олифа .....	0,15
Сиккатив .....	0,025

##### *Бронзовый*

Масляный окрасочный состав .....	1
Лак .....	0,2
Бронзовая пудра .....	0,2

##### *Серебряный*

Масляный окрасочный состав .....	1
Лак .....	0,2
Алюминиевая пудра .....	0,1

Эти составы перед началом работ в требуемом количестве перемешивают и перетирают до однородной массы и вязкости на полированной каменной плите.

Окрасочные, грунтовочные составы и шпатлевки до рабочей вязкости разбавляют теми же растворителями, на основе которых изготовлены:

- нентафталевые и канифольные — скипидаром, уайт-спиритом или смесью уайт-спирита с сольвентом в равных пропорциях;
- алкидно-стирольные — ксилолом;
- нитроцеллюлозные — растворителем 645 или 646;
- эпоксидные — растворителем Р-4 или Р-5;
- перхлорвиниловые — растворителем Р-4 или Р-5.

Снижают вязкость малярных составов также сиккативы (ускорители твердения), но в лицевой окрасочный слой их не вводят.

Для защиты металлических и деревянных поверхностей применяют алкидные глифталевые и нентафталевые составы, а также

фенольные составы. Грунтовки изготавливают на той же основе в заводских условиях. Грунтовки пентафталевые ПФ-020 предназначены также для огрунтования чугуновых и металлических (из углеродистой стали) поверхностей; грунтовки фенольные ФЛ- ОЗЖ — также для огрунтования поверхностей цветных металлов и их сплавов.

Применяют также эмали и эмалевые краски. Они стойки к воздействию окружающей среды, светостойки, высыхая позволяют получать глянцевую или матовую прочную пленку. Именно эмали готовят в заводских условиях на основе искусственных смол с летучими растворителями. Это поливинилхлоридные, перхлорвиниловые, нитроцеллюлозные и другие эмали. *Эмалевые краски* — это синтетические или масляные лаки, перетертые с пигментами. К ним относятся алкидные, эпоксидные, мочевиноформальдегидные и другие краски. Так как покрытия из них не отличаются по внешнему виду, все они носят название «эмали».

## 10.2. Оклеечные и обивочные материалы

Для внутренней отделки применяют бумажные обои, отделочно-декоративные пленки, линкруст и обивочные материалы для усиления оснований — макулатуру (бумагу), картон.

**Обои.** *Обои* представляют собой рулонный бумажный материал с цветным рисунком на лицевой стороне. Их подразделяют на I (без разрыва кромок) и II сорта, а также на влагостойкие (индекс В) и не влагостойкие. Они выпускаются длиной до 750 м, шириной от 500 до 600 мм и массой основы (бумаги) от 70 до 150 г на 1 м<sup>2</sup> (плотные). Обычные декоративные обои предназначены для отделки стен, специальные потолочные — для отделки потолков. Обои наклеивают на клей соответствующего состава.

Для оклейки верхней кромки обоев иногда применяют бордюры и фризы — узкие декоративные полосы с продольным рисунком.

**Линкруст.** *Линкруст* — это рулонный материал на основе синтетической смолы с наполнителем по бумажной основе и рельефным рисунком. Длина рулона — от 12 м, ширина — от 500 до 900 мм с дополнительными кромками шириной от 3 до 20 мм; толщина рельефа основного полотнища — до 1,2 мм, толщина кромок — 0,5 мм.

**Поливиниловая декоративная отделочная пленка.** Она представляет собой безосновный рулонный материал на основе поливинилхлорида с пигментами и различными добавками. Пленки выпускают многоцветными с печатным рисунком, с гладкой и тисненой однородной поверхностью, с клеевым слоем на обратной стороне, защищенным легкоудаляемой бумагой (ПДСО), и без клеевого слоя (ПДО). Пленку выпускают длиной 15 м, шириной



от 1,5 до 1,6 м, толщиной 0,15 мм. Пленки с клеевым составом (ПДСО) имеют длину 15 и 8 м, ширину от 0,45 до 0,90 м. Они предназначены для отделки стен и перегородок, отделочных панелей интерьеров, а также для отделки дверных полотен.

**Изоплен.** *Изоплен* — это поливинилхлоридная пленка на бумажной подоснове. Его выпускают в рулонах длиной от 10 до 18 м, шириной от 0,5 до 0,75 м, толщиной 0,03 м.

Изоплен изготавливают с гладкой, глянцевой, тисненой и матовой поверхностью. Он предназначен для отделки стен и перегородок в интерьерах с нормальным температурно-влажностным режимом.

**Девилон.** Это декоративный рулонный двухслойный материал с верхним (лицевым) поливинилхлоридным или поливинилхлоридным пластифицированным слоем с пигментами и различными добавками. Нижний слой представляет собой бумажную подоснову. Выпускают его с одноцветным (марки О) и многоцветным (марки М) печатными рисунками. Размеры рулонов: длина — 10 м, ширина — 0,5 м, толщина — до 0,3 мм.

Девилон предназначен для оклейки предварительно подготовленных стен.

Декоративный вспененный поливинилхлоридный стеновой материал отличается от девилона подосновой: нижний слой не бумажный, он состоит из стеклохолста или вспененных полимеров. Выпускают этот материал с многоцветным печатным рисунком без защитного слоя (марки М) и с защитным слоем (марки МЗ). Его длина составляет от 30 до 50 м, ширина — 2 м, толщина — от 1 до 1,4 мм.

**Винилискожа-Г.** Это рулонный материал с гладкой и тисненой лицевой цветной поверхностью и подосновой из ткани, включая палаточную. Размеры рулонов: длина — от 4 до 20 м, ширина — от 0,6 до 1,14 м, толщина — от 0,2 до 0,4 мм.

Выпускают в основном двухслойные пленки со звукоизолирующей вспененной подосновой и без нее. Наклеивают пленки составами, указанными в паспортах. Пленки на основе акриловых смол, на тканевой основе и поливинилхлоридные могут наклеиваться на соответствующих отечественных клеях.

**Строительный многослойный картон.** Он предназначен для упрочнения деревянной поверхности стен перед оклейкой обоями во избежание разрыва полотнищ обоев. Выпускают картон шестислойным со склеенными слоями длиной от 2,6 до 3,6 м, шириной 2,37 м, толщиной от 6 до 7 мм, плотностью 0,65 г/см<sup>2</sup>. Применяют только картон с ровной поверхностью, без морщин, складок и задиров. К основанию (стенам) картон прибивают гвоздями.

**Макулатура.** Макулатуру (бумагу под обои) выпускают различной длины (до 150 м). В качестве макулатуры используют также старые газеты.

Клеи для обоев и пленок. Синтетические заводские клеи «Момент обойный», «Экстра», «Классик» и «Винил» предназначены для

наклейки бумажных обоев и декоративных пленок.

**Состав синтетического клея на основе натриевой соли карбоксиметил-целлюлозы (КМЦ) для приклеивания макулатуры, кг**

Клей КМЦ .....	0,4
Мел молотый .....	0,02 (или 0,026 г пасты)
Вода .....	9,6

В воду температурой до 40 °С, перемешивая, засыпают клей КМЦ, выдерживают в течение 12... 24 ч для набухания и растворения. Мёл вводят постепенно при постоянном перемешивании.

**Состав синтетического клея КМЦ для приклеивания обоев, кг**

20%-й клей КМЦ ..... 0,4

Вода .....

Готовят состав так же, как состав синтетического клея для приклеивания макулатуры.

**Состав синтетического клея на основе поливинилацетатной дисперсии (ПВА) для приклеивания пленок и обоев, кг**

50%-я дисперсия ПВА ..... 5

Вода ..... 2

Дисперсию ПВА 50%-й концентрации растворяют полностью в воде комнатной температуры.

**Состав синтетического латексного клея «Бустилат» для приклеивания ворсовых ковров, кг**

Латекс синтетический тшга СКС-Б5ГП ..... 4,07

Бензин-растворитель..... 0,6

Меловая паста..... 2,73

10%-й клей КМЦ..... 2,6

При отсутствии готового клея его приготавливают при постоянном перемешиваний. Вводят последовательно в меловую пасту клей КМЦ, латекс и бензин-растворитель. Каждый компонент добавляют после получения однородной массы.

**Состав синтетического клея на основе клея «Бустилат» для приклеивания пленок на тканевой основе, кг**

Клей «Бустилат» ..... 7

Вода..... 1

Клей перемешивают с водой температурой 18... 25 °С до получения однородной массы.

**Состав синтетического клея «Гумилакс» для приклеивания пленок  
на вспененной основе, юг**

Латекс синтетический СКС-65ГП.....	7
2%-й раствор бутилкаучука в бензине-растворителе ..,.,5.ы.;	1,3
Мел..... ^.....	1
50%-й водный раствор поташа.....	0,7

При отсутствии готового клея его готовят, вводя в поташ последовательно при тщательном перемешивании латекс, бутылка-учук и мел. Каждый компонент добавляют после получения однородной массы.

**Состав синтетического клея для наклеивания пленок  
на тканевой подоснове, кг**

Бутадиенстирольный латекс.....	5,5
Бензин-растворитель .....А.;;	1,1
30%-я меловая паста.....	3,4
Кремнийорганический эфир..... л.....;	-0,0005

**тканевую, кг**

Дисперсия акриловая АК-215-33 .....	2
10%-й водный раствор клея КМЦ.....	1
10%-й раствор сосновой канифоли в ксилоле .....	1
Ксилол .....	6,0

При отсутствии готового клея его готовят предварительно. В клей вводят последовательно (при перемешивании) меловую насу, латекс, бензин и эфир. Каждый компонент добавляют после получения однородной массы.

**Состав дисперсионного клея АДМ.2 для приклеивания декоративных  
рулонных материалов (пленок) на различных подосновах, включая**

При отсутствии заводского клея его готовят. Вводят последовательно при постоянном перемешивании акриловую дисперсию, раствор сосновой канифоли, раствор клея КМЦ и ксилол. Каждый компонент добавляют после получения однородной массы.

**Контрольные вопросы**

1. Каково основное назначение малярных составов для внутренних и наружных работ?
2. Из чего состоят малярные покрытия? :
3. Что представляют собой эмульсии?
4. Из чего состоят клеевые малярные составы?
5. Из чего состоят силикатные составы и как их готовят?
6. Что представляют собой обои?
7. Что представляет собой поливиниловая декоративная пленка?
8. Что представляет собой дисперсионный клей ЛДМ.2 и для чего он предназначен? ■

## ГЛАВА 11

### Подготовка и окраска поверхностей

#### 11.1. Подготовка оснований под окраску

Подготовка оснований зависит от качества оснований. Существующие требования к каменной кладке, сборному и монолитному железобетону не позволяют выполнять подготовку этих оснований в минимальных объемах, что значительно повышает трудоёмкость отделочных и, в частности, малярных работ. Например, из-за неровностей поверхностей каменной кладки приходится эти основания предварительно оштукатуривать, вместо того, чтобы сразу приступить к малярным работам. В связи с этим требования к качеству оснований различны для простых, улучшенных и высококачественных окрасок (табл. 11.1). В высококачественных малярных покрытиях почти не допускаются искривления поверхностей и незначительные неровности. Эти требования менее жесткие для улучшенной и, особенно, для простой окраски. Различны также требования к числу технологических операций, выполняемых при производстве малярных работ. Необходимость выполнения таких операций зависит также от окрасочных составов и их видов.

При окраске деревянных поверхностей вместо сглаживания производят вырезку сучков и засмолов.

При подготовке оснований к окраске брызги и потеки раствора удаляют механизированными или ручными скребками, металлическими щетками, нгль — промышленным пылесосом или ветошью. Выступающие неровности снимают механизированным инструментом, например электрошлифовальными ручными машинами, небольшие выступы сглаживают шлифовальными машинами и вручную (скребками), штукатурку выравнивают пемзой, лещадью. Щели и трещины расширяют, разрезая их острым ножом или острым конным шпателя на глубину не менее 2 мм, промазывают пастой или раствором, полностью их заполняя. После сглаживания шпателем удаляют пыль. Наплывы бетона срубуют

Таблица 11.1

**Подготовка оснований**

Вид окраски	Сглаживание поверхности очисткой	Расшивка трещин	Огрунтовка	Частичная подмазка со шпифовой	Сплошная шпатлевка со шпифовой	Огрунтовка
<b>Внутренняя окраска водными составами</b>						
Клеевые: простая улучшенная высококачественная	+; ...+... ; • ■ +	+ +;	:+ .....+ , +	- - +	- ; ; + +	- ±....
Акриловая улучшенная и высококачественная	; + ' ,	. +	; +	+	+ :	■ < - ч -
Силикатная			+ .	■ - .	- ■	-
Эмульсионная	.....	...			-	... ..
Известковые: по штукатурке и бетону по кирпичу и дереву	+ ,-	■ + -	:+ +	+ -	- - :	- " . —
<b>Внутренняя окраска неводными составами</b>						
По дереву: простая улучшенная и высококачественная				+ .... + .	■ +	. +
По штукатурке и бетону: Простая улучшенная и высококачественная	<sup>1</sup> + ■	.. +		+ . +	+ ... +	- + ..

Окончание табл. 11.1

Вид окраски	Сглаживание поверхности очисткой ;	Расшивка трещин	Огрунтовка	Частичная подмазка со шпифовой	Сплошная шпатлевка со шпифовой	Огрунтовка
По металлу: простая улучшенная	- ■ -	"/-"Г. -	'-И ■ +	..... + И •	- +	- ±
<b>Наружная окраска водными и неводными составами</b>						
Акриловая	+	+	· +	; +	■ ±	+ ■ •
Силикатная	г ""-у			- :+ ■	■ ■	+
Цементная		+	-	+ ■	-	■ + :
Эмульсионная синтетическая и полимерная	+	; +	: +	+	+ '	+
Перхлорвиниловая (в зимнее время)	± .	■ +		+		
Эмалевая и масляная	+	+	; -	' + •	+	, + ■ ■
Полимерцементная (эмульсионная)	+	+		+		+

Примечание. Знаком «+» обозначены процессы, выполнение которых обязательно; знаком «±» — процессы, выполнение которых возможно (в зависимости от качества основания и состава (по проекту)); знаком «-» обозначены процессы, которые не выполняются. "к

i

отбойными или пневматическими молотками. СуЧки вырезают, засмолы древесины снимают на глубину от 2 до 3 мм, заделывают шпатлевкой (иодмазочной пастой) и сглаживают.

Предельно допустимая влажность древесины — 12 %, железобетонных монолитных и оштукатуренных поверхностей 8 %; бе

тонных сборных поверхностей — 4 %. Более влажные поверхности просушивают.

Для улучшения сцепления основания с окрасочным слоем и предотвращения отсоса связующего окрасочного состава порами основания его грунтуют. Грунтовку наносят сплошным, без разрывов, слоем. Чтобы определить, полностью ли ©грунтована поверхность, грунтовочные составы обычно подцветивают.

Вид и состав грунтовок зависят от применяемых окрасочных составов:

- синтетические на основе синтетических смол, поливинилацетатной дисперсии и латексов — под все виды красок, кроме клеевых, известковых и силикатных;

- масляные — иод масляные, глифталевые, пентафталевые, алкидные краски; при проолифке поверхностей применяют натуральные олифы, ненатуральные — в виде эмульсий типа ВМ (вода в масле) и МВ (масло в воде) снижают прочность сцепления с окрасочным слоем. Кроме того, они медленно высыхают. Масляные грунтовки плохо смачиваются водой и поэтому под водные окрасочные и шпатлевочные составы не применяются из-за слабого сцепления;

- силикатные (раствор жидкого калийного стекла) — иод силикатные краски;

- мыльно-клеевые — под вододисперсионные синтетические поливинилацетатные (Э-ВА-27 и др.) и стирол-бутадиеновые (каучуковые) Э-КЧ-26 краски;

- глифталевые (ГФ-031, ГФ-038), каучуковые (КЧ-030) — для ©грунтовки металлических и деревянных поверхностей под алкидные и масляные краски;

- синтетические водно-эмульсионные (дисперсные) акриловые w. под водно-дисперсные акриловые краски типа АК-ВД;

- синтетические неводные эмалевые из разжиженных эмалей — под соответствующие окрасочные составы из эмалей;

- Перхлорвиниловые (5—10%-е растворы перхлорвиниловых лаков в ксилоле) — под перхлорвиниловые и цементно-перхлорвиниловые краски;

- латексно-меловые и гипсополимерные — для отделки «под шагреня»: У

Грунтовку наносят маховыми кистями, макловицами, валиками, краскопультами и электрокраскопультами; для небольших поверхностей используют кисти-ручники.

При использовании кистей грунтовки и краски на стены наносят перекрещивающимися движениями, перпендикулярно основанию, сначала вдоль стены, а затем вертикально — поперек ее. При огрунтовке и окраске потолков движение кисти сначала перпендикулярно, а затем вдоль потока света. Валики после отжима краски двухкратной прокаткой по решетке ванночки приставляют к поверхности под углом 45° и прокатывают сверху вниз, слегка нажимая

на рукоятку. Следят, чтобы состав наносился равномерно, без пропусков и не наблюдалось потеков; При применении маляр- «ной» удочки от краскопульта или: электрокраскопульта ее держат , перпендикулярно к поверхности, нанося состав перемещающимися круговыми движениями без пропусков или повторного нанесения грунтовки и кратки в одном месте. Обычно расстояние от форсунки до окрашиваемой поверхности составляет от 0,75 до 1 м, в зависимости от давления на состав. При увеличении этого расстояния происходит потеря грунтовки, которая не полностью попадает на поверхность, при уменьшении — отскок и потеря грунтовки.

Огрунтовка (проолифка для неводных составов) должна наноситься слоями толщиной до :1 мм. Каждый слой наносится после высыхания **предыдущего**. Высохшая грунтовка должна иметь прочное сцепление с основанием. На приложенном к ней тампоне не должно оставаться следов вяжущего. Полимерная грунтовка и грунтовка из битумных паст не должны отслаиваться при растяжении.

■Шпатлевочные составы подбирают такой Пластичности, чтобы их было удобно наносить и разравнивать. Их наносят равномерно и сразу разравнивают шпателями (при использовании затирочных машин после затвердения). Шпатель держат под углом 45°, направляя его также под углом 45° к поверхности в одну и другую стороны («елочкой») Готовое покрытие должно иметь ровную поверхность, без пузырьков, трещин и включений.

При шпатлевании поверхности большой площади применяют ручные шпатлевочные машины (агрегаты СО-150, СО-21А и др.), выравнивая;поверхность широкими резиновыми шпателями; Вид и состав шпатлевки должны соответствовать видам окрасочных составов. Трещины после их обработки заделывают подмазочными пастами, более густыми, чем обычные шпатлевки. Сглаживают подмазочные пасты заподлицо с поверхностью; При этом трещины необходимо заполнять полностью.

Шпатлевочные составы, не обладающие водостойкими (гидрофобными) свойствами, применяют только под неводостойкие краски. К таким шпатлевкам относятся медно-купоросные, квасцовые, глиноземистые, клеевые, масляно-клеевые с содержанием не более 3 % олифы-оксоль или водомасляной эмульсии. Шпатлевки с меловым наполнителем применяют с учетом их значительной усадки и небольшой прочности.

Под клеевые окрасочные составы не применяют масляные и силикатные шпатлевки из-за слабой смачиваемости их водными красками и вероятностью образования плохо окрашенных участков поверхности.

Подмазочные пасты применяют для заделки раковин, каверн, мелких выбоин и других неровностей, которые из-за небольшой глубины нельзя качественно выровнять раствором.



## 11.2. Внутренняя и наружная окраска поверхностей водными и неводными составами

При окраске малярными составами внутренних и наружных поверхностей применяют краски, предназначенные только для данных условий (табл. 11.2). Выпускают также краски, которые могут быть использованы одновременно для отделки помещений внутри и снаружи.

В табл. 11,3 и 11.4 приведены обязательные операции, выполняемые при окраске поверхностей водными красками.

Окраску выполняют по подготовленным выровненным оштукатуренным поверхностям. Малярные покрытия обычно состоят из двух красочных слоев и более двух (до пяти) слоев при окраске лаками и эмалями с толщиной любой слой менее 25 мкм. Нанесение каждого красочного слоя начинают после полного высыхания предыдущего слоя или оштукатурки. Краску наносят сплошным равномерным слоем, без пропусков и разрывов. Правила окраски механ изированным способом, кистями и валиками такие же, как при оштукатурке оснований. Как и оштукатурки, высохшие нанесенные краски при приложении тампона не должны оставлять на нем следов краски. -

Поверхности, окрашенные водными составами, должны быть однотонными. Полосы, пятна, потеки, брызги, отмелование поверхностей и местные исправления, выделяющиеся на общем фоне, не допускаются. Следы кисти могут быть только при простой окраске при условии, что они не заметны на расстоянии 3 м от окрашенной поверхности.

Поверхности, окрашенные масляными, синтетическими, эмалевыми и лаковыми составами, должны иметь однотонную фактуру (глянцевую или матовую). Просвечивание нижележащих слоев краски, пятна, отлипы, морщины, потеки, пропуски, куски пленки, видимые крупинки краски и неровности не допускаются. ■ ; ...

Местные искривления линий и закраски в сопряжениях поверхностей, окрашенных в различные цвета, при высококачественной окраске не допускаются, при улучшенной — не должны превышать 2 мм, а при простой — 5 мм.

Бордюры, фризы и филенки должны быть одинаковой ширины на всем протяжении и не должны иметь видимых стыков.

Поверхности, обработанные губкой или валиками, должны иметь однородный рисунок; Пропуски, пятна и перекосы линий, а также смещение рисунка на стыках при накатке его валиками не допускаются.

**Окраска водными составами.** К водным составам относятся клеевые, известковые, силикатные, цементные (цементно-известково-



<i>На клеевой основе</i>														
Клеевые		-	+	+	+	-	+	-	-	-	+		-	
<i>На масляной основе</i>														
Цинковые белила		+	+	+	■+	+	+	+	-	-	+	-	-	0
Литопонные белила		-	+	+	+	+	+	+		-	+	-		0
Сурик и другие цветные краски		+	+	-	-				-	-	+		Т	0
Медянка		+			-		+	+	-	-	+		ВТ	0
<i>На основе синтетических смол</i>														
Хлоркаучуковые		*		■+	+	+	+	+	-		Нитро-		Т	6
Нефтеполимерные	СПП	+	+		+	+	+	+		+	+	+	-	00
Нефтеполимерные антикоррозионные	СППА	+	-	+	Ч-	+	+	+		+	+	+	Т	00





Окрасочные составы		Марка								
Кумаронокаучуковые	(									
Чужомерно					1	Снаружи помещений				
Масляные	ПМ				+	Внутри помещений				
Диклопентадиеновые	ПД				+	Бетонные, кирпичные поверхности				
Льняные					+	Оштукатуренные поверхности				
Льняные	ПХВ, ХСЭ				+	Асбестоцементные поверхности				
Льняные	ВХЭ, ХС				+	Деревянные поверхности				
Нитро- и этилцеллюлозные	НЦ-25; НЦ-26; ЭДМ				+	Стальные поверхности				
					1	Алюминиевые поверхности				
					1	При отрицательной температуре	1 Допустимые условия применения красок			
					+	При влажности подготовленной к окраске поверхности %				
					+					
					+					
					1	Токсичные	1 Особые свойства красок и эмалей			
					0	Огнеопасные				

Продолжение табл. 4, 5



Окончание табл. 11.2

Окрасочные составы	Марка	Снаружи помещений	Внутри помещений	Бетонные, кирпичные поверхности	Оштукатуренные поверхности	Асбестоцементные поверхности	Деревянные поверхности	Стальные поверхности	Алюминиевые поверхности	Допустимые условия применения красок			Особые свойства/красок ..... и эмалей	
										При отрицательной температуре t	При влажности подготовленной к окраске поверхности, %		0 > - a ... x § o H	! Огнеопасные
											до 8	свыше 8		
Поливинилацетатные	ПВА-27	+	+	+	+	+	+	-	-		+	+	-	-
Акриловые	А-111	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	Т	О

Примечания; 1. Знаком «<<+» обозначены окрасочные составы, допустимые в тех или иных условиях; знаком «-» обозначены окрасочные составы, не допустимые в этих условиях; Т — токсичные; ВТ — высокотоксичные; О — опасные; ОО — особо опасные; 2. Окраска известковыми, силикатными, цементными, полимерцементными красками марки ЦПХВ допускается при влажности обрабатываемых поверхностей до 23 %.

С

Технологические операции	Клеевая		Известково-цементная	
	Клеевая	Известково-цементная	Клеевая	Известково-цементная
Очистка	простая	улучшенная	высококачественная	по штукатурке и бетону
Смачивание водой	+	+	+	+
Сглаживание поверхности	+	+	+	+
Расшивка трещин	+	+	+	+
Первая обработка	+	+	+	+
Частичное подмазывание	+	+	+	+
Шлифование подмазанных мест	+	+	+	+
Первая сплошная шпателька	+	+	+	+
Шлифование	+	+	+	+
Вторая сплошная шпателька	+	+	+	+
Шлифование	+	+	+	+
Вторая грунтовка	+	+	+	+





Окрасание табл. 11.3

Технологические операции	Краска										
	Клеевая			Известковая		Силикатная	Эмульсионная	Цементная	Цементно-полимерная	Акриловая	Силико-акриловая
	простая	улучшенная	высококачественная	по штукатурке и бетону	по дереву и кирпичу						
Третья грунтовка с подцветкой		-	+	-							
Окраска	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Торцевание	-		+	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечания. 1. Знаком «+» обозначены операции, выполнение которых обязательно (число выполняемых операций по подготовке поверхностей зависит от качества оснований); знаком «-» обозначены операции, которые не выполняются.

2. Окраску поверхностей штукатурки с беспесчаной накрывкой выполняют без сплошной шпатлевки. Не устраивается шпатлевка при отделке «под шаг-1 рень».

3. Вторая сплошная шпатлевка производится при высококачественной окраске зданий II и III классов. При отделке зданий I класса выполняют

дополнительно вторую сплошную шпатлевку со шлифовкой для улучшенной и третью сплошную шпатлевку со шлифовкой для высококачественной окраски.

вые), казеиновые, водоэмульсионные составы и водные составы на синтетической основе (например, акриловые).

**Окраска клеевыми составами.** Клеевые составы применяют для окраски потолков и стен в помещениях. Перед применением их процеживают через вибросито или сито.

В доставленную на объект меловую пасту добавляют пигменты:

сначала основной, затем дополнительный, указанный в рецепте в наименьшем количестве, для дополнительной подцветки, а также, при необходимости, мел.

Колер готовят в количестве, необходимом для окраски всех помещений, на животном клее — для работы одной смены, так как приготовленный состав на животном клее через 2 сут загнивает. Для высококачественных декоративных окрасок применяют составы на воске. Клеевые краски на основе натриевой соли кар-

Таблица 11.4  
 боксиметилцеллюлозы хранятся несколько суток, но при этом обеспечивают более матовую поверхность.

**Технологические подготовительные операции при окраске фасадов водными красками**

Технологические операции	Краска				
	Силикатная	Известковая и цементная	Эмульсионная — синтетическая	Цементная и полимерцементная	Акриловая водно-дисперсионная
Очистка	+	+	+	+	+
Расшивка трещин	+	+	+	+	+
Подмазка	+	+	+	+	+
Шлифовка подмазанных мест	+	+	+	+	+
Шпатлевка	-	-	+		• -
Шлифовка	-	-	+		
Смачивание водой		+	-	+	-
Огрунтовка	+	-	+	+	+
Первая окраска	+	+	: +	+	• +
Вторая окраска	+	- +	j +	+	+

**Примечание.** Знаком «+» обозначены операции, выполнение которых обязательно (число выполняемых операций по подготовке поверхностей зависит от качества оснований); знаком «-» обозначены операции, которые не выполняются,

После нанесения грунтовки (она высыхает примерно через 12 ч) наносят первый слой, после его высыхания — второй слой, начиная побелку с окраски потолка (рис. 11.1).

Составы в основном наносят с помощью удочек электрокраскопульты СО-5А, пневматических краскопульты СО-6Б, СО-19Б, ручного краскопульты СО-20В.

При простой окраске состав наносят, как правило, в один слой, при улучшенной — в два слоя, а при высококачественной окраске наносят до трех слоев. При нанесении маховой кистью краску растушевывают, макловицами — не растушевывают. Стены после потолков окрашивают аналогичным способом. Предварительно в

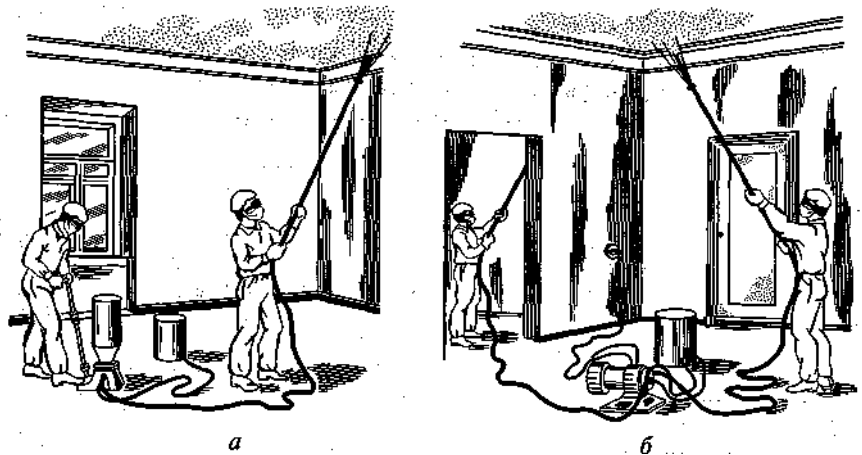


Рис. 11.1. Клеевая окраска потолка с помощью малярных удочек от ручных краскопультов (а) и электрокраскопультов (б)

верхней части стены отбивают горизонтальную линию, ниже которой попавший набел огрунтовывают, растирая участки с набелом кистью. При высококачественной окраске до высыхания нанесенного колера его поверхность торцуют кистью или торцовкой (щеткой).

Дефекты клеевой окраски, причины их появления и способы устранения приведены в табл. 11.5.

Таблица 11.5

Дефекты клеевой окраски, причины их появления и способы устранения

Дефекты	Причины появления	Способы устранения
Замирание колера (рябая поверхность)	Излишек клея в колере. или грунте _г.	Промыть кистью поверхность чистой теплой водой, удалив краску, и перекрасить
Темные пятна	Медленная сушка из-за низкой температуры и высокой влажности в помещении	Повысить температуру, высушить основание; удалить старый набел и перекрасить
Ржавые пятна	Выпадение окислов железа на окрашенную поверхность из основания; просачивание смолянистых веществ	Удалить набел; промыть набел теплым 3%-м раствором соляной кислоты, промыть водой, покрыть спиртовым лаком или нитролаком; окрасить

Продолжение табл. 11.5

Дефекты	Причины появления	Способы устранения
		заново; если не помогает — перетереть или заменить штукатурку и перекрасить
Жирные пятна	Пятна от невысыхающих минеральных или жировых масел; при применении в колере или грунтовке 60%-го мыла	Удалить участок штукатурки с пятном, нанести штукатурный раствор, отгрунтовать окрасить всю поверхность; промыть слабым раствором щелочи и перекрасить, применяя составы с 40%-м мылом
Высолы в виде белого кристаллического налета	Выпадение на поверхность из бетона или штукатурки растворимых солей или щелочи из-за высокой влажности помещения или применения высококонцентрированных противоморозных добавок в бетоне при возведении зданий при очень низких температурах воздуха	Высушить, очистить высолы металлическими щетками, окрасить эти участки белой нитроокраской или каучуковыми составами и перекрасить; если не помогает — заменить штукатурку
Натаски (неоднотонный цвет окраски)	Окраска поверхности с различной тянущей способностью; перетирка штукатурки без удаления набела	Растушевать окрашенную поверхность и окрасить вновь; соскоблить, перетереть штукатурку, отгрунтовать и перекрасить
Жилы на поверхности	Трещины и щели заделаны гипсовым или известковым раствором; по нерасшитым мелким трещинам выполнена огрунтовка и побелка	Соскоблить, перетереть, огрунтовать и перекрасить
Грубая фактура	Крупный песок при перетирке или в накрывочном штукатурном слое; применены непроцеженные колер или грунтовка	Промыть, сгладить лещадью, зашпатлевать, отгрунтовать и перекрасить

*Продолжение табл. 11.5*



Дефекты	Причины появления	Способы устранения
Отмеливание	Недостаточное количество клея® колере	Обрызгать из краскопульты слабым клеевым раствором и нанести один слой колера
Брызги, потеки	Применение жидкого колера; замедленное движение удочки или разработалось отверстие сопла	Соскоблить и перекрасить всю поверхность
Следы кисти	Загушенность колера при большой тянущей способности основания	Кистью и чистой водой тщательно растушевать поверхность
Лоснины	Чрезмерная или ненужная растушевка	Промыть поверхность чистой водой и перекрасить ее
Пропуски	Брак в работе из-за низкой квалификации рабочих -г ■	Поверхность подкрасить и растушевать
Полосы	Недостаточное перемешивание колера с пигментом	Промыть водой и перекрасить.
Стыки захваток	Брак в работе из-за низкой квалификации рабочих	То же
Стыки, узлы на филенках	То же	Переделать, перекрасив вновь
Изменение цвета высохших красок	Применение нещелочестойких пигментов, пигментов, не стойких к воздействию купороса В грунте, света и газов, находящихся в воздухе помещений	Промыть поверхность и применить щелочестойкие (атмосферостойкие) пигменты; изменить состав грунта под окраску

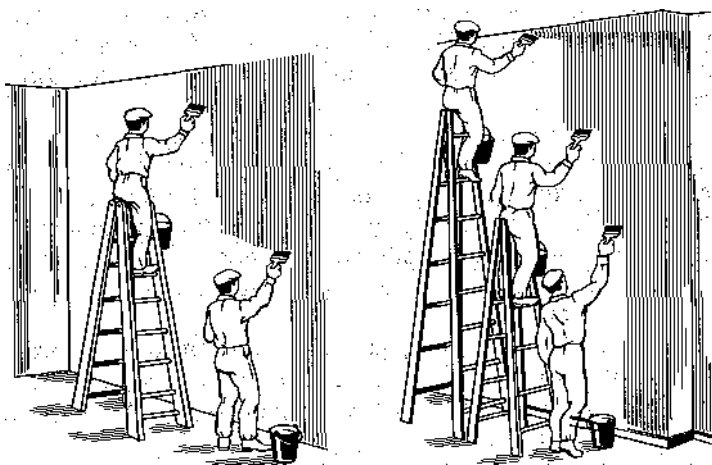
**Окраска известковыми составами.** Известковые составы применяют для окраски помещений промышленных и сельскохозяйственных зданий по оштукатуренным поверхностям, а также деревянных поверхностей (заборов, временных сооружений). По мере отверждения известковой пленки происходит превращение гидрата кальция в кристаллический углекислый кальций, чему способ



ствует введение поваренной соли. Составы, упрочненные олифой, хлористым аммонием (нашатырем) и квасцами, позволяют получить более прочные и долговечные покрытия, а составы с синтетическими смолами —\* окрашивать фасады. Они также придают бархатистость; окрашенной поверхности.

Наносят Колер удочкой краскопульта или электрокраскопульта с соплом диаметром 3 ..; 4 мм и щелевидной насадкой, при ручном способе — макловицами или маховыми кистями (рис. 11.2). Равномерно окрашенную поверхность получают при нанесении первого слоя движениями, в вертикальном, а второго слоя — в горизонтальном направлениях, передвигаясь с постоянной скоростью от 14 до 18 м/мин. Поверхности оснований перед окраской обильно насыщают водой. При высыхании известкового состава происходит карбонизация аморфного гидрата окиси кальция в кристаллический углекислый кальций во влажной среде. При окраске по неувлажненной -поверхности; с недостаточным количеством воды, в жаркую погоду, на сквозняке из-за быстрого испарения воды покрытие не достигает необходимой прочности и разрушается. Прочность покрытия зависит также от вида и сорта извести; у составов на негашеной и свежегашеной извести через 7 сут почти полностью заканчивается процесс набора прочности, он протекает значительно медленнее при введении в состав гашеной извести, особенно извести-пушонки.

Перерывы в работе допускаются при окраске всего помещения, всей плоскости его угла, внешней поверхности— до архитектурного членения. Дефекты\* кроме замирания колера и отме-



а

Рис. 11.2. Окраска методом «кисть в кисть» поверхности стен высотой до 3 м (а) и более (б)

ливания, причины появления и способы устранения аналогичны дефектам при окраске поверхности клеевыми составами. Требования к готовым покрытиям должны удовлетворять общим требованиям к окрасочным покрытиям.

**Окраска силикатными составами.** Силикатные составы применяют для окраски но кирпичу, штукатурке, железобетону, бетону, камню и асбестоцементным плитам. Они непригодны для окраски пластмасс, старой штукатурки, гипса, глины, дерева, выветрившегося рыхлого кирпича, камня с органическими добавками. Старую штукатурку необходимо перетереть и сплошь прошпатлевать. Силикатными составами окрашивают интерьеры школ, больниц, детских учреждений и фасады зданий. Образованная прозрачная лессирующая пленка с матовым блеском достаточно прочна, гигиенична, промывается водой, не выцветает под действием солнечных лучей. Можно получать покрытия насыщенных цветовых тонов — при введении увеличенного количества пигментов не нарушается механическая прочность пленки.

Поверхности, в том числе бетонные, не однородные по фактуре<sup>^</sup> прошпатлевываются (наносит состав шпателями); Также обязательно наносить шпатлевку на стыки сборного железобетона и элементы здания, иначе при окраске появятся темные пятна. Для наружных работ применяют пигменты марки А, для внутренних — марки Б, поставляемые отдельно от жидкого стекла.

Обычно нанесенные шпатлевки высыхают через 30...40 мин; их шлифуют мелкозернистой наждачной бумагой. .

По очищенной поверхности, в том числе по шпатлеванной, наносят грунтовку плотностью 1,15 г/см<sup>3</sup> — по сухому основанию; плотностью 1,18 г/см<sup>3</sup> — по влажному основанию. Для этого поступившее жидкое стекло плотностью 1,41 г/см<sup>3</sup> разводят, добавляя 1,2 или 1,8 объема воды для получения раствора жидкого стекла соответственно плотностью 1,18 и 1,15 г/см<sup>3</sup>.

Составы готовят для использования в течение одной смены, так как при соединении жидкого стекла с пигментами и наполнителем начинается реакция с образованием силикатов, которая продолжается 8... 10 ч. Для получения прочного покрытия эта химическая реакция должна происходить после нанесения состава. Составы, не использованные за одну смену, в дальнейшем применять не допускается.

Для окраски пигменты затворяют раствором жидкого стекла плотностью от 1,15 до 1,18 г/см<sup>3</sup>. Грунтовку и окраску выполняют сплошным равномерным слоем, применяя краскопульты, валики и маховые кисти.

Окраску выполняют в два слоя, нанося второй слой после высыхания первого — примерно через 10... 12 ч. При высококачественной окраске ее торцуют. При отделке с накаткой рисунка второй слой наносят рельефным валиком. Вязкость красок состав-

Таблица 11.6

**Дефекты при окраске силикатными составами, причины их появления и способы устранения**

Дефекты	Причины появления	Способы устранения
Пятна на окрашиваемой поверхности	Неравномерная впитывающая способность и неоднородность поверхности; не прошпаклеваны стыки	Перед нанесением второго слоя огрунтовать основание следующим составом: 1 л известкового теста; 5 л казеинового клея с содержанием 165 г казеина; 35 г аммиака и 35 л олифы. Удалить краску на стыках и прошпатлевать. Окрасить вновь
Поверхность отслаивается	Краска сильно разведена водой	Приготовить состав с меньшим количеством воды и нанести новый слой
Стекла оконных переплетов забрызганы силикатной краской	Брак в работе из-за низкой квалификации рабочих	Очистить стекла шпателем. Если не удастся очистить, то заменить их

ляют 14... 16 с при температуре в помещении от 18 до 20 °С. Рисунок! наносят через 1 ...2 ч после первой окраски. При окрашивании кистями рабочие должны пользоваться очками, при работе с краскораспылителями — прртивопылевыми респираторами. По окончании работ кисти, краскопульты, тару для краски тщател ьно промывают водой.

Дефекты при окраске силикатными составами, причины их появления и способы устранения приведены в табл. 11.6.

**Окраска казеиновыми составами.** Эти составы применяют редко, только по прочным сухим бетонным и оштукатуренным поверхностям. Фактура таких покрытий имеет мягкую матовую декоративную поверхность. Перед окраской основания грунтуют медио-купоросными или квасцовыми грунтовками. Окрасочный состав приготавливают непосредственно перед его нанесением. Сначала в деревянной таре, перемешивая состав деревянными мешалками, приготавливают эмульсию ЛОР. На 10 л эмульсии кислотный казеин I, II или III сорта — 1,3 кг; бура техническая — 0,33 кг; 8%-й раствор 40%-го хозяйственного мыла — 1,33 кг; натуральная олифа — 0,52 кг; керосин — 0,26 кг; вода — 8 л. При приготовлении заранее замачивают клей в 6 л теплой воды. Если

состав подогреть до 60... 70 °С при непрерывном помешивании, то клеевой раствор готовят за 2...3 ч (в противном случае — за 8... 10 ч). Также при непрерывном помешивании в раствор клея вводят буру, заранее приготовленный 8%-й мыльный раствор, олифу, керосин и остаток воды. Перемешивание продолжают до получения однородной эмульсии.

Переливают 2,5 л эмульсии в смеситель; разводят 5...7,5 л воды; в однородный раствор добавляют мел, смешанный с пигментом в общем количестве 6...7 кг. Перемешанный состав перетирают на краскотерке и процеживают через сито или вибросито с числом отверстий 926 на 1 см<sup>2</sup>.

Окраску казеиновыми составами выполняют двухслойной: первый слой по подготовленному огрунтованному и выровненному шпатлевкой сухому основанию, второй — после высыхания первого наносят краскопультами или кистями.

На панели стен шнуром, натертым мелом, отбивают верхнюю границу окраски и кистью-ручником окрашивают отводку. На потолках и стенах краску наносят поперечными к свету движениями кисти, ее растушевку — продольными. Требования к готовым покрытиям такие же, как для других неводных красок. Дефекты при окраске казеиновыми составами, причины их появления и способы устранения приведены в габл. 11.7.

**Окраска цементными составами.** Цементные составы применяют для внутренней и наружной окраски по бетону, штукатурке и кирпичу. Состав наносят на подготовленную поверхность, смоченную водой. Неровные, особенно кирпичные, поверхности шпатлюют цементной шпатлевкой. Окрашивают поверхности составами вязкостью от 13 до 40 с по вискозиметру ВЗ-4 с помощью шпатлевочных агрегатов, например установки СО-150. Второй слой наносят через 1... 2 сут, применяя состав вязкостью от 18 до 20 е. При нанесении пневматическими краскопультами применяют составы вязкостью от 40 до 50 с. Если используют валики, то покрытие устраивают однослойным с расходом сухой смеси от 500 до 900 г/м<sup>2</sup>. Окрашивание поверхностей цементным составом выполняют в прохладную погоду, так как под действием солнечных лучей он пересыхает и окрасочная пленка приобретает слабое сцепление с основанием. Наиболее часто используют составы на белом цементе.

■  
**Окраска известково-цементными составами.** Известково-цементные составы применяют для окраски наружных поверхностей по штукатурке и бетону. Состав наносят двумя слоями без огрунтовывания и растушевки по сухой и влажной поверхности с помощью электрокраскопульта или пневматического краскопульта типа СО-71А с щелевой насадкой диаметром от 3 До 4 мм. Работы выполняют при положительной температуре воздуха (не ниже 5 °С), прерывая окраску только у архитектурных деталей, чтобы исклю-

Таблица 11.7

**Дефекты при окраске казенновыми составами, причины их появления и способы устранения**

Дефекты	Причины появления	Способы устранения
Потеки состава, образование морщин г	Состав чрезмерно разжижен или перенасыщен казеиновым клеем	Приготовить новый состав, нанесенное покрытие удалить и перекрасить
Поверхность покрытия рябая, покрыта оспинами	Окрасочный состав загущен; слабое давление в краскопульте или Сопло сильно удалено от окрашиваемой поверхности	Приготовить состав рабочей консистенции; отрегулировать давление на компрессоре; приблизить краскопульт На необходимое расстояние
На поверхности образуются масляные пятна :	Из компрессора выходит с маслом из-за плохой работы масловодоотделителя	Исправить или заменить масловодоотделитель
Зернистая поверхность покрытия	Окрасочный состав плохо процежен; на поверхности осталась пыль	Пропустить окрасочный состав через вибросито с сеткой с числом отверстий 960 на 1 см <sup>2</sup> ; очистить Поверхность струей сжатого воздуха или удалить пыль ветошью ■

чить заметные стыки. Второй слой наносят через 1... 2 сут, после нанесения первого слоя.

Требования к цементным и известково-цементным окрасочным-покрытиям такие же, как и требования, предъявляемые к другим водным составам.

**Окраска синтетическими водоземulsionными составами.** Водоземulsionные составы применяют для окраски бетонных, гипсобетонных и оштукатуренных поверхностей. Это краски типа Э-ВА-27, Э-ВА-27А, Э-ВЛ-27 Л 11Г (на основе ноливинилацетатной дисперсии), Э-КЧ-26, Э-КЧ-27А (на основе стиролбутадиенового латекса), Э-ХВ-28 (на основе смеси стиролбутадиенового латекса и сополимера хлористого винила с винилиденхлоридом); наружные Э-КЧ-112 и Э-ВА-17. Водоземulsionные синтетические краски имеют значительные преимущества перед масляными: они разбавляются водой и быстро сохнут, поверхность по-

крытия имеет ровный матовый блеск, пористые — пропускают воздух. Поэтому они могут также заменять клеевые красочные составы, применяемые в жилых помещениях, преимущество которых перед неводными заключается в том, что они пропускают воздух через поры клеевого покрытия.

Применяют только краски заводского изготовления. Перед нанесением состав тщательно перемешивают для ликвидации осадка. До рабочей консистенции его разбавляют водой.

Краску наносят на сухую чистую и ровную (без шероховатостей) огрунтованную поверхность двумя слоями, а при высоких вязкости и укрывистости — одним слоем. Каждый слой наносят после высыхания предыдущего или грунтовки. При необходимости основание шпатлюют синтетическими пастами, в основном типа «Эмульсин» заводского изготовления. Составы и грунтовки в один слой наносят с помощью агрегатов высокого давления 2600Н и 7000Н, в два слоя — с помощью агрегатов низкого давления с подогревом воздуха СО-158 и «Волюмер», а также пневматических пистолетов-краскораспылителей или вручную (валиком, кистью). При нанесении вязкость грунтовок составляет от 20 до 30 с, валиком красок КЧ ^ 40 с, краски ВА — от 80 до 100 с, пистолетом-краскораспылителем 25 ... 30 с (краски ВА). При этом насадку пистолета-краскораспылителя держат только перпендикулярно к поверхности. Если насадку держать под углом к поверхности, то факел будет загущен там, где его границы расположены ближе к пистолету, и разрежен на удалении от него, что приведет к неравномерности окраски. Распылитель направляют строго по вертикали или горизонтали, выключая на границе захватки. Круговые движения, как при окраске краскопультами, не допускаются.

Расстояние от сопла пистолета-краскораспылителя до поверхности подбирают по отпечатку факела: оно составляет от 200 до 300 мм, скорость движения — от 5 до 8 м/мин.

При окрашивании фасадов основание тщательно очищают от наплывов, следов смазки панелей, пыли и других загрязнений; неровности затирают раствором, мелкие раковины и небольшие впадины — пастой, состоящей из сухого просеянного маршала- та, затворенного окрасочным составом Э-КЧ-112 или Э-ВА-17 в соотношении 1:2 (по массе). Поверхность грунтуют окрасочным составом Э-КЧ-112 или Э-ВА-17, разведенным таким же количеством воды. Металлические поверхности деталей фасада огрунто- вывать водными составами не допускается, применяют масляные или глифталевые грунтовки.

Шпатлевку при выравнивании внутренних поверхностей применяют такую же, как для фасадов. Количество слоев окрасочного покрытия такое же, как для фасадов.

Окраску выполняют при положительной температуре воздуха (не ниже 8 °С). Для получения разноцветных покрытий перемешивают

вают вододисперсионные составы различных цветов без подцветки пигментами. Способы окрашивания фасадов аналогичны окрашиванию интерьеров здания при применении одних и тех же агрегатов.

### **Окраска фактурными полимерными составами типа «шагрень».**

Такие составы применяют для внутренней окраски стен и потолков. Фактурная окраска с шероховатой поверхностью позволяет наносить эти составы одним толстым слоем, скрывая незначительные неровности стен. Для отделки потолков могут наноситься шпатлевки «Эмульсин», гипсополимерцементная или латексно-меловая.

Состав фактурной краски (% по массе): стиролбутадиеновая (каучуковая) краска Э-КЧ-26 или пол иви н ил ацетатная Э-ВА-27—67,1; маршаллит — 31,4; жидкое калийное стекло плотностью 1,41 г/см<sup>3</sup> — 1,5. Перед нанесением в лопастной смеситель загружают краску, сухой просеянный маршаллит и жидкое стекло. Компоненты перемешивают до однородной массы. Выдерживают в течение 20...30 мин.

Подготовленную сухую поверхность основания грунтуют приготовленной краской, разведенной водой до вязкости от 15 до 40 с по вискозиметру 133-4. По высушенной ошпательке валиком или пистолетом-распораспылителем наносят фактурный состав консистенцией 13... 14 см (по стандартному конусу) равномерным слоем толщиной от 0,8 до 1,5 мм. Малярную удочку держат на расстоянии сопла от поверхности 400...500 мм для образования окрасочного факела диаметром от 300 до 450 мм.

Украинский «шагрень» на основе клея КМЦ и обогащенного каолина применяют для отделки потолков и стен интерьеров зданий. Такие составы позволяют смягчать цветовые тона и маскировать незначительные неровности поверхности. В зависимости от составов и способов нанесения окрашенную поверхность получают более, гладкой или рельефной с матовым шелковистым блеском при применении синтетических составов. При рельефной окраске состав наносят ручным пистолетом-распораспылителем. При его перемещении со скоростью от 5 до 8 м/мин вдоль окрашиваемой поверхности на расстоянии от нее 200...300 мм поверхность становится более волнистой.

При окраске бетонного основания его грунтуют, но не затирают и не шпательуют, так как декоративный состав наносят на шероховатую поверхность.

Перед применением синтетические вододисперсионные краски тщательно перемешивают до однородной массы и исчезновения осадка. Синтетические краски, если они были заморожены, при оттаивании (в течение нескольких дней в помещении без применения горячей воды, пара, нагревательных приборов для ускорения процесса) восстанавливают свои свойства. До рабочей конси-

етенции их разводят водой. Состав до его нанесения выдерживают в течение 20...30 мин.

**Окраска водными акриловыми составами типа ВД, АК и водо-эмульсионными ЭАК.** Такие составы применяют для внутренней и наружной окрасок любых тщательно выровненных обеспыленных поверхностей. Деревянные поверхности окрашивают без обивки их дранкой. Для огрунтовки применяют окрасочные; составы, дважды разведенные водой, или специальные — «Террагрунты» (прозрачный и белый). Для выравнивая внутренних поверхностей используют акриловую шпатлевку заводского; изготовления, а наружных поверхностей — заводскую шпатлевку «Хендикое г фасадный».-..

Наносят акриловую краску в два слоя после высыхания предыдущего или огрунтовки, применяя валики или распылители типа «Волюмер», агрегаты низкого давления ГО-158, агрегаты безвоздушного распыления 2600Н, 11 истолеты-краскораспылители. Расход краски — 300...400 г/м<sup>2</sup>.

Акриловые водные краски позволяют получать ярко выраженные белое и матовое эластичные покрытия, которые можно промывать водой.

**Окраска гидрофобизированными силикатными составами.** Гидрофобизирован! ше кремнийорганическими растворами ГКЖ-10 и ГКЖ-11 составы позволяют получать упрочненное покрытие. Их применяют для окраски фасадов. Наносят такие составы только на прочное основание, предохраняя его от воздействия солнечных лучей, при температуре воздуха не ниже; 8 °С. Поверхность фасадов тщательно очищают от ныли, грязи, старой краски, на пльвов раствора и т.д.

Огрунтовку выполняют из жидкого калиевого стекла плотностью; 1,15 г/см<sup>2</sup>, а затем, не ранее чем через 15...20 с, последовательно наносят два окрасочных слоя, каждый после высыхания предыдущего. При использовании пневматических краскопультов используют составы вязкостью 13 с для первого слоя и от 18 до 20 с для второго слоя. При окрашивании поверхности; кистями технология работ; аналогична технологии работ с обычными силикатными красками.

Применение грунтовок из жидкого натриевого стекла приводит к образованию высолов на окрашенной поверхности.

Силикатные гидрофобизированные составы поступают в трех упаковках: сухая пигментная смесь — в крафт-мешках; жидкое калиевое стекло — в металлических бочках, жидкости ГКЖ-10 и ГКЖ-11 — в бутылках.

Дефекты при окраске силикатными гидрофобизированными составами, причины их появления и способы устранения приведены в табд. 11.8. При окраске другими водными красками дефекты аналогичны клеевым.



Таблица 11.8

**Дефекты при окраске силикатными гидрофобизированными составами, причины их появления и способы устранения**

Дефекты	Причины появления	Способы устранения
Пятна на окрашенной поверхности	Неравномерная впитывающая способность подготовленной поверхности	Перед нанесением второго окрасочного слоя огрунтовать поверхность следующим составом: 1 л 50%-го известкового теста, 5 л раствора казеинового клея (с содержанием 165 г казеина); 35 г аммиака и 35 г олифы
Поверхность отмеливает	Краска сильно разведена водой; недостаточная плотность жидкого калиевого стекла	Приготовить окрасочный состав рабочей консистенции; огрунтовать поверхность жидким калиевым стеклом плотностью 1,15 г/см <sup>3</sup> При помощи краскопульта и вновь нанести окрасочный состав с жидким калиевым стеклом плотностью от 1,18 до 1,2 г/см <sup>3</sup>
Окрасочная пленка осыпается	Окраска выполнена несвежим составом	Очистить поверхность скребками или металлическими щетками; приготовить Новый состав и перекрасить поверхность
Окраска шелушится	Окраска выполнена по очень мокрой поверхности	Очистить поверхность, просушить ее и перекрасить
Наблюдаются отдельные более темные места	.Штукатурка выполнена из раствора на крупном песке и плохо затерта	Зашпатлевать поверхность и перекрасить
Окраска отслаивается вместе со штукатуркой.;	Непрочная штукатурка	Проверить прочность всей штукатурки, простучав ее деревянным молотком, и заменить непрочную штукатурку; перекрасить всю поверхность до границы с архитектурными деталями

Дефекты	Причины появления	Способы устранения
Отслаивание краски	Недостаточно хорошо очищена поверхность от старой краски	Очистить фасад от старой краски и перекрасить всю поверхность до границ с архитектурными деталями
Видны стыки захваток	Неквалифицированная окраска; нанесение недостаточного количества состава на стыках; при вертикальной окраске всей поверхности ярусами не соблюдалась одновременная окраска с отступом от соседнего окрашенного яруса (правило «кисть в кисть»)	Исправить окраску стыков и перекрасить весь фасад
Полосатость окраски	Излишняя растушевка с неравномерным наложением колера кистью; введение пигментов, недостаточно перетертых; плохое перемешивание компонентов состава	Приготовить состав с хорошо перемешанными компонентами и перетертыми пигментами, очистить и перекрасить поверхность
Стекла оконных переплетов забрызганы гидрофобизированной силикатной краской	Неквалифицированная окраска; стекла были не защищены щитами или смазкой	Очистить стекла шпателем. Если не удастся их очистить, то заменить стекла

С растворами жидкого стекла, ГКЖ-10 и ГКЖ-11 работают в очках, резиновых перчатках и фартуках. Попавшие на кожу растворы тщательно смывают водой. При нанесении гидрофобизированных силикатных составов работают в очках, при применении краскораспылителей пользуются респираторами. По окончании работы весь инструмент тщательно промывают водой.

**Неводные составы.** К ним относятся масляные краски, синтетические на органических растворителях, а также эмали и лаки. Водные составы применяют для декоративной окраски поверхностей, а специальные составы — для их защиты (от коррозии

металла, гниения дерева и т.д.). При декоративных окрасках устраивают покрытия с матовой поверхностью, смягчающей цветовой тона, при защитной — применяют составы, образующие глянцевую поверхности

**; Окраска масляными составами.** Это наиболее распространенный вид малярных работ. Краски, включая белила, выпускают лустотертыми или готовыми к применению. Они предназначены для наружных и внутренних работ по любым подготовленным поверхностям. Изготавливают такие краски и разводят натуральной, ; полунатуральной и комбинированной олифой; а также на алкидной глифталевой или пентафталевой олифе но рабочей вязкости, необходимой при механизированном или ручном способе нанесения. Натуральная олифа — это льняная или конопляная на соответствующих маслах; полунатуральная олифа (олифа-оксоль) это раствор растительного масла и сиккативов (ускорителей твердения пленок) в уайт-спирите; комбинированная олифа — это смесь натуральной и олифы-оксоли; алкидные олифы получают разведением соответствующих смол уайт-спиритом и растительным модифицированным маслом с добавками. Наиболее прочной и быстро сохнущей является пленка из малярных составов на натуральной олифе.

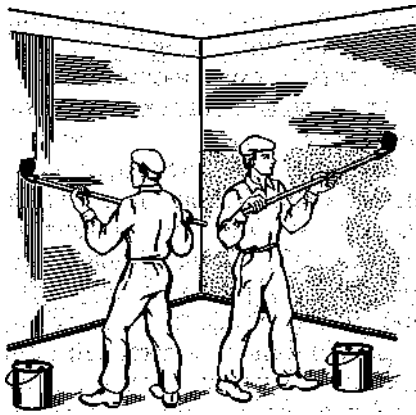
Для получения колера по эталону заказчика, если не выпускаются составы соответствующего цвета, перемешивают готовые краски. Для этого пользуются колерными книжками, в которых показан цвет покрытия и приведены соотношения компонентов.

Для грунтовки внутренних поверхностей наряду с готовыми применяют масляный колер, разжиженный масляно-эмульсионными составами до рабочей вязкости; для грунтовки также применяется проолифка поверхностей. »

Грунтовку наносят по подготовленной выровненной чистой поверхности малярными валиками, при небольших объемах маховыми кистями; при больших объемах работ применяют средства механизации, аналогичные для нанесения малярных составов..

.Hv./v ;,o.. ■■ ;,|z,

*Окрасочные* малярные составы наносят также валиками, кистями (рис. 11.3), агрегатами низкого давления с подогревом состава СО-138 или «Волюмер», пистолетами-краскораспылителями. Однако при применении пистолетов-краскораспылителей наблюдается туманообразование факела, что не только; приводит к потере краски, но и ухудшает условия работы маляра. Для снижения туманообразований максимально снижают давление у распылителя, головку пистолета-краскораспылителя перемешают, выдерживая максимальное расстояние до окрашиваемой поверхности (от 200 до 300 мм). Краску наносят двумя тонкими ровными слоями. Второй слой наносят после высыхания предыдущего ^



примерно через 1 сут, если для первого слоя применяют растворители для ускорения твердения пленки, через 2 сут, если их не применяют. Для лицевого второго слоя в краску растворитель не вводят.

При ручной окраске краску сначала наносят отдельными точками, затем параллельными

непрерывными и зигзагообразными ; движениями кисти распределяют краску по поверхности и разравнивают в вертикаль- Рис. 11.3. Окраска масляной крас- ном и горизонтальном направкой с помощью маховых кистей лениях, не соприкасаясь с поверхностью.

При лицевом (втором) окрашивании поверхности придерживаются при растушевке вертикального направления. На стенах и по направлению к свету на потолке, на деревянных поверхностях вдоль волокон, на металлических поверхностях и трубах — вдоль длины конструкции. Каждая полоса окрашиваемой поверхности (кроме труб) перекрывает предыдущую окрашенную полосу на 30...40 мм.

~ Наиболее удобна окраска поверхностей малярными составами с применением валиков, агрегатов низкого давления с подогревом краски СО-138 и «Волюмер». При высоте помещений более 3 м работу выполняют со стремянок.

Когда масляная краска плохо укрывает поверхность, наносят дополнительные тонкие слои, каждый после высыхания предыдущего, до тех пор, пока окрашиваемая поверхность не будет полностью покрыта краской. Окраску лестничных стоек, оконных переплетов обычно выполняют спаренными валиками, расстояние между которыми равняется ширине бруска переплета и ширине стоек лестничной клетки.

Целесообразно применять агрегат «Волюмер», позволяющий окрашивать переплеты без закраски стекол. Дефекты при окраске масляными красками, причины их появления и способы устранения приведены в табл. 11.9

**Окраска акриловыми неводными составами.** Наряду с водными применяют акриловые составы, представляющие собой суспензию пигментов и наполнителей в не водной акриловой дисперсии АД-1 с различными добавками (краска АК-126). Неводные составы предназначены для наружной и внутренней окраски бетонных, оштукатуренных, каменных (кирпичных) поверхностей (в основном фасадов)

**Таблица 11.9**

**Дефекты при окраске масляными красками, причины их появления и способы устранения**

Дефекты	Причины появления	Способы устранения
Пятна ржавые (темные)	Выделение различных пятен от ржавчины арматуры, смолистых или масляных пятен из основания	Снять краску, нанести на этот участок бензин, керосин, прожечь паяльной лампой. Или: пятна ржавчины, смол или масел удалить, соскабливая их и промывая щелочной водой. После просушки основание промыть 5%-й соляной кислотой, водой, закрыть двумя- тремя слоями щелочного лака (слабое основание предварительно перетереть)
Не просыхающие пятна различного цвета	Окраска выполнена по Свежей Штукатурке; Применение в шпатлевке щелочного клейстера вместо животного клея .	Соскоблить краску, нейтрализовать щелочь 5%-м раствором соляной кислоты, промыть истой водой, просушить, подготовить и окрасить качественным осгавом
Пузыри, вспучивание КрасКИ v:	Окраска по сырой штукатурке	Соскоблить отслоившуюся краску, высушить и подготовить основание, перекрасить
Отслоение верхнего слоя при окраске по ранее окрашенной поверхности	Окраска по загрязненной поверхности	Соскоблить отслоившуюся краску или прочистить пемзой, промьгть мыльной, затем чистой водой
Сетка трещин на окрашенной поверхности	Неправильно выполнено торцевание окрасочного слоя; окраска произведена по недостаточно просохшей грунтовке	Прочистить поверхность пемзой и шкуркой, проолифить, прошпатлевать . и перекрасить

Дефекты	Причины появления	Способы устранения
Низкая укрывистость (просвечивают нижние слои)	Краска недостаточно укрывиста из-за применения лессировочного пигмента; краска слишком жидкая; различны цвета грунтовки и окраски	Нанести дополнительные тонкие слои для ликвидации просвечивания нижнего слоя
Пленка краски долго не высыхает;	Некачественная олифа, имелись примеси минеральных масел; применен пигмент, задерживающий высыхание краски	Растушевать нанесенную ранее краску с добавлением сиккатива; при необходимости нанести новый слой
Сальная поверхность	Некачественная олифа	Промыть холодной Немного подкисленной водой с помощью чистой губки или кисти; при необходимости перекрасить, применив состав на качественной олифе
"Следы кистей	Не выполнены флейцевание или торцевание; применена загущенная краска при недостаточном флейцевании	Прочистить пемзой и шкуркой и окрасить вновь
Потеки	Жидкая краска; недостаточная растушевка; выработанная кисть обрезается на острых ребрах	Прочистить пемзой и шкуркой и перекрасить
Стыки в местах соединения захваток	Последовательная окраска быстросохнущей краской нескольких захваток больших площадей одним маляром; окраска захватки, когда на соседней захватке краска высохла или начала сохнуть	Обработать стыки и перекрасить всю поверхность; в дальнейшем окрашивать захватки способом «кисть в кисть» -

Дефекты	Причины появления	Способы устранения
«Крокодиловая кожа» пленки	Окраска быстросохнущей краской по не- достаточно высохшей поверхности; нанесение одного толстого слоя вместо нескольких - ; ТОНКИХ	Прочистить поверхность пемзой и шкуркой, ! Проолифить, прошпат- левать и перекрасить; наносить краску тонкими слоями
Пропуски, искривления, грубая фактура окраски .....	Низкая квалификация маляров	Перекрасить

Перед нанесением акриловой краски основание тщательно выравнивают и огрунтовывают той же краской (например, АК-126), которая применяется для окраски поверхностей. Эту краску разбавляют уайт-спиритом до вязкости 20 с (по вискозиметру ВЗ-4). Грунтовку наносят валиком, агрегатами низкого давления СО-138 или «Волюмер», обычными пистолетами-краскораспылителями. По первоначальной высохшей грунтовке устраивают второй офунтовочный слой (обычно через 24 ч).

По огрунтованной поверхности наносят акриловую краску с расходом 300...400 г/м<sup>2</sup> вязкостью от 50 до 60 с валиками, кистями или теми же пневматическими ручными машинами (агрегатами), которые применяли при нанесении грунтовок, а также агрегатами безвоздушного распыления под высоким давлением 2600Н и 7000Н. Высохшая краска при качественном нанесении образует матовую однородную пленку. Требования к готовой окрашенной поверхности такие же, как при окраске другими неводными составами. Дефекты, причины их появления и способы исправления такие же, как при окраске масляными составами.

**Окраска глифталевыми составами.** Окраска этими составами не отличается от окраски масляными колерами. Разница заключается в том, что глифталевые краски медленнее сохнут, чем масляные на натуральной олифе, и что их не применяют для окраски покрытий полов. Глифталевые краски выпускают готовыми к применению (ГФ-13, ГФ-13А и др.) и густотертыми (РФ 023). До рабочей вязкости краски разбавляют олифой, скипидаром, уайт-спиритом. ;

**Окраска ментафталевыми составами.** Технология окраски такая же, как при применении глифтадевых составов. i :?

**Окраска перхлорвиниловыми составами.** Перхлорвинидовые составы применяют для окраски фасадов по бетону, иггукатурке,

кирпичу, дереву в зимних условиях (при температуре ниже 4°C), так как при формировании пленки интенсивно испаряются растворители, вредные для здоровья. Краска заводского изготовления поставляется готовой к применению в герметичной таре. Ее вязкость от 30 до 40 с (по вискозиметру ВЗ-4) позволяет наносить ее на поверхности валиками и пистолетами-краскораспылителями без добавки ксилола или сольвента. Хранят готовую краску при температуре 10°C; перед применением в течение 8... 12 ч ее выдерживают в теплом помещении и тщательно перемешивают, так как она легко расслаивается, что наблюдается даже в том случае, когда ее доставляют и в течение смены хранят на рабочем месте. Для соответствия эталону можно перемешивать различные составы Только заводского изготовления, не допускается добавлять пигменты и краски, приготовленные на другой основе. Это приводит к получению некачественного покрытия.

Грунтовку наносят по сухому основанию. Применяют белую грунтовку марки ХФГ или грунтовку, приготовленную из мела и 10%-го перхлорвинилового лака.

Окрашивают поверхности при температуре не ниже—20 °С по высохшей огрунтовке. При выпадении осадков (снега) работы прекращают. Так как при низких температурах резко увеличивается вязкость краски, окраску в основном выполняют валиками, реже — пистолетами-краскораспылителями, которые наряду с красконагнетательными бачками и подающими рукавами утепляют.

Перхлорвиниловый состав наносят в два слоя с общим расходом До 500 г/м<sup>2</sup>; второй слой наносят после высыхания предыдущего. Каждый Слой должен быть ровным по всей Поверхности. Прерывать окраску допускается только на границе с архитектурными деталями.

При механизированном Способе нанесения краску регулярно перемешивают в красконагнетательном баке. Во Время Окраски расстояние от пистолета-краскораспылителя до окрашиваемой поверхности составляет примерно 500 мм. Скорость движения должна быть равномерной, приблизительно 18 м/мин. Первую полосу наносят сверху вниз, вторую справа от первой снизу вверх; при этом каждая полоса на 30...40 мм перекрывает предыдущую.

Оконные откосы, узкие тяги, архитектурные детали окрашивают кистями. По окончании работы кисти, валики и все другие агрегаты промывают сольвентом.

Дефекты при окраске перхлорвиниловыми составами, причины их появления и способы устранения приведены в табл. 11.10.

**Окраска органосиликатными составами.** Органосиликатные составы применяют при окраске фасадов по бетону, прочной штукатурке и металлу, кирпичу, керамике, стеклу. Краска заводского Изготовления; отдельно поставляют собственно краску и отверди-



Таблица 11.10

**Дефекты при окраске перхлорвиниловыми составами, причины их появления и способы устранения**

Дефекты	Причины появления	Способы устранения
Отслоение краски	Нанесено три и более слоев краски; окрашивание поверхности с плохо удаленными слоями старой краски	Удалить новую и старую окраску, высушить основание, выполнить подготовку для окраски и перекрасить
Грубая фактура	Не затерта поверхность штукатурки; при частичном шпаклевании остались участки с неровной поверхностью; плохо прошпатлевана и отшлифована поверхность шпатлевки	Удалить все подготовительные слои, при необходимости затереть поверхность штукатурки, нанести более качественно шпатлевку и выровнять ее; перекрасить
Стыки на границах захваток	Неквалифицированное выполнение работ	Устранив полосы на границах захваток, перекрасить всю поверхность
Грязные полосы на уровне настилов лесов	Отскоки дождевой воды от плохо очищенных настилов леса	Очистить настил лесов, удалить нанесенную краску и перекрасить всю поверхность
Замирание цветового тона	Окраска выполнена по сырой поверхности	Удалить нанесенную краску, высушить сырые места и перекрасить
Белые солевые налеты	Окраска поверхности, содержащей в верхнем слое водорастворимые соли ;	Удалив краску, выявить, участки с солевыми налетами, удалить их, оштукатурить и перекрасить всю поверхность
Полосы и лосины	Окраска кистями под прямым воздействием солнечных лучей, особенно если краски составлены на интенсивных пигментах	Удалить краску и перекрасить с соблюдением требований производства работ
Пятна различной цветовой насыщенности	Причины те же, но при механизированном способе нанесения краски	То же

Окончание табл. НЛО

Дефекты	Причины появления	Способы устранения
Потеки	Обильное нанесение краски, особенно пистолетами-краскораспылителями	Отшлифовать поверхность пемзой и шкуркой и перекрасить
Сырые пятна и влажные потеки	Проникновение влаги в результате подсоса грунтовых или дождевых вод; выпадение влаги из воздуха на охлажденные участки - фасада; проникновение влаги от неисправных санитарно-технических приборов	Устранить причину намочания, просушить поверхность и всю ее перекрасить

тель — бутилтитанат.Отвердитель (1 % от массы краски) вводят перед нанесением краски, перемешивая его в установках с повышенной частотой вала (120 мин<sup>-1</sup>) или помещая банку краски с отвердителем в установку «пьяная бочка» с такой же частотой вращения. Тщательно перемешанную краску применяют в течение 24... 36 ч в зависимости от количества отвердителя. При необходимости ее разбавляют растворителем — толуолом.

Краску наносят непосредственно на сухие поверхности, выровненные, очищенные от наплывов раствора, смазочных масел, ржавчины, окалины металла в любое время года (летом вязкость 20 с, зимой — до 100 с при температуре воздуха от +40 до -40 °С). Для нанесения краски применяют вал и ки, пистолеты - краскораспылители. ; ■ д ; ':-

Краску наносят двумя слоями, второй слой наносят на высохший первый (для краски ВН-30 в жаркое время — обычно через 30 мин). При нанесении краски следят, чтобы она ложилась ровным слоем без пропусков, рябин и потеков. На пистолете-краскораспылителе применяют сопло диаметром от 1,8 до 2 мм, проверяя, чтобы факел был круглым.

При работе с краской регулярно проверяют, не расслоилась ли она и не выпала ли в осадок. Поэтому состав периодически перемешивают на указанных установках. Расход краски (при нанесении в два слоя) составляет 400 г/м<sup>2</sup> по бетону и 300 г/м<sup>2</sup> по металлическим поверхностям. Дефекты и способы их устранения у этой и перхлорвиниловой красок аналогичны.

**Окраска эмалями и лаками.** Эмали и лаки выпускают в основном готовыми к применению. При длительном хранении они за

густевают и составы разжижают соответствующими растворителями непосредственно на месте работ.

Перед нанесением эмалей ® поверхность тщательно выравнивают, очищают от пятен, грязи и пыли. Эмали и лаки наносят пистолетами-краскораспылителями, при небольших объемах работ — кистями. При этом длинную волосяную часть кисти коротко подвязывают (до 3 ... 4 см). Это позволяет наносить составы тонким слоем, сначала укладывая отдельными полосами с просветами такой же ширины, затем перпендикулярными движениями кисти распределяют краску по всей поверхности и растушевывают поперечными движениями кистю.

Качество покрытий; зависит от правильного выбора вязкости составов (при температуре от 18 до 20 °С она равняется 19 или 20 с, а для кремнийорганических — 25... 40 с), от соблюдения правил нанесения эмалевых красок (эмалей) и лаков пистолетом-краскораспылителем.

Глифталевые эмалевые краски типа ГФ применяют для внутренней окраски металлических, деревянных, бетонных и оштукатуренных поверхностей помещений с нормальной и повышенной влажностью воздуха как с проолифкой, так и без проолифки оснований. До рабочей вязкости эти составы разжижают скипидаром или бензином-растворителем. Подготовка оснований и технология производства работ такие же, как при применении масляных составов. Составы обычно наносят в два слоя (последующий — после высыхания предыдущего).

Эмалевые пентафталевые краски типа ПФ применяют для наружной и внутренней высококачественных окрасок по металлу, штукатурке и бетону. Их наносят в два слоя (последующий — после высыхания предыдущего) при положительной температуре воздуха (не ниже 5 °С). До рабочей вязкости краску разжижают скипидаром, сольвентом, бензином-растворителем и их смесью,

Кремнийорганические эмали типа КО из-за вредных для здоровья рабочих ксилола и толуола применяют для окраски бетонных и прочных оштукатуренных наружных поверхностей только в зимних условиях (при температуре воздуха не выше 5 °С). До рабочей вязкости их разбавляют растворителем (разжижителем) Р-5 и тщательно перемешивают. Состав наносят в два и три слоя (последующий — после высыхания предыдущего — обычно через 1 ... 2 ч). При окраске следят, чтобы готовые покрытия были без пятен, морщин, отливов, потеков, пропусков и просвечивания нижних слоев. Дефекты при окраске, причины их появления и способы их устранения у этих эмалей и перхлорвиниловых красок аналогичны.

Нитроглифталевые эмалевые краски типа НЦ для внутренних и наружных окрасок по древесине и металлу разбавляют до рабочей вязкости растворителем № 646. Наносят их в два слоя (последующий — после высыхания предыдущего).

Нитро- и этил целлюлозные эмалевые краски типа НЦ и ЭДМ применяют для окраски металлических и деревянных огрунтованных поверхностей, не подвергающихся непосредственному атмосферному воздействию. До рабочей вязкости их разбавляют растворителем № 646. Наносят краски в два слоя (последующий — после высыхания предыдущего). Работы выполняют только при принудительной вентиляции из-за токсичности красок.

Эмалевые краски ПФ-253, ПФ-265, ФЛ-264 применяют для окраски деревянных покрытий полов в два слоя. До рабочей вязкости от 42 до 45 с краски разбавляют скипидаром.

Перед окраской покрытия и швов тщательно выравнивают, очищают от пыли и грязи. Эмалевые краски наносят на сухую поверхность маховой кистью, второй слой наносят после высыхания первого — примерно через 16... 18 ч.

**Отделка паркетных покрытий полов.** Поверхность паркета покрывают прозрачными лаками АК-243 МЛ-248, ГФ-257, ПФ-231, УР-19. Это обеспечивает его сохранность без нарушения; выраженной структуры дерева при эксплуатации, предотвращает загрязнение. К тому же отпадает необходимость регулярно натирать мастикой поверхность паркета. Лаки наносят на подготовленную ровную сухую поверхность. Предварительная циклевка и шлифовка поверхности паркета позволяет уменьшить расход лака и повышает его сцепление с основанием. Лаки наносят тонким слоем от удаленной части помещения по направлению к входной двери, чтобы избежать передвижение рабочего по нанесенному лаку. Лаки наносят не менее чем в два слоя в соответствии с проектом; каждый слой наносят после полного высыхания и шлифовки предыдущего. Каждый дополнительный слой лака повышает срок эксплуатации лакового покрытия.

Приведенные виды лаков, кроме акрилового АК-243, являются токсичными, поэтому маляры работают в респираторах, помещения оборудуют, принудительной вентиляцией; при ее отсутствии открывают окна. Наносят лак кистями и пистолетами-краскораспылителями.

Акриловый лак АК-243 на водной основе до рабочей вязкости 40.. .50 с по вискозиметру ВЗ-4 разбавляют водой. Расход лака — примерно 100 г/м<sup>2</sup>. Прочное двухслойное акриловое покрытие обеспечивает защиту паркета не только в жилых помещениях, но и в спортивных залах.

Лак МЛ-248 — двухкомпонентный. В отдельных упаковках поставляют лак и его кислотный отвердитель. Компоненты смешивают перед нанесением лака, ютовый состав может применяться в течение 20 ч. До рабочей вязкости 40..42 с лак разбавляют растворителем, указанным в паспорте. Второй слой наносят не ранее чем через 24 ч после нанесения первого слоя. Кисти промывают 5%-м раствором соляной кислоты.

Глифталевый лак ГФ-257 — двухкомпонентный, Отдельно поставляют лак и кислотный: отвердитель, которые смешивают в

стеклянной посуде в соотношении 8 : 1 (по массе). Готовый состав может применяться в течение 24 ч.

Покрытие устраивают трехслойным. Каждый слой наносят не ранее чем через 24 ч после нанесения предыдущего слоя.

Иентафталевый лак ПФ-231 поставляют в герметичной таре ютовым к применению. Загустевший состав разбавляют скипидаром или уайт-спиритом. Второй (лицевой) слой наносят через 10.. . 15 ч после нанесения первого слоя.

Уретановый Лак УР-19 — двухкомпонентный. Отдельно поставляют иреполимер КТ и катализатор, которые смешивают в соотношении 5 : 1 (по массе). Тщательно перемешанный состав наносят в два слоя (второй слой наносит на отвердевший первый слой).

**Окраска специальными составами.** Специальные составы применяют для защиты металлических поверхностей от коррозии и древесины от гниения. Для защиты металла широко применяют кузбасскраски (для кровель), перхлорвиниловые эмали, в том числе битумно-каменноугольно-перхлорвиниловые, а также эпоксидные составы и краски на основе битумного лака. Для пропитки деревянных поверхностей в последнее время стали применяться составы тина «Сенега» и «Сенеж», «Пенотекс», «Текстол». Два последних не только защищают древесину от гниения, но при введении тонкомолотых пигментов позволяют получать текстурированное покрытие, заменяющее окраску масляными составами.

Кузбасскраску применяют вместо менее долговечных масляных составов для защиты металлических кровель. Отдельно поставляют каменноугольный лак и железный сурик. Перед нанесением в соотношении 2 : 1 (по массе) их смешивают, перетирают на краскотерке и процеживают через вибросито с сеткой с числом отверстий 960 на 1 см<sup>2</sup>.

Кровли предварительно огрунтовывают каменноугольным лаком. Когда он полностью просыхает; окрашивают рядовое кровельное покрытие в два слоя; желоба, разжелобки и гребни — в три или четыре слоя. Каждый слой наносят через 1 ...2 сут, в зависимости от температуры и влажности воздуха, когда нижний слой полностью высохнет. Наносят краску ручными и шетолетам и - краскораспылителями или кистью: Загустевшую краску разбавляют каменноугольным лаком.

Для окраски кровель также применяется краска, состоящая из смеси битумного лака БТ-577 (смола с органическим летучим растворителем) и алюминиевой пудры. Они по аналогии с битумными красками АЛ-177 перемешиваются с пудрой и сразу наносятся на поверхность кровель.

Окраска перхлорвиниловыми эмалями металлических конструкций выполняется пистолетами-краскораспылителями или кистями. Каждый слой наносят через 2...3 ч на высохший предыдущий. Число слоев определяется проектом.

Окраску битумно-каменноугольным перхлорвиниловым составом выполняют двухслойной с нанесением второго слоя (ручным

пистолетом-краскораспылителем) на высохший предыдущий. До рабочей вязкости от 18 до 20 с составы разбавляют растворителем Р-4. Его применяют в основном для окраски металлоконструкций, эксплуатируемых в агрессивных средах.

Окраску эпоксидными составами выполняют для защиты конструкций, включая металлические, эксплуатируемых в агрессивных условиях. Эпоксидные составы являются многокомпонентными, отдельные составляющие смешивают с отвердителем № 1 непосредственно перед нанесением. Приготовленный состав применяют в течение 2...3 ч, после чего он непригоден к использованию.

Составы наносят кистью, шпателем и ручным пистолетом-краскораспылителем многократными слоями, в соответствии с проектом. Как правило, число слоев не превышает шести.

Составами «Сенега» и «Сенеж» пропитывают внутренние и наружные; деревянные поверхности соответствующими для применения протравами. Наносят их в один или два слоя. При температуре воздуха 18...20 °С каждый нанесенный слой высыхает за 1,5 ч. После пропитки поверхность древесины может прощпатлевываться и окрашиваться, однако выравнивать деревянные поверхности, простругивая древесину, не допускается. Малярные работы по пропитанной поверхности выполняют обычным способом;

«Пенотекс» позволяет пропитывать и одновременно, при введении пигментов, получать прозрачное малярное покрытие, подчеркивающее структуру древесины.

Обычно этот состав наносят в три слоя (последующий — после высыхания предыдущего); при окраске двух последних слоев в состав вводят атмосферостойкий пигмент. Его равномерное распределение в связующем обеспечивается только при применении высокооборотных смесителей или диспергаторов.

Аналогичен по назначению прозрачный состав «Текстол» с подцветкой. Этот состав наносится также как «Пенотекс».

**Скандинавские краски.** Эти краски в последние годы нашли широкое применение; часть из них выпускаются по лицензии отечественными заводами. Они позволяют получать многоцветные покрытия с различными оттенками, сохраняющими насыщенный цвет в течение длительного времени. Разбавляют скандинавские краски водой

Для экономии красок, которые наносят двойными тонкими слоями, поверхности основания тщательно выравнивают. Насыщенность цвета и высокая укрывистость позволяют окрашивать любые поверхности не более чем двумя слоями.

К таким водным краскам относятся:

- флекситекс на акриловой основе для внутренних и наружных работ, позволяющий получать эластичное покрытие. Общий расход краски — 600...800 г/м<sup>2</sup>;

- супертекс двадцати различных цветов — на акриловой основе

для наружных работ, позволяющий получать долговечное глянцевое покрытие. Расход краски— 800... 1 100 г/м<sup>2</sup> для первого и от 200 до 250 г/м<sup>2</sup> — для второго слоя; ;

- рельеф — на акриловой основе для наружных и внутренних работ, позволяющий получать декоративные текстурные покрытия. Общий расход краски 800... 1 000 г/м<sup>2</sup>;

- терраласт двадцати различных цветов — водоэмульсионная краска на поливиниловой основе для внутренних работ, позволяющая получать матовое моющееся покрытие. Расход краски — 250.. .300 г/м<sup>2</sup>, в зависимости от поверхности; —

- терралюкс с широкой цветовой гаммой — водоэмульсионная краска на поливиниловой основе для внутренних и наружных работ, позволяющая получать матовое хорошо моющееся покрытие. Расход краски — 250... 300 г/м<sup>2</sup>;

- терратоп с широкой цветовой гаммой — водоэмульсионная краска на поливиниловой основе для внутренних и наружных работ, позволяющая получать «шелковое», хорошо моющееся покрытие. Расход краски — 250...300 г/м<sup>2</sup>;

- силкоат —на силиконовой основе. Это водоотталкивающая краска для защиты фасадов: Здания из известняка выдерживают в течение 12 мес перед их окраской. Второй слой может наноситься, как только первый слой впитается и приобретет блестящий вид. Силкоат токсичен, работы по окраске выполняют в спецодежде, перчатках и защитных очках. Расход краски — 0,05... 1 л/м<sup>2</sup>;

- тиккурила — на полимерной основе для внутренних и наружных работ. Такая краска позволяет получать покрытия любого насыщенного цвета. Расход краски — 300...500 г/м<sup>2</sup>.

### **11.3. Особенности производства работ в зимних условиях**

В соответствии со строительными нормами перед окрашиванием в помещениях выдерживают температуру воздуха не ниже 10 °С в течение 2 сут при влажности, не превышающей 70 %; эту температуру поддерживают не менее 12 сут после окраски поверхностей. При этом не допускается интенсивного проветривания и нагрева воздуха выше 30 °С. Несоблюдение этих требований приводит к снижению прочности окрасочных покрытий, появлению трещин на поверхности, конденсата на невысохшей краске. Поэтому малярные работы выполняют в отапливаемых помещениях

при действующем центральном отоплении: ;® исключительном случае для прогрева помещений применяют электровоздухонагреватели типа ЭВП-1, вырабатывающие не менее 550 м<sup>3</sup>/ч нагретого воздуха, воздухонагреватели типа УСВ для сжигания горючих смесей производительностью не менее 4 500 м<sup>3</sup>/ч нагретого воздуха, электрокалориферные установки типа ЭКМ-20 производительностью 1 300 м<sup>3</sup>/ч.

Окрашивают только сухие поверхности, без сырых пятен, конденсированной влаги на оконных переплетах, подоконниках, металлических поверхностях. Такие участки подсушивают калориферами. Также приходится подсушивать окрашенные поверхности, когда через 12 сут наблюдается частично невысохшая окрасочная пленка.

Оконные переплеты снимают и выдерживают в теплом помещении не менее 4 сут; их навешивают вновь, когда выполненная окраска полностью высыхает. При окраске температура вододисперсионных составов должна составлять 15 °С, остальных — 10 °С. Поэтому малярные краски транспортируют и хранят в утепленной таре и при более низких температурах подогревают. ;

При отрицательных температурах воздуха окрашивать, водными составами нельзя, так как они разрушаются. †

Фасады известковыми и цементными красками отделяют, когда температура воздуха в течение суток не опускается ниже 5 °С; 1 голивинилацетатными составами — не ниже -5 °С.

Окраску фасадов масляными красками выполняют при температуре воздуха не ниже -15 °С. При высыхании составов снижение температуры ниже -20 °С приводит к резкому снижению качества этих покрытий; при применении перхлорвиниловых, цементно-перхлорвиниловых, кремнийорганических эмалей окраску фасадов выполняют при температуре воздуха не ниже -20 °С. Составы подогревают, чтобы при их нанесении температура была не ниже 15 °С. Подогрев снижает вязкость красок, а при введении соответствующих растворителей и до 8 % сиккатива сокращается время их высыхания до 4 ч, кремнийорганических эмалей — до 24 ч. Колебание температур воздуха в это время приводит к образованию конденсата на окрасочной пленке и может привести к ее повреждению. Поэтому окраску фасадов выполняют при устойчивой сухой погоде. Поверхность фасадов должна быть подготовленной, сухой, без наледи и инея.

Окраску кровель в зимних условиях не выполняют.

#### **11.4. Особенности выполнения альфрейных работ**

*Альфрейные* — это художественно-декоративные работы. Такие работы из-за их сложности выполняют только маляры высокой квалификации.



Альфрейные работы производят^ начиная с окраски филенок и накатки рисунков и узоров валиками и заканчивая декоративной живописью и золочением (металлических поверхностей).

*Филенка* — декоративный отделочный элемент для оживления стен, обычно окрашенных в один цвет. Филенки предназначены для расчленения гобеленов или панелей и оформления границы между масляной и клеевой окраской или внутри них.

Перед вытягиванием филенки на границах гобеленов или панелей отбивают горизонтальные или вертикальные линии шнуром, натертым мелом, сажей и т.д.

К размеченной линии прикладывают линейку со скошенными краями, придерживая ее левой рукой. Правой, рукой по линии наносят краску подвяданной филенчатой кистью (рис. 11.4). Филенки устраивают одинарными и двойными (вторую — более тонкой). -

Чтобы вытянуть филенку равномерной ширины, следует на пробных участках определить, при каком положении кисти маляру удобнее наносить ровную филенку. Эту сторону кисти отмечают и только ею наносят краску.

Проще выполнять филенку по трафарету, обычно из сдвоенных линеек, между которыми наносят окрасочный состав.

Отделку поверхностей параллельными филенками, применяя разноцветные или одноцветные краски, выполняют пальчиковыми кистями. Они состоят из 3 — 7 обычно разъемных кистей, тонких или толстых. При многоцветной окраске каждую кисть вынимают, опускают в соответствующую краску, вставляют вновь и этой пальчиковой кистью вытягивают параллельные филенки. Эту работу выполняют маляры высокой квалификации, так как филенки должны быть параллельны друг другу, одинаковой толщины, а маляр при этом не пользуется какими-либо приспособлениями для нанесения окрасочных составов.

Отделку поверхностей узорами выполняют с помощью набора спаренных валиков, один из которых — питательный, изготов-

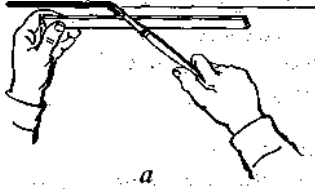
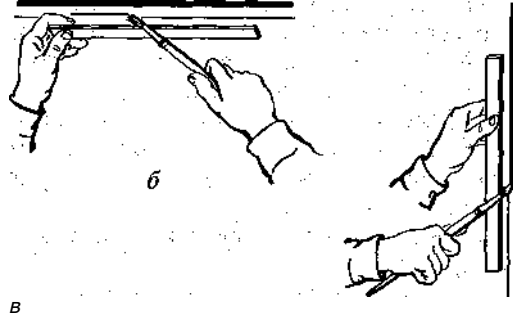


Рис. 11.4. Вытягивание  
горизонтальных одинарных  
(а), двойных (б) и  
вертикальных (в) филенок



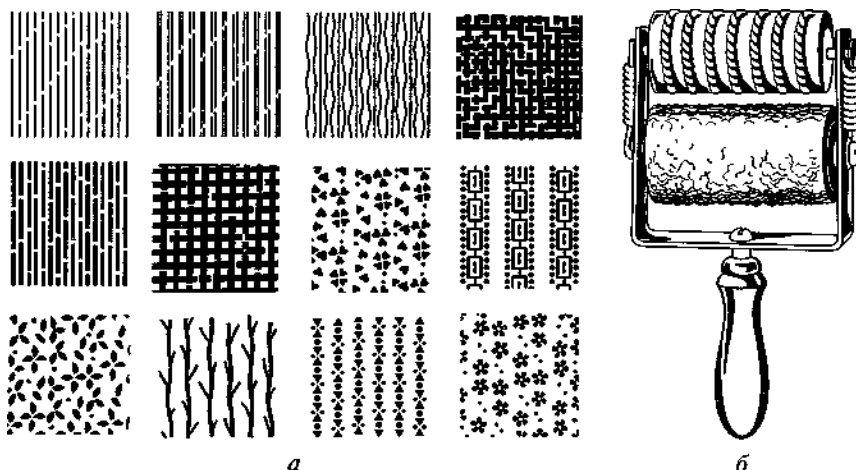


Рис. 11.5. Поверхности (а), отделанные штрихами и узорами с помощью двойного валика с пружинами (б)

ленный из микропористой резины. К нему прижат другой — узорный заменяемый валик (в зависимости от того, какими узорами отделывают поверхность). Узоры (рис. 11.5, а) бывают стилизованными, неопределенно-структурными, мелкими или крупными, штрихованными и т.д. На рис. 11.5, б показаны заменяемые валики с различными узорчатыми поверхностями, в том числе спаренный двойной валик.

Отделку выполняют, прокатывая валики по обрабатываемой поверхности строго параллельными горизонтальными или вертикальными полосами. Но даже при незначительном сдвиге полос и накатке нового узора на какую-либо часть уже выполненного этот дефект приводит к браку в работе.

#### Контрольные вопросы

1. Что удаляют при подготовке оснований, как заделывают трещины и какова предельно допустимая влажность материалов оснований?
2. Из чего состоят малярные покрытия и как их выполняют?
3. Как выполняют окраску клеевыми составами?
4. Как выполняют окраску известковыми составами?
5. Как выполняют окраску силикатными составами?
6. Как выполняют окраску синтетическими эмульсионными составами?
7. Как выполняют окраску малярными составами и как подбирают колера по эталону?
8. Как выполняют окраску акриловыми неводными составами?
9. Какие лаки применяют при отделке паркетных покрытий полов и как выполняют эти работы?



## ГЛАВА 12

### **Оклейка поверхностей обоями и пленками. Ремонт малярных и обойных покрытий**

#### **12.1. Оклейка поверхностей обоями и пленками**

Оклейку поверхностей обоями и синтетическими пленками выполняют по окончании производства всех малярных работ, кроме окраски столярных изделий и наличников, до устройства покрытий полов при постоянной температуре воздуха не ниже 10 °С и влажности до 70 %. Влажность деревянных поверхностей не должна быть выше 12 %, а остальных поверхностей — 8 %.

Эти работы выполняют при отделке стен жилых, общественных и бытовых помещений, реже — потолков. Качество, сорт и вид обоев и пленок должны соответствовать проектным, цвет и рисунок — эталону.

При применении простых обоев оклеивать основания макулатурой не обязательно. Наклейку макулатуры под обои средней плотности выполняют внахлестку, под обои более высоких сортов — впритык. Перед оклейкой обоями все неровности поверхности должны быть устранены, под оклейку линкрустом неровности прошпатлевывают и шлифуют.

Для отделки помещений применяют обои обыкновенные и влагостойкие с синтетическим покрытием. Линкруст — один из видов высококачественных обоев — изготавливают нанесением на бумагу цветного состава на основе смол или других связующих с наполнителем. Для образования рельефного рисунка бумагу с нанесенной мастикой прокатывают через узорчатые вальцы.

Синтетические пленки представляют собой рулонный материал из поливинилхлоридной, полипропиленовой пасты на бумажной или тканевой подоснове с матовой, глянцево́й, гладкой или тисненой поверхностью и печатным рисунком. Выпускают высококачественные пленки, имитирующие ценные породы дерева для оклеивания дверных полотен, встроенной мебели и другой высококачественной отделки.

Технологические операции при подготовке поверхностей и оклеивании их обоями приведены в табл. 12.1, линкрустом и пленками — в табл. 12.2.

#### **Технологические операции при подготовке поверхностей и оклеивании их обоями**

Таблица 12.1

Технологические операции	Обои		
	простые и средней плотности (70... 120 г/м <sup>2</sup> )	плотные тисненные, в том числе моющиеся (плотностью 70... 120 г/м <sup>2</sup> )	широкоролонные (плотностью 150... 200 г/м <sup>2</sup> )
<i>По монолитной штукатурке</i>			
Очистка от набега верха стены			
Прочистка ' поверхностей стен			
Нанесение клеевого состава на поверхности стен			
Выравнивание неровностей шпатлевкой или шпатлевочной пастой	+	+”	
Шлифование пемзой : прошпаклеванных участков*			
Оклеивание макулатурой	/.	+	”+ ;
Шлифование поверхностей пемзой	•Л Т-Ч-Г ■:		
Нанесение клея на поверхности стен	. “ *%		И"
Нанесение клея на поверхности обоев			
Повторное нанесения клея на поверхности обоев	•: ТТ	+	- ■ . .

Продолжение табл- 12.1

		Обои	
Технологические операции	: простые и средней плотности (70...120 г/м <sup>2</sup> )	плотные тисненные, в том числе моющиеся (плотностью 70...120 г/м <sup>2</sup> )	широкорулонные (плотностью 150...200 г/м <sup>2</sup> )
Наклеивание полотнищ обоев:			
внахлестку	+	—	.... ^
впритык ...	-Г*.. •.		.....; + ...
<b>По гипсобетонным и гипсолитовым поверхностям сухой штукатурки</b>			
Очистка от набега верха стены	+•.....	.....+	
Прочистка поверхностей стен	+		+
Исправление неровных мест шпатлевкой или пастой i	+	! +'	
Шлифование пемзой прошпатлеванных участков	+	+	. .4-,,... ; :
Повторная подправка неровных участков шпатлевкой или шпатлевочной пастой		+	.....
Шлифование поверхностей пемзой	! -	+	... - .■■■■;•
Нанесение клея на поверхности стен	+	. +	+
Нанесение клея на поверхности обоев		* +	
Повторное нанесение клея на поверхности обоев	—	+	
Наклеивание полотнищ обоев:	■ •• - .....		.....' ■
внахлестку	+	—	— .
впритык	Г . -	+	+

Технологические, операции	Обои		
	простые и средней плотности (70... 120 г/м <sup>2</sup> )	плотные тисненые, в том числе моющиеся (плотностью 70... 120 г/м <sup>2</sup> )	широкоролонные; ные (плотностью 150...200 г/м <sup>2</sup> ):
<i>По листовым материалам</i>			
Очистка от набега верху стены		■ +	; : Ч- .....
Оклеивание стыков бумагой	., . . "Б	.... :+ ■ ...'	..; + ; ■
Исправление неровных мест шпатлевкой или шпаклевочной пастой	+	+	
Шлифование пемзой прошпатлеванных мест	+	л. + .....	
Нанесение клея на поверхности стен	+	+	
Нанесение клея на поверхности обоев	+	+	. +
Повторное нанесение клея на поверхности обоев	—	: + V	
Наклеивание полотнищ обоев: внахлестку впритык	+	+	.+' V..
<i>По деревянным поверхностям</i>			
Обивка Поверхностей стен картоном	..... +	+ .....	..... + "
Оклеивание стыков бумагой	.. +	. +	. +
Нанесение клея на поверхности стен	+	: +	
Исправление неровностей шпатлевкой или шпаклевочной пастой		1 +	+'



Технологические .....операции	Обои ■••:		
	простые и средней плотности (70... 120 г/м <sup>2</sup> )	плотные тисненные, в том числе моющиеся (плотностью / 70... 120 г/м <sup>2</sup> )	широкоролон- ные (плотностью 150...200 г/м <sup>2</sup> )
Шлифование пемзой прошпатлеванных участков	—	.....+	.....+
Оклеивание макулатурой	+	! .+ ■	! —
Шлифование пемзой	-	+!	
Повторное оклеивание макулатурой	-	+.....	-
Шлифование поверхностей пемзой	..... - -		..... — ■■
Нанесение клея на поверхности стен	: -	! -	+ ...
Нанесение клея на поверхности обоев	+	+	+
Повторное нанесения клея на поверхности обоев	—		
Наклеивание полотнищ обоев: внахлестку впритык	-ь	+	' +

**Примечание.** Знаком «+» обозначены операции, выполнение которых обязательно при соответствующем виде обоев; знаком «-» обозначены операции, которые не выполняются.

Подготовительные работы. Сначала поверхности стен очищают шпателем, сглаживают лещадью или пемзой. Расчищенные участки затем подмазывают пастой или шпатлевкой, образовавшиеся неровности, не удаленные шпателем, шлифуют пемзой или шлифовальной шкуркой. Для выравнивания больших поверхностей применяют затирочные ручные машины. После этого теплой водой размывают клеевые набелы.

**Технологические операции при подготовке поверхностей и оклеивании их  
линкрустом и пленками** Таблица 12.2

Технологические операции	Пленки поливинилхлоридные на подоснове		Линкруст, нитроискожа и другие пленки
	бумажные	тисненые	
<i>По монолитной штукатурке</i>			
Очистка от набега верхая стена	+	+	+
Прочистка поверхностей стен	+	+	+
Огрунтовка стен мыловаром	+	+	-
Нанесение клея на поверхности стен	-	-	+
Исправление неровностей шпатлевкой или шпатлевочной пастой	—	—	+
Шлифование пемзой прошпатлеванных участков	—	—	+
Сплошное шпатлевание поверхностей	+	+	-
Шлифование пемзой поверхностей		+	+
Нанесение клея на поверхности стен	+	+	+
Нанесение клея по периметру стен и проемов	+	+	-
Нанесение клея на полотнища пленок	+	+	+
Наклеивание полотнищ пленок впритык	+	+	+
<i>По гипсобетонным и гипсолитовым поверхностям сухой штукатурки</i>			
Очистка от набега верхая стена	+	+	+

Продолжение табл. 12.2

Технологические операции	Пленки поливинилхлоридные на подоснове		Линкруст, нитроне кожа и другие пленки
	бумажные	тисненные	
Прочистка поверхностей стен	+	+	+
Огрунтовка стен мыловаром	+	+	+
Нанесение клея на поверхности стен	-	-	+
Исправление неровностей шпатлевкой или шпатлевочной пастой	—	—	+
Шлифование пемзой прошпатлеванных участков	—	-	+
Повторная подправка неровностей шпатлевкой или шпатлевочной пастой	+	+	
Шлифование поверхностей пемзой	+	+	+
Нанесение клея на поверхности стен	+	+	+
Нанесение клея по периметру стен и проемов	+	+	-
Нанесение клея на полотнища пленок	+	+	+
Наклеивание полотнищ пленок впритык	+	+	+
<i>По листовым материалам</i>			
Очистка от набега верха стен	+	+	+
Оклеивание стыков бумагой	+	+	+
Нанесение клея на поверхности стен	-	-	+

Технологические	Пленки поливинилхлоридные на подоснове		Линкруст, нитроискожа и другие пленки
	бумажные	тисненные	
Исправление неровностей шпатлевкой или шпатлевочной пастой	+	+	+
Шлифование пемзой прошпатлеванных участков	+	+	-
Шлифование поверхностей пемзой	-	-	+
Нанесение клея на поверхности стен	+	+	+
Нанесение клея по периметру стен и проемов	+	+	+
Нанесение клея на полотнища пленок	+	+	+
Наклеивание полотнищ пленок впритык	+	+	+
<i>По деревянным поверхностям</i>			
Обивка поверхностей стен картоном	+	+	+
Оклеивание стыков бумагой	+	+	+
Нанесение клея на поверхности стен	+	+	+
Исправление неровностей шпатлевкой или шпатлевочной пастой	+	+	+
Шлифование пемзой прошпатлеванных участков	+	+	+
Оклеивание макулатурой	+	+	-
Шлифование пемзой	+	+	-

Технологические операции	Пленки поливинилхлоридные на подоснове		Линкруст, нитроискожа и другие пленки
	бумажные	тисненые	
Повторное оклеивание макулатурой	+	-	-
Шлифование поверхностей пемзой	+	-	-
Нанесение клея на поверхности стен	-	-	+
Нанесение клея по периметру стен и проемов	+	+	-
Нанесение клея на полотнища пленок	+	+	+
Наклеивание полотнищ пленок впритык	+	+	+

Примечание. Знаком «+» обозначены операции, выполнение которых обязательно при соответствующем виде пленок; знаком «-» обозначены операции, которые не выполняются.

Линии разметки верха обоев наносят роликом или отмеленным шнуром. Подсохшие обои проклеивают, нанося клей ручником и тщательно размывая остатки набела клеем.

Перед наклеиванием макулатуры или обоев непосредственно на основание, обычно захватками, наносят клей ручником сначала горизонтальными полосами в нижней разметке стены, затем в углах и у пола, по периметру оконных и дверных проемов и ниш радиаторов. Остальное рядовое основание стены проклеивают, применяя валики или кисти-макловицы. Затем по технологии работ наклеивают макулатуру на всей площади поверхности или оклеивают стыки.

По деревянным поверхностям прибивают картон, окрашивая шляпки гвоздей масляной краской.

Клеи. Обои и пленки наклеивают соответствующими клеями: чем прочнее пленки и обои, тем прочнее должен быть применяемый клей.

Для наклейки бумажных обоев применяют клей КМЦ (натриевую соль карбоксиметилцеллюлозы); в этот клей при оклейке макулатурой вводят, постоянно перемешивая, до 26 % меловой 30%-й пасты. Моющиеся пленки с покрытием из поливинилхлорида на бумажной основе приклеивают клеями КМЦ, «Бусти- 0/10

лат», «Гумилакс», дисперсией поливинилацетатной ПВА; обои на тканевой основе — в основном клеем «Бустилат», «Гумилакс» и дисперсией ПВА; бесосновные обои — в основном дисперсией ПВА, а также «Гумилакс» и полиизобутиленовым клеем.

Наиболее распространенные обои и пленки, способы приготовления клеев приведены в подразд. 10.2. Рабочая вязкость клейстера КМЦ при температуре воздуха 18°C составляет 25...30 с. Вязкость синтетических клеев определяют, погружая деревянный пестик диаметром 10 мм и массой 12 г. Рабочей вязкости состава «Бустилат» соответствует погружение пестика на глубину 25... 35 мм, поливинилацетатной дисперсии и состава «Гумилакс» — 20.. . 25 мм.

**Подготовка обоев и пленок.** Подготовка материалов сводится к обрезке кромок и заготовке полотнищ нужной длины. У пленок кромки не обрезают.

Обои перед наклейкой подбирают не только по рисунку и цвету, но и по оттенкам, так как обои могут отличаться по насыщенности цвета. Если эти отличия незначительны, то полотнища более темных оттенков наклеивают на светлой стороне помещения, более светлых — на темной.

Простые обои наклеивают внахлестку, у их полотнищ обрезают одну кромку. У обоев, наклеиваемых впритык, обрезают обе кромки. При централизованной односторонней обрезке кромок полотнища с обрезанными правыми и левыми кромками заготавливают поровну. При ручной обрезке применяют ножницы с удлиненными лезвиями и учитывают, у какого количества полотнищ необходимо обрезать правые и левые кромки. Стыки наклеиваемых полотнищ должны быть направлены к свету.

Оборудование для заготовок обоев, а также приспособления для нанесения клеевых составов приведены в подразд. 9.1, 9.2.

**Наклейка обоев.** Предварительно перед наклейкой обоев по деревянным поверхностям прокладывают и прибивают картон. Картон укладывают в одной плоскости, впритык друг к другу, и прибивают на расстоянии 50 мм от кромок и далее через 250... 300 мм гвоздями или прикрепляют винтами-саморезами. При этом следят, чтобы поверхность картона была ровной, отвесной, без задиrow. Стыки картона прошпательывают, прокладывая полоски стеклосетки, или оклеивают макулатурой.

Макулатуру наклеивают клеевыми составами КМЦ, нанося клей на основание ровным тонким слоем. Поверхность, оклеенная макулатурой, должна быть ровной, без складок и морщин. Листы макулатуры приклеивают с нахлесткой 30...40 мм.

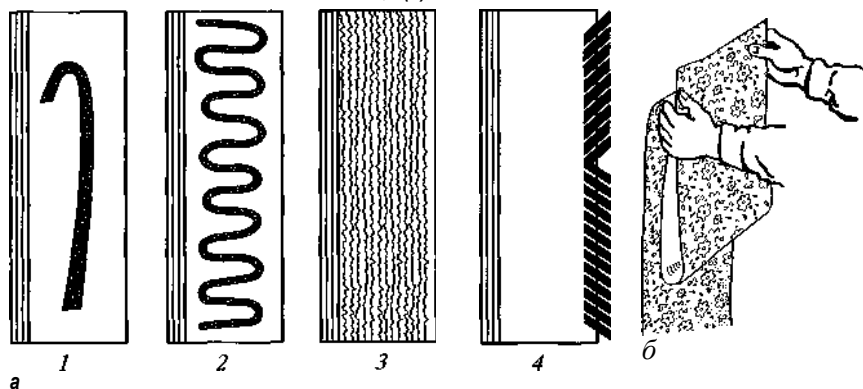
Обрезанные полотнища укладывают на столик-верстак, расположенный по уровню рук рабочего, или на бумагу, расстеленную на полу. Полотнища укладывают стопками по 2...3 полотнища, лицевой поверхностью вниз; при этом каждое уложенное по

лотнище должно выступать на ширину кромки. Клей наносят ровным слоем без пропусков валиками или кистью, широкой толстой полосой посередине полотнища и распределяют сначала по его ширине поперечными, а затем по всей поверхности продольными движениями. Применяют клей температурой 20... 30 °С, после его нанесения обои выдерживают в течение 5... 7 мин для их пропитки. Намазанное полотнище подается лицевой стороной маляру, предварительно сложенным втрое (рис. 12.1). Выступающая на 12.. . 15 см его верхняя часть позволяет маляру совместить обои сверху и ровно по линии наложить их на заклеиваемую вертикальную кромку предыдущего полотнища, приглаживая ветошью. Затем маляр отпускает полотнище, совмещает с линией приклейки его среднюю часть и, приглаживая щеткой или ветошью, приклеивает полностью.

Наклеивают обои от окна наружной стены по предварительно отбитой горизонтальной линии расположения верхней грани обоев. Проверив отвесность стены, приступают к наклейке первого полотнища. При этом следят, чтобы его поперечная грань совпадала с отмеченной линией. Затем приклеивают остальные полотнища, переходя на поверхность примыкающей стены. Если угол смежных стен неровный, то полотнище заводят за угол и, тщательно прижимая в углу, обрезают строго по вертикали на расстоянии 20.. . 25 см от угла. На него наклеивают следующее полотнище, совмещая рисунок.

Чтобы стыки полотнищ были менее заметны, при наклейке обоев внахлестку кромка накладываемого полотнища должна быть направлена к свету, поэтому обе примыкающие стены оклеивают

Рис. 12.1. Намазывание клеем (а) и складывание намазанного полотнища (б) обоев:



1...4— последовательность операций

от наружной.: Наружную стену и стену, находящуюся напротив, оклеивают полотнищами с любыми обрезанными, кромками.

: ^ У плотных обоев срезают обе кромки и наклеивают их впритык. Клей на полотнища наносят валиком или кистью-маклови- псй дважды, с перерывом 5... 7 мин. Наклеивают полотнища, тщательно совмещая стыки, которые должны располагаться строго по вертикали. Остальные процессы такие же, как при наклейке простых обоев.

*Моющиеся обои* — пленки на тканевой подоснове с покрытием из синтетических смол и на бумажной основе с поливинилхлоридными или полипропиленовыми пленками, наклеиваемые на поверхности, подготовленной под высококачественную .отделку. Поверхности стен грунтуют мыловаром, прошпатлевывают отдельные неровные места и шлифуют пемзой или наждачной бумагой.

Рулоны пленок разворачивают и выдерживают не менее 2 сут при температуре воздуха в помещении не ниже 18 °С.

Перед раскроем полотнищ отбивают шнуром верхнюю линию отделки стен; раскраивают полотнища с учетом припусков за плинтуса и наличники. На обратную сторону пленок, разложенных на стопки по две или три штуки, наносят тонким слоем валиками или кистями клей, соответствующий их виду, и выдерживают при применении клея КМЦ в течение 5... 10 мин, при применении синтетических клеев — 20 мин. ....

При наклейке пленок на тканевой основе полотнища прикладывают к намеченной линии и плотно прижимают их, разглаживая верхнюю часть пленки; Затем шпателем **прижимают** среднюю часть пленки, перемещая шпатель сверху вниз. В дальнейшем приклеивают всю поверхность пленки от середины к краям. Следующие полотнища приклеивают также, но прикладывают их к предыдущим с нахлесткой от 10 до 20 мм, совмещая рисунок. Нахлестку в углах стен увеличивают. Если при обычной нахлестке стыки Приходятся на пересечения стен, то стыковка полотнищ в углах не допускается. Когда клеевая; прослойка наберет прочность, кромки прирезают острым ножом, вставленным в оправу с рукояткой. Прирезку выполняют по металлической линейке, следя, чтобы стык был ровным. После прирезки стыка неироклеенные кромки промазывают клеем и прочно прижимают их. Пятна клея удаляют жесткой щёткой, смоченной теплой мыльной водой-

Поливинилхлоридные пленки на бумажной основе приклеивают аналогично. Клей предварительно наносят тонким слоем на обратную сторону полотнищ, сначала по всей поверхности, а после его подсушивания — по периметру стен и проемов. Верхние и нижние кромки обычно не промазывают (по высоте 20 мм), после укладки полотнищ их срезают.

Наклеивают полотнища с нахлесткой, которую также удаляют после отвердения клея (аналогично, как у обоев с тканевой основой) f нахлестку в местах пересечения стен увеличивают; чтобы избежать их



стыки в углах. Непроклеенные кромки подклеивают; клей, попавший на лицевую поверхность пленок, удаляют влажной ветошью.

Пленки заводят за плинтуса и наличники, которые устанавливают по окончании обойных работ. Оклеенные пленкой помещения до полной просушки поверхностей стен предохраняют от сквозняков, прямого воздействия солнечных лучей; температура воздуха в помещении в это время должна быть постоянной — от 18 до 20 °С.

Винилискожа имеет тканевую основу и ее наклейка аналогична наклейке пленок на тканевой основе.

Безосновные синтетические пленки приклеивают кумарно-найритовым клеем КН-2 или КН-3. Клей на пленки наносят тонким слоем, так как чем тоньше слой, тем выше прочность наклейки. Используют жесткие малярные кисти и шпатели. Шпатели позволяют наносить более тонкий слой, но неосторожное движение может растянуть или повредить пленку. Клей на стены наносят I феишущес гвенно шпателем.

К наклейке полотнищ приступают, когда клей высохнет (о его высыхании свидетельствует его прилипание к рукам). Это время составляет от 20 мин до 1 ч.

•Промазанные этим клеем пленки к стене приклеиваются очень прочно, поэтому не удастся подправить приклеиваемое полотнище. Поперечные верхнюю и нижнюю кромки не промазывают и обрезают по горизонтальным линиям. Полотнища приклеивают встык без удаляемой в дальнейшем нахлестки, так как из-за прочности приклейки ее трудно удалить.

Наклеивают пленки обычным способом, сверху вниз, сначала прижимая верхнюю часть, а затем среднюю продольную от середины к Краям. При этом следят, чтобы из-под пленки удалялся весь воздух.

v y•

Самоклеящиеся пленки выпускают безосновными с нанесенным клеем и тонкой защитной пленкой, предохраняющей рулон от слипания. Их выпускают длиной 14 м и Шириной 0,4 и 0,9 м. Основания тщательно подготавливают, шпатлюют и шлифуют пемзой, так как их поверхность должна быть ровной и совершенно гладкой. Разрезают рулоны на полотнища острым ножом (их предварительно раскатанными перегибают по линии реза). К отбитой шнуром верхней границе наклейки прислоняют верх полотнища, предварительно сняв на этом участке защитную пленку на 80... 100 мм. Прижав наверху, полотнище временно закрепляют. Сняв всю пленку и выверив ровность продольной кромки с нахлесткой на наклеенное полотнище на 5... 10 мм полотнище приклеивают, но его снимают при неудовлетворительном совпадении и выверяют приклеиваемое полотнище вновь; наклеивают,

прижимая мягкой щеткой и перемещая ее посередине вдоль полотнища сверху вниз, а затем от середины к краям. При этом из-под пленки тщательно удаляют пузыри воздуха. При образовании пузырей пленку в этих местах отрывают и переклеивают вновь.

Стыки должны быть направлены в сторону света, стыки в углах стен не допускаются.

Линкруст приклеивают на тщательно подготовленные, прошпательные и отшлифованные выровненные поверхности. Перед обрезкой кромок линкруст помещают на 3...5 мин в горячую воду и в течение 6... 10 ч выдерживают во влажном состоянии.

Перед наклейкой линкруста на его полотнища и поверхность стены наносят клей и выдерживают около 20 мин. Клеевой состав наносят ровным тонким слоем с помощью маховой кисти или кисти-макловицы. Полотнища линкруста приклеивают обычным способом впритык друг к другу, плотно прижимая их к поверхности стены.

Оклейку потолков выполняют редко, применяя в основном бумажные обои светлых тонов без выраженного рисунка.

Поверхности потолков при необходимости прошпаклевывают и шлифуют. В железобетонных панелях, перекрывающих всю комнату, отрабатывают отдельные неровности. Потолки оклеивают непосредственно перед отделкой стен, перекрывая их поверхности на 100... 120 мм. Соответственно обрезают полотнища. Клеевой состав наносят на потолки и обои (для бумажных обоев — клей КМЦ) и выдерживают в течение 7... 10 мин.

Наклейку полотнищ начинают от окна, параллельно короткой стене, с нахлесткой 10... 15 мм между собой и 100... 120 мм на стены. Наклеиваемые полотнища разглаживают щеткой от середины к краям.

Оклейку потолков выполняют при закрытых окнах и дверях при постоянной температуре воздуха в помещении 18...20°C (не выше 23 °C).

**Требования к качеству обоев и пленок.** Поверхности, оклеенные обоями, не должны быть покрыты пятнами, иметь пузырей, пропусков, доклеек, перекосов, отслоений. Подгонка рисунка на стыках должна быть точной, без перекоса; цвета и оттенки полотнищ должны быть одинаковыми, при наклейке впритык стыки не должны быть заметны с расстояния 3 м.

На поверхностях, оклеенных пленками, не должно быть складок, пятен от клея, воздушных пузырей, разнотонностей и несовпадений рисунка, неровностей линий обреза у наличников и других элементов в помещении, а также перекоса полотнищ более 5 мм на 1 м высоты помещения.

При оклейке самоклеящимися пленками покрытие должно быть ровным и гладким, без воздушных пузырей, частично неприсклеенных мест, морщин, складок; все полотнища в одном помещении должны быть одного цвета и рисунка.



**Таблица 12.3**

**Дефекты при производстве обойных работ, причины их появления и способы устранения**

Дефекты	Причины появления	Способы устранения
Полное и частичное отслаивание обоев около карниза	Оклеивание по поверхностям, ранее окрашенным водным составом; ускоренное высыхание обоев от сквозняков или при повышенной температуре воздуха из-за чрезмерного отопления; применение слабого клея при плотных обоях	Отогнуть отклеивающуюся часть обоев, растушевать клеем набел на поверхности, промазать обои клеем, выдержать их для набухания и подклеить; устранить сквозняки и переклеить обои, применив соответствующий клей
Пузыри, морщины, складки	Замедленное высыхание; низкая температура воздуха; применение загущенного высококонцентрированного клея при тонких обоях; неквалифицированное разглаживание; недостаточная выдержка обоев после нанесения клея	Обои переклеить; применить меры к повышению температуры воздуха в помещении, устранив причины недостаточной вентиляции; применитыслей в соответствии с плотностью обоев; тщательно разглаживать полотнища от середины к краям и посередине вдоль полотнища; выдерживать смазанные клеем обои до набухания
Полотна расположены наклонно	Работа выполнена без проверки вертикальности стен отвесом	Переклеить обои; первое полотнище наклеить строго по отвесу
Рисунок отдельных смежных полотнищ не совпадает	При наклеивании обоев плохо подобран рисунок	Переклеить обои с точным совпадением рисунка
Утолщенный шов	Оклеивание смежных полотнищ внахлестку при плотных обоях; наклейка по старым обоям без предварительной очистки швов	Наклейку плотных обоев выполнить впритык; переклеить обои с предварительной зачисткой швов ранее наклеенных обоев



Дефекты	Причины появления	Способы устранения
Заметны швы	При наклейке обоев нахлестка смежных полотнищ расположена против света	Переклеить обои, зачистив швы и выполнив наклейку полотнищ от оконного проема
Поверхность обоев загрязнена, кромки залиты, клей просачивается через обои	Угол заклеен целым полотнищем; не произведена обрезка полотнищ для припуска на смежную стену от 1 до 2 см	Переклеить обои, предварительно раскроив полотнища для припуска на смежную стену от 1 до 2 см
Обои отстают у плинтусов и наличников	Участки у плинтусов и наличников перед наклейкой обоев плохо или совсем не были промазаны клейстером	Отогнув оставшиеся полотнища обоев, тщательно проклеить клейстером поверхность у плинтусов и наличников и промазать клейстером полотнища обоев, дать им набухнуть, подклеить, тщательно разглаживая
Цвет нижележащих обоев просматривается	При изготовлении обоев вместо пигментов применены анилиновые красители	Переклеить, заменив обои
Просматриваются твердые включения под обоями	Загрязненность клея или поверхности твердыми частицами	Переклеить обои, зачистив поверхность и применив клейстер, процеженный через сито
Рваная кромка	Обои неквалифицированно обрезаны	Заменить обои, применив полотнища с тщательно обрезанными кромками

Оклеенные обоями потолки также не должны иметь воздушных пузырей, пятен, пропусков, отслоений, перекосов; все полотнища должны быть только одного цвета и тона.

В зимних условиях оклейку обоями и пленками допускается выполнять только в теплых отапливаемых помещениях с температурой воздуха не ниже 15 °С, без сквозняков, при влажности оснований не выше 8%, а воздуха — 70%. Приготавливать клей, подготавливать пленки и обои необходимо в утепленных мастерских. После наклейки обоев и пленок в помещении постоянно

должна поддерживаться такая же температура, как при производстве обойных работ.

Дефекты при производстве обойных работ, причины их появления и способы устранения приведены в табл. 12.3.

## 12.2. Ремонт малярных и обойных покрытий

При ремонте малярных покрытий обращают внимание на качество оснований. Штукатурку всегда простукивают деревянным молотком, чтобы определить ее прочность и отсутствие отслоений.

На бетонных и железобетонных основаниях масляные пятна промывают теплым 5%-м раствором соляной кислоты, а затем, через 30...40 мин, для ее нейтрализации промывают уже холодной чистой водой, предотвращая появление желтых пятен. Если произошла нейтрализация, то нанесенный для проверки 1%-й раствор фенолфталеина в спирте не окрашивается в малиновый цвет. Через 4...5 ч, когда основание подсохнет, его окрашивают.

Пятна растительных и минеральных жиров удаляют, предварительно нанеся на них пасту слоем толщиной 3... 5 мм; после высыхания ее удаляют шпателем, а поверхность промывают чистой водой.

Все пятна также обрабатывают другим способом — выжигают паяльной лампой.

Копоть на поверхности основания промывают 2 — 3%-м раствором соляной кислоты, просушивают и обрабатывают чистой водой. Сухую поверхность огрунтовывают.

Высолы промывают слабым раствором соляной кислоты, предварительно ее 30%-ю концентрацию разводят в 60 частях воды. После обработки этим раствором сухую поверхность тщательно промывают чистой водой.

Окраску по старой штукатурке при ремонтных работах всегда удаляют, так как она недолговечна, а при составах на таких связующих, как перхлорвиниловый лак и жидкое стекло, окрасочное покрытие быстро отслаивается. Также полностью удаляют все на- белы.

При клеевой и любой водной окраске толстые набелы удаляют, размывая их теплой водой с помощью кистей или губки. Если при этом набел полностью удалить не удастся, то его после пропитки водой удаляют шпателями. Тонкий клеевой набел также смывают теплой водой; известковую, силикатную и многослойную клеевую окраску предварительно смачивают водой и соскабливают шпателем. Также очищают загрязненную поверхность.

При клеевой окраске незначительные по толщине набелы удаляют лишь при их недостаточном сцеплении с основанием.

Оштукатуренные поверхности с сырыми пятнами после просушки поверхности при клеевой окраске огрунтовывают купоросной грунтовкой. Если сырые пятна выступают вновь, то их промывают и снова высушивают. Затем эти участки покрывают цинковыми белилами, разведенными скипидаром или канифольным лаком.

Штукатурку, пропитанную полностью или частично смолистыми веществами, выжигают паяльной лампой. Если эти пятна таким способом вывести не удается, то штукатурку частично или полностью заменяют.

Старую масляную и любую неводную краску, покрытую трещинами и морщинами, обрабатывают едкой щелочью и соскабливают шпателем; масляную краску выжигают также паяльной лампой. Выжигать краску на деревянных поверхностях не допускается.

Если старое лакокрасочное покрытие имеет хорошее сцепление с основанием и нет значительных повреждений, то поверхность сначала промывают 2 — 5%-м раствором кальцинированной соды, а затем водой.

Металлические поверхности при ремонте очищают от старой краски механическим, термическим или химическим способом.

При *механическом способе* покрытия очищают пескоструйными агрегатами, металлическими щетками, скребками, шлифовальными ручными машинами.

При *термическом способе* краску выжигают паяльной лампой, кислородно-ацетиленовой или кислородно-керосиновой горелкой. Очищать конструкции толщиной менее 5 мм не допускается.

При *химическом способе* металлические поверхности обрабатывают растворами соляной или серной кислоты, нанося его с помощью мочальных кистей. Кислота может наноситься и с применением распылителей, но в этом случае рукава должны быть выполнены из химически стойкой резины, а все детали распылителей — из нержавеющей стали.

#### **Контрольные вопросы**

1. После производства каких строительных работ выполняют оклейку поверхностей обоями и синтетическими пленками?
2. Какие технологические операции выполняют при подготовке оснований и оклейке их обоями по монолитной штукатурке?
3. Как выполняют подготовку обоев и синтетических пленок?
4. Какова последовательность наклейки обоев и как ее выполняют?
5. Каковы требования к поверхности, оклеенной обоями или пленками?
6. Как исправить дефект наклейки обоев, если они отстают от плинтусов и наличников?
7. Как выполняют ремонт малярных и обойных покрытий?

### **ГЛАВА 13**

## **Ручные машины, инструменты, инвентарь и приспособления для облицовочных**



# **(вертикальных) и плиточных (горизонтальных) работ. Материалы и защитные составы**

## **13.1. Ручные машины и станки**

Электрические ручные машины по степени защиты от поражения электрическим током подразделяют на три класса:

- у электрических машин I класса все детали, находящиеся под напряжением, могут иметь двойную или усиленную изоляцию; заземлены штепсельные вилки;

- у электрических машин II класса все находящиеся под напряжением детали имеют двойную или усиленную изоляцию, но не имеют устройств для заземления. Машины I и II класса выпускают для работы под постоянным напряжением 220 В и переменным напряжением 380 В;

- электрические машины III класса выпускают для работы под постоянным напряжением 42 В; они питаются от автономного источника электротока или от общей сети через трансформатор.

Электрические ручные шлифовальные машины с гибким валом (рис. 13.1) состоят из электродвигателя на корытообразной подставке, гибкого вала и шлифовальной головки (шлифовальная машина ИЭ-8201Б имеет универсальную шлифовальную головку, машина ИЭ-6103 — сменную). Они предназначены для шлифовки гранитных, мраморных и цементных поверхностей.

**Технические характеристики электрической ручной шлифовальной  
машины ИЭ-6103 (в скобках — машины ИЭ-8201)  
(характеристики шлифовальной головки и гибкого вала одинаковы)**

### ***Прямая шлифовальная головка***

Максимальный диаметр круга, мм.....	200
Частота вращения шпинделя, с <sup>-1</sup> .....	48,6
Габаритные размеры, мм .....	298x260x285
Масса (без круга), кг .....	3,2

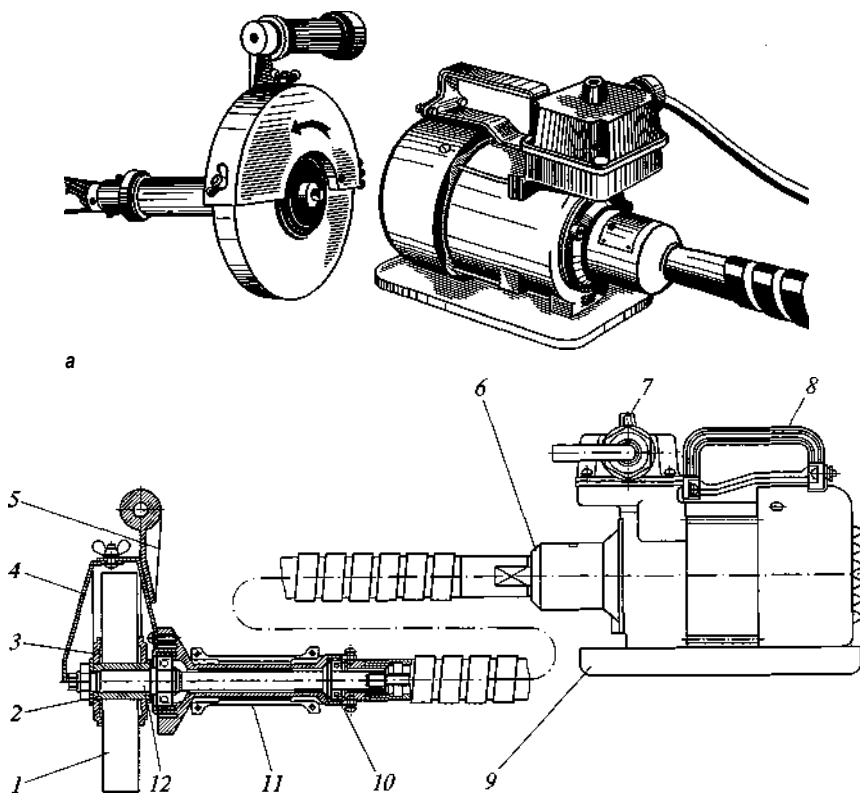


Рис. 13.1. Внешний вид (а) и схема (б) электрической ручной шлифовальной машины ИЭ-8201Б:

1 — шлифовальный круг; 2 — втулка; 3 — прижимной фланец; 4 — ограждение;  
 5, 8 — ручки; 6 — корпус муфты; 7 — выключатель; 9 — подставка; 10 — подшипник; 11 — виброизоляция; 12 — шпиндель

#### Электродвигатель

Мощность, кВт.....	1 (1,06)
Напряжение, В.....	42 (42)
Частота тока, Гц.....	200 (200)
Частота вращения, с <sup>-1</sup> .....	48 (46,8)
Класс.....	III
Масса, кг.....	1,3 (1,3)

#### Гибкий вал

Тип.....	В-122-1
Направление вращения.....	Правое
Длина, мм.....	3 400

Допустимый радиус изгиба, мм..... 300  
Масса, кг..... 12,5

Электрическая плоскошлифовальная машина ИЭ-2401 (рис. 13.2) предназначена для шлифовки искусственных плиток, грунтовки и шпатлевки при подготовке оснований, а также для полирования просохших окрашенных поверхностей. Она состоит из электродвигателя с блоком управления, шпиндельного узла, защитного приспособления и двух рабочих платформ с пылесборником.

*Шпиндельный узел* — это стакан с внутренними и наружными эксцентриками, расположенными в одной плоскости. На эксцентриках с помощью подшипников крепятся рабочие платформы.

Крутящийся момент от электродвигателя через шпиндель передается платформам, совершающим орбитальное вращение. Они имеют зажимное приспособление для крепления шлифовальной шкурки. В корпус блока управления вмонтирована микросхема электронного регулирования.

Благодаря резкому снижению частоты вращения существенно уменьшены шум и вибрация.

#### Технические характеристики электрической плоскошлифовальной машины ИЭ-2401

Размер платформы, мм..... 110x225  
Число двойных ходов, мин<sup>-1</sup>..... До 800

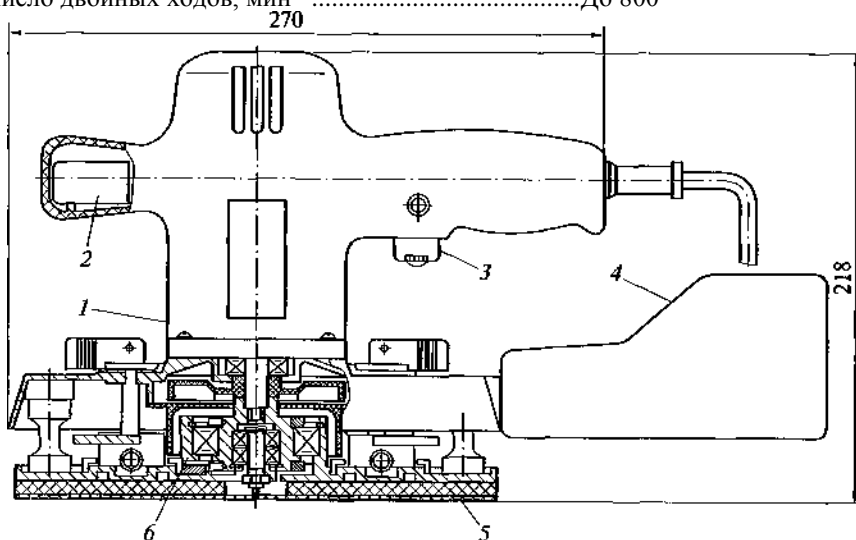


Рис. 13.2. Электрическая плоскошлифовальная машина ИЭ-2401:  
1 — электродвигатель; 2 — устройство для подавления помех; 3 — электронный блок управления; 4 — пылесборник; 5 — платформа; 6 — шпиндель

Ход платформы, мм .....	3
Электродвигатель:	
тип.....	Однофазный коллекторный
потребляемая мощность, кВт .....	0,35
напряжение, В.....	220
частота, Гц.....	50
класс .....	II
Габаритные размеры, мм .....	270x116x218
Масса (без пылесборника и кабеля), кг .....	3,1

Сверлильные машины ИЭ-1038Э, ИЭ-1207Э, ИЭ-1204Э предназначены для сверления отверстий в плитках, плитах и других материалах; при применении насадок — для шлифовки этих материалов и оснований. Они снабжены электронным регулированием частоты вращения шпинделя, расположенным в рукоятке. Это позволяет бесступенчато регулировать вращение шпинделя в одном или двух диапазонах и обеспечивает оптимальный технологический режим работы машины. Основные технические характеристики машин ИЭ-1207Э и ИЭ-1204Э, кроме габаритных размеров, одинаковы.

**Технические характеристики сверлильных машин ИЭ-1207Э, ИЭ-1204Э  
с электронным регулированием частоты вращения шпинделя  
(в скобках — машины ИЭ-1038Э)**

Максимальный размер сверла, мм .....	14/9 (6)
Частота вращения шпинделя, с <sup>-1</sup> .....	0,83...17 (0... 0,38)
Электродвигатель:	
мощность, кВт .....	0,42 (0,3)
напряжение, В.....	220 (220)
частота, Гц.....	50 (50)

Станки для резки камней твердых, мягких пород и пород средней прочности смонтированы на станине из швеллера или угловой стали. Диск для резки камней углубляют с помощью винтов и охлаждают водой. По направляющим вручную перемещают каретку, на которой закрепляют, в зависимости от вида станка, плиту из твердых пород камня (гранита, габбро и др.), мягких пород и пород средней твердости (мрамора, травертина и др.).

**Технические характеристики станков для резки плит из гранита  
(в скобках — из мрамора, травертина и др.)**

Производительность, м/ч.....	30 (20)
Максимальная толщина реза, мм.....	100 (40)
Максимальный диаметр режущего диска, мм .....	500 (400)
Мощность электродвигателя, кВт .....	7 (2,8)

Максимальная длина обрабатываемого камня, мм ...	1000 (600)
Максимальная ширина обрабатываемого камня, мм	800 (400)
Габаритные- размеры, мм.....	2 400 x 1000 x 1700 (1300x720x1600)
Масса, кг .....	530 (218)

Станок для резки кромок естественных камней применяют также для выборки четвертей и пазов для установки в них стальных закрепов (при креплении плит). На раме станка консольно установлен двигатель с отрезным блоком. Под ним перемещается каретка с горизонтально расположенной плитой камня, а по боковой стороне рамы — каретка с вертикально расположенной плитой камня. Механизм подъема отрезного блока осуществляет подъем диска для обрезки кромок в зависимости от толщины каменной плиты.

П

#### Технические характеристики станка для резки кромок камней

Максимальный размер обрабатываемых плит, мм ... 720 x 720 x 100

ред  
усм  
отр  
ено

охлаждение режущего диска и удаление отходов.

Электродвигатель:

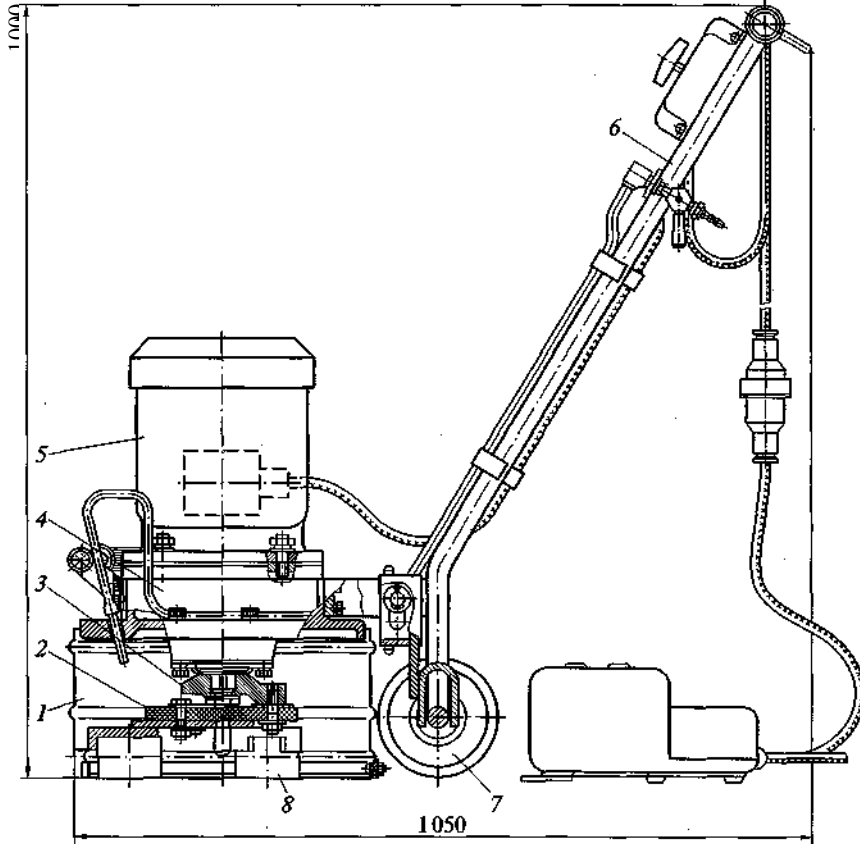
мощность, кВт .....	3
номинальное напряжение, В .....	220/380
Габаритные размеры, мм .....	1440x900x1520
Масса, кг .....	300

Мозаично-шлифовальная машина СО-111А (рис. 13.3) применяется для шлифования и полирования монолитных покрытий из мозаично-террацевых декоративных, а также из объёмных бетонных смесей. Машина состоит из защитного кожуха 1, электродвигателя 5, редуктора 4, амортизатора 2, траверсы 3, пульта управления 6. Перемещают ее на двух колесах 7 по мере обработки декоративных покрытий. Шлифование осуществляют шестью трехгранными абразивами 8, заменяемыми при износе. Их равномерный износ обеспечивается амортизаторами, пазы в кронштейнах позволяют при этом опускаться машине относительно ее ходового устройства.

Вращение от электродвигателя передается через редуктор траверсам, их вращение в разные стороны обеспечивает прямолинейное поступательное движение машины. Электродвигатель подключается к сети через защитно-отключающее устройство, его пуск и остановку осуществляют с помощью пакетного выключателя.

#### Технические характеристики мозаично-шлифовальной машини СО-111А

Производительность, м <sup>2</sup> /ч:	
при затирке .....	18
при шлифовке .....	23



Ширина полосы шлифования, мм.....	570
Частота вращения траверс, с .....	9
Число траверс .....	2
Высота абразивов, мм .....	50
Электродвигатель:	
мощность, кВт.....	3
напряжение, В .....	380
частота вращения, с .....	25
частота электрического тока, Гц .....	50
Габаритные размеры, мм.....	1050 x 680 x 1000
Масса, кг.....	120

Машина для затирки цементно-песчаных стяжек СО-89А предназначена для затирки стяжек под покрытия полов из плиток и

ковров, а также покрытий из цементных растворов и бетонных смесей.

Она состоит из электродвигателя, редуктора, рукоятки управления и двух рабочих дисков, каждый из которых закреплен на валах редуктора через резиновые мембраны. Это обеспечивает равномерность износа дисков и перемещение их вниз по мере износа.

Диски вращаются в разные стороны, вращение передается через редуктор от электродвигателя. Редуктор также обеспечивает прямолинейное поступательное движение машины. К корпусу прикреплена рукоятка с пакетным выключателем и кран с рукавом для подачи воды на обрабатываемую поверхность.

**Технические характеристики машины  
для затирки цементно-песчаных стяжек СО-89А**

Производительность, м <sup>2</sup> /ч.....	60
Ширина обрабатываемой полосы, мм .....	425
Частота вращения затирочных дисков, с <sup>-1</sup> .....	8,5
Число затирочных дисков.....	2
Электродвигатель:	
мощность, кВт.....	0,6
напряжение, В .....	36
род электрического тока.....	Переменный
частота, Гд .....	200
Габаритные размеры, мм .....	1260x300x500
Масса, кг.....	40

Виброкатки СО-153 и СО-162 применяют для вибровтапливания керамических плиток в цементно-песчаный раствор, а синтетических плиток — в мастику для равномерного распределения состава клеящей прослойки и обеспечения прочного сцепления плиток с основанием, а также для заполнения швов между плитками.

Виброкаток СО-153 состоит из двух рядов роликовых опор, с помощью осей объединенных в парные секции. Это позволяет им независимо устанавливаться по длине.

На общей плите шарнирно закреплены парные секции этих роликов и установлен вибратор ИВ-99, а на амортизационных подкладках шарнирно закреплена рукоятка.

Виброкаток СО-162 состоит из вибратора ИВ-99 и плиты, на которой закреплены два ряда роликов по 6 шт. В плите на виброгасящих прокладках установлены кронштейны, к которым шарнирно прикреплена рукоятка с переключателем. Электрооборудование катка размещено в переносном электрическом шкафу.

Виброкаток СО-162 применяют также для прикатки линолеума и других рулонных синтетических материалов при устройстве покрытий полов.

Производительность, м <sup>2</sup> /ч.....	35 (150)	n
Ширина полосы, мм.....	540 (520)	
Установленная мощность, кВт ...	0,25	i
Частота колебаний рабочего органа, Гц	5 0	*■■■■
j		
Напряжение электрического тока, В... ..	380	I
Габаритные размеры/ мм .....	99 x 607 x 915: (910x560x860)	 j
: Масса, кг .....	45	1 i s

**Технические характеристики виброкатка СО-153  
(в скобках — характеристики катка СО-162, отличные от СО-153)**

Механизм для вибровтапливания штучных и полимерных рулонных материалов конструкции ЦНИИОМТП состоит из рамы, рабочего органа, кожуха, двух опорных поддерживающих валов, ручки и электрооборудования.

1

В комплект оборудования механизма входят два сменных рабочих органа: виброплита из текстолитового листа размером 400 x 380 мм для втапливания мелкогабаритных керамических плиток размером 100 x 100 мм и виброкаток размером 445 x 380 мм из 10 роликов для втапливания крупногабаритных керамических, а также полимерных плиток и рулонных материалов. Принцип действия

Производительность, м <sup>2</sup> /ч.....	До 100
Ширина полосы захвата, мм .....	380
Установленная мощность электродвигателя, кВт .....	0,18
Частота колебаний рабочего органа, ГД.....	100
Напряжение электрического тока, В ..	380
Габаритные размеры, мм.....	785x424x920
Масса, кг .....	32

механизма основан на передаче вращения (крутящего момента) от электродвигателя через клиноременную передачу на вал с дебалансом. Этот вал закреплен на шарикоподшипниках на кронштейне рабочего органа. Вращение вала создает вибрацию, передаваемую рабочему органу. .. \* J

**Технические характеристики механизма для вибровтапливания штучных и полимерных рулонных материалов конструкции ЦНИИОМТП . j**

Для раскладки керамических плиток на основание пола предназначены шаблоны барабанного ИР-742 и секционного ИР-743 типов. ]

**Технические характеристики шаблона барабанного типа ИР-742  
(в скобках — шаблона секционного типа ИР-743)**

Производительность, м <sup>2</sup> /ч . . . . .	1 0 . . . . . 15 (8) ■
Ширина укладываемой полосы, мм .....	60 (60)
Габаритные размеры, мм .....	1 200 x 772 x 1010 (780x400x146)
Масса, кг.....	45 (10)



Приспособление ИР-741 применяют для резвей керамических плиток. Состоит из корпуса и установленного в нем механизма резания и излома плитки. Механизм резания представляет собой каретку, перемещающуюся/ в набавляющих корпуса; она имеет подпружиненный шток с передвижными резцами и рукоятку.

Механизм излома состоит из рабочего рычага с рукояткой, закрепленного на эксцентриковом валу. При вращении он действует на призму, ломающую плитку. Призма перемещается на вертикальных направляющих. В приспособлении имеется также система настройки на толщину плитки и ширину отрезаемой полосы. Режущим инструментом является твердосплавный передвижной резец.

#### Технические характеристики приспособления для резки керамических плиток ИР-741

Производительность, м/ч .....	40
Наибольшие размеры обрезаемой Плитки, мм:	
длина .....	240
ширина .....	150
толщина .....	16
Наименьшая ширина отрезаемой полосы, мм .....	18
Наибольшее требуемое рабочее усилие, Н:	
при резании плитки .....	50
при изломе .....	100
Габаритные размеры, мм .....	342x208x273
Масса, кг. ....	12

**Установка для безвоздушного распыления наполненных мастичных составов конструкции ЦНИИОМТП состоит из двух красконагнетательных бачков, распределителя, насоса, рамы, колес, аппарата-распылителя, контрольно-регулирующей аппаратуры и электрооборудования.**

Бачок представляет собой герметически закрытый сосуд со съемной крышкой, в которую встроены люк с запорным устройством для загрузки бачка. На крышке бачка смонтирована лопастная мешалка с выходящим наружу валиком, оканчивающимся рукояткой. Мешалка предназначена для перемешивания мастики во время работы установки. Бачок имеет также штуцерные каналы для выдачи мастики и подачи воздуха и предохранительный клапан.

Распределитель представляет собой пробковый трехпозиционный спаренный кран, служащий для регулирования подачи сжатого воздуха и выдачи мастики.

Насос позволяет перекачивать воду или растворитель для промывки трубопроводной системы и самой установки после окончания работы. Он смонтирован на фланце электродвигателя, закрепленного на раме.

**Технические характеристики подметальных машин**

Таблица 13.1

Показатели	КУ-407	КУ-405А	КУ-403Б
Производительность, м <sup>2</sup> /ч	1900	2700	1000
Ширина полосы захвата, м	0,65	0,8	0,6
Вместимость мусоросборника, м <sup>3</sup>	0,045	0,26	0,022
Разрежение в рабочем режиме, Па	440	400	440
Габаритные размеры, мм	1090 x 770 x 970	1800x800x1 140	900 x 654x680
Масса, кг	60	65	60

Аппарат предназначен для распыления мастики. Он состоит из пневматического привода, ротационной форсунки и кранов для подачи мастики и сжатого воздуха. После предварительного опробования бачки установки загружают мастикой и подают сжатый воздух к бачку и аппарату-распылителю.

Установка конструкции ЦНИИОМТП в отличие от агрегата СО-21 А устраняет при нанесении состава туманообразование и вовлечение воздуха в слои покрытия. При этом составы наносят тонким слоем толщиной 0,1 мм, более вязкие (до 300 с по вискозиметру ВЗ-4), с увеличенным количеством заполнителя (до 3 частей на 1 часть связующего (по массе)).

**Технические характеристики установки для безвоздушного распыления  
Наполненных мастичных составов конструкции ЦНИИОМТП**

Производительность, м <sup>2</sup> /ч.....	70
Расход сжатого воздуха, м <sup>3</sup> /ч .....	0,5
Давление сжатого воздуха, МПа.....	0,5
Число бачков.....	2
Вместимость бачка, л.....	25
Электродвигатель:	
мощность, кВт.....	1,1
напряжение, В .....	380
Длина малярной удочки, мм.....	1156

Масса удочки с аппаратом-распылителем, кг ..... 3,2

Габаритные размеры, мм ..... 1 120x520x940

Подметальная машина КУ-407, подметально-пылесосная машина КУ-403Б и вакуумная подметальная машина КУ-405 состоят из шасси, электродвигателя, центробежного вентилятора, мусоросборника, фильтра и насадки. Технические характеристики подметальных машин приведены в табл. 13.1.

### 13.2. Инвентарь, инструмент и приспособления

Инвентарь, инструмент и приспособления для облицовщиков-плиточников применяют также для других видов отделочных работ. Наиболее рациональное их использование — при работе бригады из 10 чел.

**Инвентарь.** Тележка ручная на пневмоходу грузоподъемностью 250 кг предназначена для перевозки мраморных и гранитных плит, раствора по этажам. Вместимость контейнера — 70 л; габаритные размеры — 1 210x680x820 мм; масса — 42 кг.

Тележка трехколесная грузоподъемностью 100 кгс предназначена для транспортирования плиток к рабочему месту. Каркас тележки изготовлен из труб; на тележке установлено колесо рояльного вида для облегчения перемещения грузов. Габаритные размеры — 1 050 x 620 x 1 015 мм; масса — 14 кг.

Ящик-контейнер вместимостью 0,28 м<sup>3</sup> предназначен для транспортирования раствора. Габаритные размеры — 1 660 x 730 x 400 мм; масса — 54 кг.

Для транспортирования и кратковременного хранения раствора применяют емкость вместимостью 0,35 м<sup>3</sup> конструкции СКВ Мосстрой. Емкость сварной конструкции изготовлена из угловой и листовой стали. Габаритные размеры — 1 322 x 650 x 645 мм; масса — 47 кг.

**Ручной инструмент.** Ручной инструмент для облицовщиков-плиточников:

- молоток слесарный с квадратным бойком — для скалывания наплывов; молоток плиточный применяют также для рубки плиток, подтесывания ее кромок. Для удаления наплывов предназначен также скarpель для плиточных работ;
- зубило слесарное — для рубки выступающей арматуры;
- бучарда штукатурная позволяет насека́ть бетонные и гладкие штукатурные поверхности для лучшего сцепления раствора с основанием;
- щетка стальная наряду со скребком применяется для очистки поверхностей от грязи и пленок;
- кисть-макловица — для смачивания водой облицовываемой поверхности;

- резец для плиток, рычажный плиткорез конструкции СКБ Мосстрой наряду с ранее описанными установками предназначены для резки керамических, а рычажный плиткорез — также для резки глазурованной керамической плитки толщиной до 15 мм;

- лопатка плиточная, обычно трапециевидной формы, с ручкой и утолщением на конце для посадки плитки используется при подготовке раствора и нанесении его на плитку. Для нанесения раствора на основание применяют штукатурные инструменты: ковш штукатурный, лопатку штукатурную, а также лопату штукатурную для перемешивания раствора;

- шпатель малярный — для нанесения мастики на плитку;

- скобы инвентарные с заостренными концами вставляются в шов между плитками и обеспечивают заданную толщину этого шва;

- штырь для плиточных работ Минстройдормаша — для закрепления шнура при облицовке стен и укладке плиток на полы поштучно;

- отрезовка, киянка кровельная деревянная и резиновый молоток применяются для осаживания плиток; отрезовка, как и шпатель, применяется для снятия раствора, выступившего из-под плитки;

- расшивка с набором фигурных полотен, как видно из названия, предназначена для расшивки швов при облицовке стен керамическими плитками;

- уровни строительный и водяной применяют для проверки горизонтальности подготовленных поверхностей;

- отвес — для провешивания вертикальных плоскостей. При этом для провешивания стен применяют разметочные шнуры в корпусе, хлопко-бумажный или капроновый шнур;

- рулетки металлическая или желобчатая — для линейных измерений;

- угольник металлический — для разметки и проверки прямых углов;

- шаблоны различной конструкции — для сортировки плиток и при их укладке;

- правйла или контрольные рейки предназначены для проверки всей плоскости облицованного поля;

- строительный конус и вискозиметр ВЗ-4 — соответственно для проверки рабочей консистенции раствора и мастики.

Ручной инструмент для камнетесов-гранитчиков (для облицовки природным камнем):

- скампель с победитовым режущим ножом и скампель стальная — для скалывания неровностей на обратной стороне плит. Для сколки кромок плит применяют закольник с победитовым режущим ножом;

- молоток плотничный — для забивки в просверленное отверстие деревянных пробок и клиньев;

- молоток резиновый, киянка деревянная — для осаживания каменных плит; киянки металлическая по граниту и металлическая по мрамору — соответственно для сплачивания гранитных и мраморных плит;

- лом монтажный применяют при установке облицовочных плит на

вертикальной поверхности;

- шпатель малярный — для заделки трещин раствором и очистки облицовки от раствора;
- кельма — для устройства постели из раствора и заполнения им пазух между облицовкой и основанием;
- ковш штукатурный — для набрасывания раствора на основание и в пазухи;
- кернер — для разметки плит и мест сверления отверстий, которые выполняют приведенными ранее ручными сверлильными машинами.

Назначение остальных инструментов и приспособлений аналогичное. К ним относятся бучарда штукатурная, щетка стальная, кисть-макловица, рулетки, уровни строительный и водяной, отвес строительный, разметочный шнур капроновый (хлопчатобумажный) или в корпусе, линейка металлическая, металлический угольник, контрольная рейка и чертилка для разметки.

### **13.3. Плитки, плиты, клеи и растворы, применяемые при облицовке вертикальных и горизонтальных поверхностей**

Для облицовки наружных и внутренних вертикальных поверхностей применяют плиты из природного декоративного камня, плитки и плиты из искусственных материалов. Для их крепления используют цементно-песчаные и полимерцементные растворы, а также мастики (клеи).

Плитки керамические фасадные и ковры из них выпускают квадратными размерами от 21х21х4 до 292х292х9 мм и прямоугольными размерами от 46 х 21 х 4 до 292 х 192 х 9 мм. Лицевая поверхность может быть одно- или многоцветной, частично или полностью покрытой прозрачной или цветной глазурью. Плитки изготавливают с завалом и без завала лицевых граней. Их применяют для наружной облицовки кирпичных и бетонных стен, для оформления архитектурных элементов зданий.

Плитки керамические литые и ковры из них выпускают покрытыми глазурью, прозрачной, белой, одно- или многоцветными, квадратными размерами от 21х21х3 до 96х96х3,5 мм и прямоугольными размерами от 46 х 21 х 3 до 121 х 96 х 3,5 мм. Их применяют для внутренней и наружной облицовки стен, кроме цоколей и карнизов.

Плитки керамические для внутренней облицовки стен выпускают толщиной 6 мм квадратными, прямоугольными и фасонными (для плинтусов толщиной 10 мм). Размеры квадратных плиток — 100х100 и 150х 150 мм без завала или с односторонним, смежным двусторонним и четырехсторонним завалом. С такими же боковыми кромками выпускают прямоугольные плитки размерами 150 х 100, 150 х 75 (150 х 25 без завала сторон). Фасонные плитки (угловые) предназначены для отделки внешних и внутренних углов, карнизные (прямые и угловые) — для внешних и внутренних углов, плинтусные (прямые и угловые) — для внешних и внутренних углов.

Плитки изготавливают гладкими и рифлеными с высотой рифов не менее 0,3 мм с лицевой блестящей и матовой монотонной одно- и многоцветной поверхностью глазури. Глазурь может быть также мраморовидной и с декоративным рисунком.

Стеклокристаллические плиты, листы и плитки формируют из расплава термически обработанных шлаков для получения стеклокристаллического сырья, кварцевого песка, технического стекла и различных добавок. К ним относятся листы и плиты из шлакоситалла, плиты из стекловидного искусственного мрамора, стеклокремнезита (стеклокристаллит), плиты из декоративного мраморита, пеностекла «Пенодер», а также облицовочные плитки из сигра. Все эти облицовочные материалы имеют высокие показатели по прочности, к воздействию агрессивной среды и обладают ярко выраженной декоративностью.

Листы из шлакоситалла применяют для облицовки стен, а также в легких наружных стеновых панелях. Они имеют квадратную и прямоугольную форму размерами от 600 x 900 x 6 до 3 600 x 1500 x 10 мм. Они бывают белого и серого с различными оттенками цветов.

Плиш из шлакоситалла, прокатные и прессованные, применяют для облицовки стен и покрытий полов. Они имеют квадратную или прямоугольную форму. Размеры прокатных плит — от 300 x 200 x 6 и 300 x 300 x 6 до 600 x 600 x 12 мм; прессованных — 250x250, 250x300 и 300x300 мм толщиной 15 мм.

Плиты из стеклокремнезита применяют для облицовки внутренних и наружных стен и покрытий полов. Они имеют гладкую поверхность различных цветов и оттенков размерами от 297 x 197 x 15 до 597 x 397 x 20 мм.

Плиты из искусственного стекловидного мрамора применяют для внутренней облицовки общественных и промышленных зданий. Они имеют рифленую с высотой рифов 2 мм и лицевую поверхность, матовую или блестящую, белого, голубого, синего, бежевого или зеленого цвета. Размеры плит — от 140x250x8 до 300x300x 10 мм.

\* Плиты из декоративного мраморита применяют для наружной и внутренней облицовки стен. Они имеют рифленую с высотой рифов 2 мм и лицевую поверхность с выразительными декоративными включениями и гладкую с полужаваяемыми углами. Размеры плит — 250 x 140 и 500 x 500 мм толщиной от 5 до 12 мм.

Плиты из Пеностекла «Пенодер» применяют для внутренней и наружной облицовки, а также для теплоизоляции стен различных зданий. Они имеют волнистую с высотой волн 10 мм лицевую поверхность. Их выпускают квадратной и прямоугольной формы длиной и шириной от 150 до 450 мм, толщиной от 15 до 40 мм.

Плитки из сигра применяют для внутренней и наружной облицовки стен, включая цоколи зданий. Они имеют в основном рифленую с высотой рифов 2 мм и лицевую шлифованную или полированную поверхность белого, синего, зеленого и коричневого цветов с различными оттенками. Фактура может быть мелкокристаллической и кристаллической с различными декоративными разводами. Их выпускают квадратными размерами от 48 x 48 x 4 до

300x300x20 мм и прямоугольными размерами от 150 x100 x 8 до 300x200x20 мм.

**Плиты облицовочные из природного камня.** Их применяют для облицовки зданий, к которым предъявляются высокие архитектурные требования. Выбор каменных пород зависит от их прочности, наружной облицовки — от морозостойкости камня, а лицевой поверхности — от фактуры. Из-за высокой стоимости работ облицовку каменными плитами выполняют в основном по проекту. Форма плит должна быть квадратной или прямоугольной с прямыми обрезанными кромками. Они не должны иметь трещин, поверхностных каверн. На плитах из цветного мрамора и известняка допускаются трещины на глубину не более  $\frac{1}{3}$  и поверхностные неглубокие каверны, тщательно заделанные пастой, не снижающей эксплуатационные свойства и не ухудшающей декоративность плит. Мраморные плиты, за исключением белых, по месту излома склеивают водостойким клеем, обеспечивающим прочность на изгиб не менее 10 МПа. Но их использование необходимо согласовывать с заказчиком.

В табл. 13.2 представлены характеристики плит из природного камня.

Лицевую поверхность плит по фактуре подразделяют:

на полированную — с зеркальным блеском, четко отражающую предметы;

• лощеную — с гладкой матовой поверхностью без следов обработки и с четко выраженной текстурой камня;

• шлифованную — с равномерно шероховатой поверхностью со следами обработки и неровностями рельефа до 0,5 мм;

## Характеристики плит из природного камня

Порода камня	Предел прочности при сжатии, МПа, не менее	Морозостойкость, циклы, не менее
Гранит, сиенит, габбро, кварцит, диорит	90	/ / 50
Лабрадорит, диабаз, андезит	60	50
Мрамор белый, серый, цветной	40	25
Базальт	30	25
Песчаник	30	25
Плотные известняк и доломит	20	25
Травертин	20	25
Туф вулканический базальтовый	20	15
Известняк и доломит пористые	10	25
Известняк-ракушечник	15	15
Туфы вулканические (кроме базальтового)	5	25

- пиленые вида А — с неравномерно шероховатой поверхностью и неровностями рельефа высотой до 3 мм; вида Б — с неравномерно шероховатой поверхностью и резкими штрихами — следами от зерен крупного абразива, а также неровностями рельефа высотой до 3 мм; вида Б1 — с такой же поверхностью, как у вида Б, но дополнительно обработанную механическим или химическим способом;

- термообработанную — с матовой мелковолнистой поверхностью и следами отслоения при неровностях рельефа до 10 мм;

- точечную — с равномерно шероховатой поверхностью и неровностями рельефа высотой до 2 мм;

- «скала» — со сколотой поверхностью без следов инструмента и неровностями рельефа от 5 до 20 мм.

Для облицовки стен применяются:

- докольные плиты размерами (500... 1 500)х(200... 1 200) мм толщиной от 40 до 60 и от 100 до 300 мм. Их изготавливают из любых пород камня (см. табл. 13.2) с морозостойкостью не ниже 25 циклов. Применяют как пиленые, так и колотые плиты.

- рядовые накрывочные плиты с такими размерами в плане, как у



цокольных плит, но меньшей толщины — от 15 до 40 мм. Морозостойкость для внутренних плит не определяют, для внешних — не менее 15 циклов. Лицевая поверхность — любая, кроме «скалы». Применяют как пиленые, так и колотые плиты.

Плиты бетонные фасадные изготавливают на основе тяжелого бетона с декоративным бетонным лицевым слоем. Плиты подразделяют:

- на плиты для облицовки наружных стен и цоколей зданий;
- однослойные и двухслойные, армированные и неармированные;
- формованные и пиленые. Толщина формованных плит — не менее 30 мм, пиленых — не менее 15 мм.

Лицевые покрытия плит изготавливают из декоративного бетона светлых тонов на белом цементе, темных тонов — на цветном цементе, а также из полимерных растворов. Фактура лицевых поверхностей — гладкая со шлифовкой, полировкой или лощением, а также рельефная.

Архитектурно-строительные изделия на основе декоративного или формовочного песка и полиэфирной смолы с отвердителями предназначены для наружной и внутренней облицовки стен. Изделия выпускают по рабочим чертежам; профильные детали колонн, карнизов — по индивидуальным заказам. Их размеры кратны 10 мм.

Лицевая поверхность изделий имеет полированную, лощеную, шлифованную, пиленую или точечную фактуру. Грани, примыкающие к граням других изделий, обрабатывают под рельефную фактуру с неровностями высотой до 3 мм. Это усиливает сцепление изделия с раствором, заполняющим пазухи между ним и стеной.

Для крепления бетонных плит из природного камня предназначены специальные металлические детали-закрепки. К ним относятся:

- штыри из оцинкованной круглой арматурной стали диаметром не менее 8 мм и длиной 250 мм; они предназначены для приварки опорных уголков;
- опорные уголки металлические, располагаемые над проемами и арками под нижним рядом облицовки;
- собственно закрепки — штыри и скобы — для соединения смежных облицовочных плит между собой; простые и комбинированные крюки для крепления плит облицовки к рабочей арматуре. Крюки, штыри, круглые скобы изготавливают диаметром от 4 до 6 мм из нержавеющей стали или латуни;
- рабочая арматура для крепления к ней крючков, изготавливаемая из круглой стали гладкого или периодического профиля диаметром от 10 до 12 мм;
- U-образные петли, выпуски которых заделывают в швы кладки при ее возведении; они предназначены для приварки опорных уголков. Изготавливают их из той же стали, которую применяют для производства штырей.

**Клей.** Клей дисперсионный АДМ-К на основе акриловой дисперсии предназначен для приклеивания облицовочных плиток и плит к стенам и бетонным и деревянным основаниям полов. Пред применением клей смешивают с мраморной или известняковой мукой в соотношении 1:1 или с сухой цементно-песчаной смесью на мелком песке в соотношении 1:0,5 (по объему). Клей водостоек, прочность приклеивания материалов к основанию через 1 сут составляет не менее 0,15 МПа.

Клей «Перминид» на основе перхлорвиниловой смолы применяют для приклеивания плиток и плит к бетонным, оштукатуренным, кирпичным и деревянным основаниям (включая древесно-волоконистые плиты). Прочность приклеивания плит к бетонным основаниям через 1 сут составляет не менее 0,2 МПа.

Мастики КН-2 и КН-3 на основе резинового раствора в этил-ацетате и бензине применяют для приклеивания различных, включая плиточные, материалов к бетонным и древесно-волоконистым плитам. Составы готовят, смешивая клей с сухой цементно-песчаной смесью на мелком песке в соотношении 1 : (0,3...0,8) (по объему). Прочность приклеивания материалов через 1 сут составляет не менее 0,1 МПа.

Клей на основе уретановых лаков УР-293 и УР-294 применяют в основном для замены отдельных плит при ремонте внутренней и наружной облицовок природным камнем и керамическими плитами, а также для упрочненного приклеивания последних рядов облицовки, примыкающих к карнизам, фахверкам и т.д.

**Клеевой состав на основе уретановых лаков  
УР-293 и УР-294 (по объему)**

Лак УР-293 или УР-294 .....	100
Сухая цементно-песчаная смесь марки М100 на мелком песке.....	100...200
Опилки хвойных пород .....	10... 20
Вода.....	10 ...115

Опилки и сухую смесь постепенно вводят в лак и перемешивают в смесителе до однородной массы, затворяя ее водой. Приготовленный состав применяют в течение 1,5...2,0 ч. В герметичной таре он хранится до 3 мес.

**Растворы.** При облицовке плитами и плитками внутренних и наружных поверхностей применяют цементно-песчаные растворы и полимерцементные составы на основе полимеров и этих растворов.

Цементно-песчаный раствор марки М150 состава вода : портландцемент или пуццолановый цемент : песок в соотношении 0,4 : 1:2 (по массе) с расходом цемента марки не ниже М400 от 600 до 700 кг применяют для крепления цокольных плит, рядовых плит из природного камня, декоративного бетона и стеклокристаллических плит и плиток.

Цементно-песчаный раствор марки М150 состава вода : портландцемент белый, серый или пуццолановый марки М400 : песок в соотношении 0,6 : 1 : 3 (по массе) применяют для внутренней и наружной облицовок кирпичных и бетонных стен плитами из природного камня, стеклокристаллита, изделиями на основе декоративного или формовочного песка на полиэфирной смоле, а также для наружной облицовки керамическими плитками.

Цементно-песчаный раствор марки М100 состава вода : портландцемент М400 белый, серый или пуццолановый : песок в соотношении 0,7 : 1 : 4 (по массе) применяют для внутренней облицовки кирпичных стен глазурованными керамическими плитками.

Полимерцементные растворы состоят из цементно-песчаного раствора с цементом марки М100 в соотношении 1 : 4 (по массе к песку), затворенного пластифицированной поливинилацетатной дисперсией или раствором КМЦ. Их применяют при облицовке бетонных, гипсобетонных и оштукатуренных поверхностей. Ха-

Таблица 13.3

**Характеристика и состав полимерцементных растворов**

Составляющие	ПВА			ЦКМЦ		
	% до массе	% по объему	кг/м <sup>3</sup>	% по массе	% по объему	кг/м <sup>3</sup>
Пластифицированная 50%-я поливинилацетатная дисперсия	6	11,4	136	—	—	
3 %-й раствор клея КМЦ	—	—	■ —	14,5	32	320
Сухая цементно-песчаная смесь	83,5	62,6	1900	85,5	68	1900
Вода	10,5	26	260	—	—	—

рактеристика и состав полимерцементных растворов представлены в табл. 13.3.

**Клеи и мастики на основе сухих смесей и акрилового связующего.** В последнее время у нас нашли широкое применение зарубежные клеи — сухие типа серого и белого «Террафикс» на основе синтетических связующих, затворяемые водой; готовый к применению пастообразный клеящий акриловый состав «Террапаст». Их расход — соответственно около 3,0 и 1,0... 1,5 кг/м<sup>2</sup>. Преимущество таких клеев — простота нанесения, быстрый набор прочности после укладки плитки. Их применяют для наклейки керамических и глазурированных керамических плиток при внутренней и наружной облицовках.

### **13.4. Составы, применяемые для защиты наружной облицовки**

Для защиты наружных облицовок, выполненных из камня, применяют кремнийорганические гидрофобные (водоотталкивающие) составы.

Кремнийорганические составы ГКЖ-10 и ГКЖ-11 являются водно-спиртовыми растворами соответственно этил- и метилсиликоната натрия. Они выпускаются концентрацией от 30 до 35 % желтого и светло-коричневого цвета, разбавляются обычной нежесткой водой.

#### **Контрольные вопросы**

1. Какие машины применяют для шлифования декоративных и бетонных покрытий и из чего они состоят?
2. Для какой цели применяют виброкатки СО-153 и СО-162 и из чего они состоят?
3. Из каких узлов состоит установка для безвоздушного распыления наполненных мастичных составов?
4. Какой инвентарь применяют при облицовке поверхностей?
5. Какие породы природного камня применяют при изготовлении плит?
6. Какова основа клеев АДМ-К и «Перминид», мастик КН-2 и КН-3 и для приклеивания каких облицовочных материалов они предназначены?
7. Какие составы применяют для защиты наружной облицовки?

## **Облицовка поверхностей искусственными плитками, плитами из природного камня и стеклокристаллита**

### **14.1. Облицовка стен глазурованными керамическими и стеклокерамическими плитками**

**Подготовительные работы.** Перед нанесением цементно-песчаных растворов для приклеивания плит и плиток поверхность основания очищают от пыли и грязи. С помощью отвеса проверяют вертикальность стены на всю высоту внутренней стены и в пределах площади, ограниченной архитектурными деталями наружной облицовки. Минимальный зазор между стеной и полем облицовки должен составлять до 10 мм; при необходимости выравнивания впадин раствором на глубину более 20 мм необходимо укладывать и закреплять металлическую сетку. Все впадины выравнивают цементно-песчаным или полимерцементным раствором. При этом учитывают, что прочность сцепления с основанием уложенного во впадинах раствора должна быть не ниже прочности сцепления раствора клеящей прослойки с полем облицовки.

Кирпичные стены перед началом облицовочных работ очищают от раствора в швах кладки, а также от грязи и пыли. При необходимости их частично оштукатуривают. Бетонные стены очищают дополнительно от карбонизированного слоя металлическими щетками или скребками и насекают их. Число насечек на 1 м<sup>2</sup> должно быть не менее 50 глубиной от 2 до 3 мм. Поверхность штукатурки должна быть шероховатой. Гладкие поверхности также насекают.

По деревянным поверхностям укладывают полотнища гидроизоляционного материала, которые прикрепляют при помощи вертикальных прокладок, прибываемых гвоздями через каждые 50 см. По ним укрепляют металлическую сетку с нахлесткой от 30 до 50 мм и наносят штукатурку без накрывочного слоя и заглаживания поверхности.

Облицовочное покрытие состоит из следующих элементов:

- **плинтус** — полосы из фасонных плиток, прикрывающих стык облицовки с поверхностью покрытия пола;

- доколь — вертикальный ряд облицовочных плиток, выделяющихся цветом или рисунком, который ограничивает снизу площадь основной облицовки;
- основное поле рядовой облицовки;
- фриз — вертикальный ряд облицовки, также выделяющийся цветом или рисунком, который ограничивает сверху площадь облицовки; цвет и рисунок должны совпадать с цокольными плитками;
- карниз — полосы из фигурных или фасонных плиток, прилегающих к потолку или отстоящих от него на 10... 15 см.

Цоколь, фриз и карниз в облицовке могут отсутствовать. Плинтуса могут быть заменены на фигурные деревянные.

#### **Облицовка поверхностей глазурованными керамическими плитками.**

Облицовку вертикальных поверхностей выполняют одним из трех способов: «шов в шов» — с совпадением вертикальных и горизонтальных швов всех плиток; вразбежку — с совпадением горизонтальных швов каждого ряда, но сдвижкой вертикальных; по диагонали — с диагональным размещением плиток под углом 45°.

Перед укладкой плитку рассортировывают по видам, размерам, цвету и рисунку с подбором плиток для совпадения его контура. Упрощает сортировку плиток по размерам и гарантирует их совпадение применение шаблонов. Наиболее распространенным является шаблон-приспособление С. А. Афонина (рис. 14.1). Проверку цвета и оттенков плиток производят, сравнивая их на глаз с эталонной. Эти операции кажутся второстепенными, но они значительно ускоряют укладку плиток.

Плитки перед укладкой обязательно выдерживают в воде. Обрезают плитки на станках; при применении ручного плиткореза ее перемещают между режущим роликом и резиновым диском плиткореза и разламывают ударом лопатки. Кромки подтачивают на бруске или карборундовом круге. Для просверливания отверстий в плитке применяют электросверлилки или обычные коловороты.

При выполнении облицовки до устройства покрытия пола используют условную отметку, вынесенную в процессе монтажа. Ее

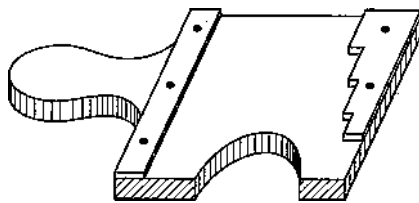
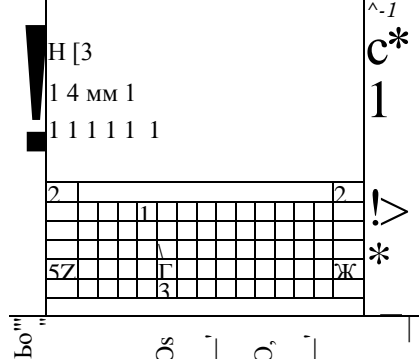


Рис. 14.1. Шаблон-приспособление С. А. Афонина

сначала переносят с помощью водяного уровня на стены, а затем по ней определяют отметки чистого пола в помещении, по которым устанавливают деревянные рейки для укладки первого ряда облицовки.

При облицовке стен на растворе без применения облицовочных шаблонов до установки

Рис. 14.2. Подготовка поверхностей и их облицовка:  
 1 — постоянные штыри; 2 — маячные плитки; 3 — вертикальные и горизонтальные шнуры; 4 — переставные штыри; 5 — рейка на уровне чистого пола; 6 — рейка для проверки горизонтальности рядов



маяков сначала раскладывают насухо первый горизонтальный ряд плиток.

При облицовке стен *способом «шов в шов»* для установки маяков выше верхней кромки облицовки в двух концах стены (на месте будущей установки угловых фасонных плиток) забивают стальные штыри (рис. 14.2). От них по отвесу опускают вертикальные шнуры и после выверки концы прикрепляют к штырям, забиваемым в стены у пола. Расстояние от вертикального шнура до вертикальной грани облицовки обычно принимают 4 мм. Это позволяет не задевать за него при проверке вертикальности шва. Затем выносят отметку первого ряда, забивают штыри и натягивают шнур.

Первый горизонтальный ряд, укладываемый по рейке или фасонному плинтусу выполненных покрытий полов, является маячным. Предварительно разложенные плитки укладывают на растворе от середины стены к углам. До укладки или сразу после натяжения вертикальных шнуров на цементно-песчаном растворе устанавливают крайние маячные плитки в начале и конце верхнего и второго горизонтальных рядов или дополнительно в четных рядах. Вертикальность маячных плиток проверяют по плоскости первого ряда и маячной верхней плитке.

При укладке плиток первого ряда для соблюдения одинаковой толщины швов в них устанавливают инвентарные скобы П.С. Скребцова — по одной на горизонтальный и вертикальный швы возле каждой плитки (рис. 14.3). Эти скобы изготавливают из стальной проволоки диаметром 3 мм с заостренными сплюсненными концами. При отсутствии скоб применяют гвозди диаметром, равным толщине шва, а также мелкие осколки стекла. Гвозди устанавливают по две на каждый шов плитки.

Укладку плиток второго ряда начинают от угла стены после схватывания раствора у плиток первого ряда и снятия скоб, применяемых при этой укладке плиток. Предварительно натягивают шнур между крайними маячными плитками. При укладке плиток

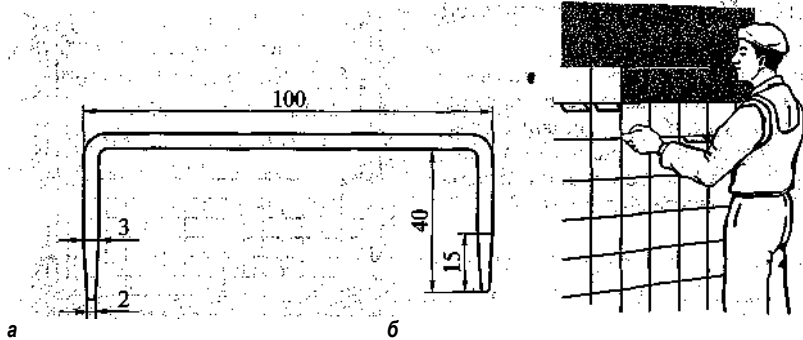


Рис. 14.3. Скоба П. С. Скребцова (а) и перестановка скоб при облицовке стен (б)

второго и дальнейших рядов строго соблюдают вертикальность швов. Ее выполняют таким же способом. Регулярно проверяют в процессе облицовки вертикальность всего облицовочного поля кот - рольной двухметровой рейкой, при необходимости подправляют уложенные ряды правилом. Если длина стены превышает 4 м, то в середине ряда устанавливают по дополнительной маячной плитке;'.м..

Облицовку смежной стены начинают с установки угловых фасонных плиток. Это позволяет заменить установку вертикального шнура на месте этой угловой плитки. ..г

Для улучшения сцепления плиток с раствором их предварительно выдерживают в воде.

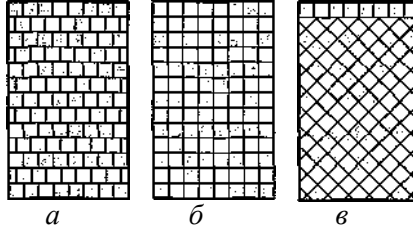
, При укладке плиток без шаблонов раствор лопаткой набирают из ящика и наносят на обратную сторону плитки в виде усеченной пирамиды; при переворачивании плитки раствор не должен соскальзывать. Для равномерного удобного нанесения раствора на шп гку пользуются прикрепленной к краю растворного ящика шаблоном-рамкой, на который укладывают плитку. К поверхности стены ее прикладывают под углом, прижимая и осаживая по шнуру или уровню легкими ударами ручкой кельмы или лопатки. Когда раствор полностью заполнит пространство между плиткой и основанием, раствор выступит в швах со всех сторон. Выступивший раствор срезают отрезковой.

Швы между плитками заполняют после установки всей площади (поля) облицовки и набора прочности раствором. Их заполняют цементным раствором с помощью резинового шпателя;

Облицовку стен *вртбежку* (рис. 14.4) выполняют аналогично облицовке способом «шов в шов». При этом плитки смежных рядов сдвигают на длину половины, или какой-то части плитки. При высококачественной облицовке вертикальные Швы через ряд должны совпадать. Таким способом укладки пользуются также, когда



Рис. 14.4. Облицовка стен вразбежку (я), способом «шов в шов» (б) и по диагонали (в) -



плитки заметно отличаются по размерам и на их сортировку уходит много времени. Такая облицовка имитирует каменную кладку.

Облицовка стен *по диагонали* является самым сложным способом облицовки и ее применяют в основном для придания декоративности поверхности. Облицовку плитками, укладываемыми под углом  $45^\circ$  к горизонтальной плоскости пола, выполняют отдельными участками, ограниченными горизонтальными и вертикальными фризowymi рядами. Облицовку стен выполняют аналогично облицовке стен способом «шов в шов». Сначала провешивают поверхности стен и устанавливают маяки. Затем размечают основания и устанавливают горизонтальные и вертикальные ряды фриза. При этом нижний фризový ряд размечают и устанавливают таким образом, чтобы на его горизонтальный ряд укладывалось целое число треугольных половинок рядовых плиток. После укладки нижнего фризového ряда устанавливают левый вертикальный фризový ряд по отвесу. При этом число треугольных плиток, укладываемых по его внутренней кромке, должно быть целым. Затем приступают к установке треугольных половинок вдоль нижнего фризového ряда, начиная от левого угла. В дальнейшем такие же половинки укладывают вдоль левого вертикального ряда фриза.

Верхний фризový ряд устанавливают строго по горизонтальному разметочному шнуру, так как любые отклонения приводят к искажению диагональных рядов рядового покрытия. После укладки правого вертикального ряда фриза приступают к облицовке всего внутреннего периметра вдоль фризов треугольными половинками.

После установки всех треугольных плиток укладывают плитки рядового покрытия. Для этого под углом  $45^\circ$  к фризovým рядам по сторонам треугольных половинок каждый раз при укладке нового диагонального ряда натягивают разметочный шнур. Затем также по натянутому шнуру вдоль верхнего и правого фризов устанавливают остальные плитки, продвигаясь вправо от левого угла диагональными рядами. Регулярно правилом контролируют уложенные ряды, при необходимости подправляют плитки в одной плоскости.

**Облицовка поверхностей с применением шаблонов.** Использование шаблонов позволяет ускорить процесс облицовки поверхностей, но от облицовщиков требуются определенные навыки. При

меняют одиночные и спаренные шаблоны: При этом раствор укладывают не на плитки, а на участок стены в местах их укладки, одним слоем грунта без затирки и накрывки. Облицовку стен с помощью шаблона А. С. Афонаина (рис. 14.5) производят вертикальными рядами способом «шов в шов». Облицовщик по отвесу устанавливает рейку-шаблон на опорную доску, уложенную по уровню на основание, и прижимает его подкосом к облицовываемой поверхности. Расстояние между гранями уложенных плиток соседнего ряда и шаблоном определяют мерной рейкой.

; Прижимают шаблон одновременно к двум горизонтальным маякам из цементно-песчаного раствора, вынесенным на 12 мм от поверхности стены. Один маяк устанавливают на уровне 0,5 м от пола, другой — на 0,8 м выше первого.

Уложив плитки в вертикальных рядах, облицовщик осторожно, чтобы не повредить уложенные ряды плиток и не сдвинуть их с места, снимает шаблон. Смазав его металлические пластинки отработанным машинным маслом, чтобы раствор не налипал на них, рабочий устанавливает шаблон в новое положение и укладывает следующий вертикальный ряд плиток.

При применении спаренного шаблона конструкции А. М. Карачинова и М. Д. Козлова его устанавливают по отвесу на опор-

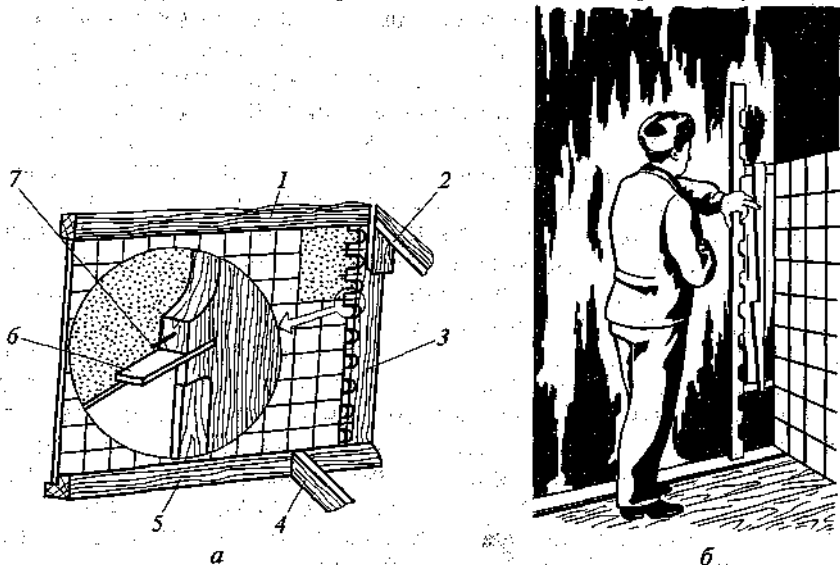


Рис. 14.5. Облицовка стен с помощью шаблона С. А. Афонаина:  
*а* шаблон; *б* — установка шаблона; 1 — верхняя направляющая; 2 — планка; 3 — шаблон; 4 — упорная рейка; 5 — нижняя направляющая; 6 — стальная пластина; 7 — шпилька-офаничитель

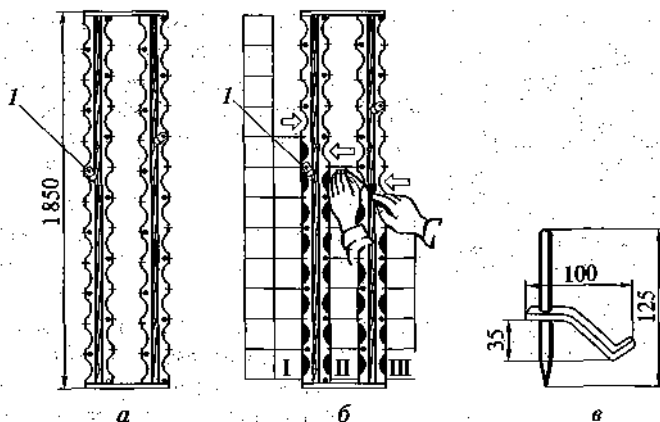


Рис. 14.6. Облицовка стен с помощью шаблона А. М. Карачинова и И. Д. Козлова:

*а* — установка шаблона; *б* — укладка плиток по этому шаблону: I, II, III — ряды;

*в*, 7 -- рейкодержатель

ную доску вплотную к поверхности стены, прижимая к ней деревянным подкосом. Эта опорная доска фиксирует высоту ряда из фасонных плитусных плиток.

С помощью мерной рейки, проверив расстояние между шаблоном и гранями ранее уложенного вертикального ряда плиток, облицовщик, соблюдая толщину горизонтальных швов, устанавливает плитки вертикального ряда I по левую сторону шаблона (рис. 14.6), затем плитки ряда II в середине шаблона и в дальнейшем плитки ряда III с правой стороны.

После схватывания раствора в уложенных вертикальных рядах (примерно после установки 20 плиток) облицовщик осторожно снимает шаблон и с помощью мерной рейки устанавливает его на новом месте. Если два пропущенных вертикальных ряда заполняет второй облицовщик, то первый облицовщик, используя шаблон, продолжает укладку следующих (I, II и III) рядов.

При применении шаблона конструкции И. И. Грекова (рис. 14.7) укладывают плитки горизонтальными рядами способом «шов в шов» или вразбежку.

■ Шаблон собирают из нескольких, расположенных горизонтально, рабочих брусков 1 и металлическими пластинками 4 для выхода раствора 5, прижимными брусками 2 и стяжной скобы 3. При этом ширина рабочих брусков с металлическими пластинками равна высоте плитки горизонтального ряда, а расстояние между ними равно высоте плитки и толщине шва.

По *первому способу* установки шаблона облицовщик на высоте 190.. 195 см от пола забивает в стену штыри. На них с помощью муфты он подвешивает шаблон и по уровню выверяет его тори-

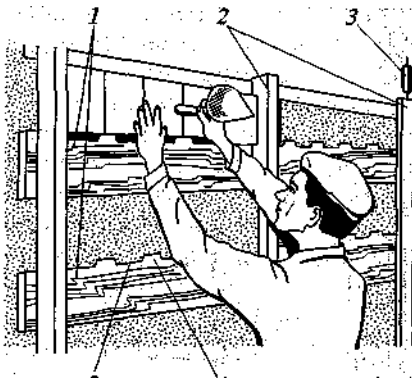


Рис. 14.7. Облицовка стей с помощью шаблона М. И. Грекова:  
 1 — рабочие бруски; 2 — прижимные бруски; 3 — стяжная скоба; 4 — пластинки ограничителя; 5 — вырезы для выхода раствора

зонтальность. Шаблон с помощью опорных винтов устанавливают таким образом, чтобы его расстояние от основания равнялось толщине прослойки из раствора (от 5 до 15 мм). Выверенный по отвесу и уровню шаблон закрепляют прижимными брусками (рейкодержателем).

По *второму способу* установки шаблона деревянная рейка толщиной 40 мм прибивается к облицовываемой стене так, чтобы ее верхняя кромка была ниже верха плитуса на высоту нижней опорной рейки (рабочих брусков) шаблона. На высоте 176 см от верха рейки натягивают вдоль стены стальную проволоку диаметром 1... 2 мм (являющуюся струнным маяком) с зазором между струной и стеной. Это расстояние равняется толщине прослойки из раствора.

Второй способ предпочитают при многократном перемещении шаблона. Он позволяет быстрее и легче обеспечить точность установки перестановленного шаблона.

Закрепив шаблон, облицовщик укладывает плитки горизонтальными рядами сверху вниз. Он наносит раствор на обратную сторону каждой плитки, последовательно устанавливает их на рабочий брусок (горизонтальную рейку) между металлическими пластинками и легким ударом ручки кельмы (штукатурной лопатки) совмещает лицевую поверхность с плоскостями верхней и нижней реек. Излишний раствор выходит через прорези этих реек.

После заполнения всех горизонтальных рядов шаблон осторожно снимают и переставляют на новое место. К этому времени схватывается раствор под плитками верхних рядов, что позволяет укладывать плитки в смежных незаполненных горизонтальных рядах. При облицовке способом «шов в шов» выверяют вертикальность швов всего поля облицовки, при облицовке вразбежку в незаполненных рядах плитки сдвигают обычно на половину ширины плитки. При этом следят, чтобы вертикальные швы в этих промежуточных рядах совпадали — это улучшает вид облицовки.

При применении шаблонов укладывают плитки одинаковых размеров. Швы с помощью резинового шпателя заполняют после

схватывания раствора на всей плоскости белым или цветным цементно-песчаным раствором. Излишки раствора удаляют отрезковой, а всю поверхность протирают мокрой ветошью.

При использовании плиток с завалом швы выполняют как можно более топкими равномерной толщины. Эти швы перекрывают фигурные кромки плиток.

**Облицовка колонн.** Облицовщик прежде всего проверяет вертикальность граней колонн, провешивая их на всю высоту от самого верха колонны: Определив неровности на ее поверхности, облицовщик стесывает их и заполняет раствором впадины глубиной более 7 мм. Выровняв основание и очистив его от грязи и пыли, устанавливают на гипсовом растворе временные маяки обычно не из целых, а из обрезанных плиток на гранях колонны. Расстояние от них до центра колонны составляет половину ширины ноля будущей облицовки. Маяки устанавливают в верхней и нижней частях колонны, проверяя их вертикальность отвесом. К маякам примораживают штыри и по ним по уровню натягивают маячные шнуры.

- Если поверхность колонн располагается в одной плоскости, то в такой же последовательности устанавливают маяки. Между ними натягивают горизонтальные маячные шнуры, в местах пересечения граней будущей облицовки опускают шнуры с отвесом.

Закрепив вертикальные шнуры, начинают облицовку колонны от нижней ее части. Последовательность облицовки такая же, как при облицовке простых вертикальных поверхностей. Когда размеры колонн не кратны размерам плитки, применяют дополнительные неполномерные плитки, располагаемые симметрично оси колонн.

Многогранные колонны облицовывают с помощью шаблонов или без них. Пилоны облицовывают аналогично облицовке колонн.

**Рельефная облицовка поверхностей.** Она выполняется рельефными плитками, конфигурация которых позволяет облицовывать прямо- и криволинейные поверхности.

Предварительно наносят грунт, который насекают царапками для повышения сцепления плиток к криволинейной поверхности. Плитки укладывают на этот раствор горизонтальными рядами. Фасонные грани рельефных плиток закрывают шов, скрывая его. После схватывания раствора облицовку тщательно промывают водой или протирают влажной ветошью.

**Облицовка поверхностей с применением мастик.** При использовании мастик поверхность оснований заглаживают без насечки. При применении мастик типа ЦПВА основания предварительно огрунтовывают дисперсией ПВА, разбавленной четырьмя частями воды (по массе). Мاستику слоем от 4 до 5 мм наносят на плитку и прижимают ее к огрунтованной липкой поверхности. Мاستику типа ЦКМЦ по плотным неогрунтованным основаниям наносят толщиной 3 мм без огрунтовки поверхности сразу на часть или всю облицовываемую площадь. Для нанесения используют зубчатый резиновый шпатель или малую гладилку с вырезанными зубьями высотой до 10 мм с учетом, что этот слой мастики сохраняет необходимую липкость от 40 до 60 мин.

Сам процесс облицовки аналогичен укладке плиток на цемент-

но-песчаных растворах: после провешивания основания устанавливают маячные плитки и маячные горизонтальные или вертикальные ряды по натянутым шнурам.

Кумароно-нейритовый клей КП-2 или КН-3, перхлорвиниловый клей «Перминид» или дисперсионный акриловый клей АК применяют в основном для облицовки гипсокартонных перегородок и поверхности сантехнических кабин. Эти конструкции должны быть жесткими, так как при облицовке нежестких конструкций происходит отслаивание плиток.

Поверхность основания предварительно олифят. Через сутки на плитки и огрунтованную поверхность тонким слоем наносят клеи и выдерживают до тех пор, пока не появится «отлип». Плитку обычным способом прислоняют к основанию, выверяют толщину швов, а контрольной рейкой — плоскость всего поля облицовки.

К заделке швов приступают через 1 сут после окончания облицовки. -V.,

**Облицовка поверхностей стеклокристаллическими плитками.** Из этих материалов для внутренней облицовки используют только плитки из синего гранита, а также коврово-мозаичные плитки из цветного полупрозрачного стекла. Для их приклеивания применяют цементно-песчаные растворы марки М300. Процесс облицовки этими плитками аналогичен облицовке при применении глазурированной керамической плитки.

## 14.2. Наружная облицовка поверхностей плитками

**Подготовка плиток и оснований.** Плитки предварительно сортируют по размеру, цвету и оттенкам. Керамические плитки при необходимостирезают таким же способом, как при применении плитки для внутренних работ. Плитки из синего гранита распиливают стальными дисками с алмазным резцом на станке для резки гранита. Керамические плитки погружают в воду, что улучшает их сцепление с основанием.

Бетонные и кирпичные основания насекают с помощью пневмоинструмента, очищают от грязи и мусора и увлажняют.

Вертикальность стены на всю высоту облицовки провешивают отвесом. Затем натягивают вертикальные и горизонтальные шнуры, закрепляя их в одной вертикальной плоскости. При этом минимальное расстояние от стены не должно превышать 10 мм. Там, где это расстояние превышает 30 мм, на поверхности закрепляют металлическую сетку и выравнивают ее цементно-песчаным раствором марки не ниже М100.

**Облицовка поверхностей.** Облицовку поверхностей выполняют горизонтальными рядами снизу вверх, опирая их на уголок, закрепленный в стене, или на выступ фундамента. Раствор наносят на обратную сторону плитки так же, как при внутренней облицовке, и, прислоняя плитку этой стороной, прижимают и устанавливают ее на место легкими ударами ручки кельмы (штукатурной лопатки). Ширина швов между рядами стыкуемых ковров должна соответствовать ширине шва плиток внутри ковра.

При укладке плиток для равномерности ширины швов пользуются скобами: при размерах сторон плиток менее 150 мм их принимают 4 мм, при больших размерах — 6 мм.

Поверхности, облицованные искусственными керамическими глазурованными и стеклокристаллическими плитками, должны удовлетворять требованиям табл. 14.1.

Таблица 14.1

**Допускаемые отклонения поверхности, облицованной керамическими глазурованными и стеклокристаллическими плитками, мм**

Дефекты геометрических форм	Наружная облицовка	Внутренняя облицовка
Отклонение поверхности облицовки от вертикали на 1 м высоты помещения или фасада		<sup>^</sup> : бл.
Отклонения поверхности облицовки от вертикали на высоту этажа или помещения	;,,,г 5	; 4 ■
Отклонения поверхности облицовки от вертикали и горизонтали на 1 м помещения или этажа	2	1,5
Отклонения расположения швов от горизонтали и вертикали на всю длину ряда в помещении и на фасаде в пределах архитектурного членения	4	3
Несовпадение профиля на стыках швов и архитектурных деталей	■ ' 1 ■	0,5
Неровности поверхности при прикладывании двухметровой рейки	. 3 ун; - : " : 2 ..	
Отклонение ширины швов	; 2,5+0,5	2 + 0,5

**Правила приемки и проверки качества облицовки поверхностей керамическими и стеклокристаллическими плитками.** Внутренняя и наружная облицовка поверхностей искусственными плитками должна удовлетворять следующим требованиям:

- \* ровные швы между плитками;
- отсутствие пустот между плитками и поверхностью облицовки (проверяется простукиванием облицовки);
- при проверке поверхности в любом направлении контрольной двухметровой рейкой просветы облицовки не превышают 2 мм;
- выщербины и зазубрины в кромках плиток не превышают 0,5 мм;
- отсутствие следов раствора;
- отсутствие неоднотипных плиток и нарушения рисунка; цвет и тон поверхности облицовки соответствует проектным (эталонным).

### 14.3. Облицовка внутренних стен плитами из природного камня и стеклокристаллита

**Подготовка оснований и выбор плит.** Стены предварительно провешивают, определяют глубину неровностей и высоту выступов. Выступы срубают, неровности заделывают цементно-песчаным или полимерцементным раствором, если их толщина превышает 10 мм для кирпичных стен и 20 мм — для остальных. Когда раствор укладывают в пазухи (пространство между стеной и облицовкой), возможную высоту неровностей уточняют.

После выравнивания основания поверхность стены провешивают вновь, размечают верхнюю границу облицовки, устанавливают маячную горизонтальную рейку и закрепляют ее крючьями после выверки нахождения ее плоскости в плоскости лицевой поверхности облицовки.

Для облицовки применяют плиты с полированной, шлифованной или лощеной поверхностью. Это фактура определяется проектом или заказчиком. Толщина плит для внутренней облицовки — 10, 20 и 25 мм.

Колонны облицовывают также изделиями, которые могут иметь другую толщину и криволинейную форму. Плиты выполняют из плотных мраморных пород, мраморизованных известняков, кристаллических пород (гранита, габбро) более темного цвета, чем поле облицовки.

Для крепления деталей между собой и к стенам применяют закрепы из оцинкованной и нержавеющей стали, латуни, бронзы. Закрепы диаметром 3 мм предназначены для крепления плит площадью до 0,5 м<sup>2</sup>; диаметром от 4 до 6 мм — площадью до 1 м<sup>2</sup>; диаметром 6 мм — площадью более 1 м<sup>2</sup>.

Простой и комбинированный крючки используют для крепления плит к стене. Его заводят в стену на 60 мм и плиту с внутренней стороны от 12 до 15 мм. Поэтому длину крючка подбирают с учетом расстояния от плиты облицовки до стены, но не менее 120 мм.

Скобы и штыри используют для соединения смежных плит между собой, их загнутые концы заводят в эти плиты на 12... 15 мм.

Для точной установки верхнего горизонтального ряда облицовки над нижним используют крючки. В плиту верхнего ряда заводят короткий конец крючка, а за плиту нижнего — длинный.

Для клеящей прослойки между облицовкой и кирпичной стеной используют цементно-песчаный раствор марки М150, применяя белый цемент при светлых поверхностях плит. Для облицовки бетонных стен используют такие же растворы марки не ниже М100 или полимерцементный раствор такой же марки. Последний не применяют для светлых плит толщиной менее 20 см из-за возможного появления пятен.

Нелицевую (обратную) поверхность плит протирают влажной ветошью. Плиты из мраморных, травертинных и из других карбонатных пород на полчаса опускают в воду.

**Производство работ.** Облицовку стен выполняют одним из трех способов:



- «шов в шов» — из плит одинаковых длины и ширины;
- горизонтальными или вертикальными рядами — также при применении плит одинаковых длины и ширины;
- со свободной перевязкой швов — из плит одинаковой ширины в одном ряду, но произвольной длины\*

При облицовке кирпичных стен высотой до 4 м плиты укладывают без крепления закреп на цементно-песчаном растворе марки М150 или гипсе марки Г4, применяя изделия из мрамора, травертина, туфа, доломита и аналогичных карбонатных пород. При этом их размеры не должны превышать 600 х 600 мм, а толщина — 25 мм.

Раствор наносят равномерным слоем на обратную сторону плиты. Затем плиту устанавливают в горизонтальный или вертикальный ряд, прижимая ее к стене и присаживая на место легкими ударами деревянного молотка. Контрольной рейкой проверяют вертикальность плоскости поля облицовки.

Допускается выполнять облицовку также с креплением ее к стене крепежами.

Облицовку начинают с установки фасонного плинтуса на уложенное покрытие поля. Если облицовку выполняют до устройства этого покрытия, то пространство ниже плинтуса заполняют раствором, уплотняя и выравнивая его по уровню на отметке чистого пола.

Каждую деталь плинтуса соединяют со смежной скобами или штырями, деревянные клинья применяют, закрепляя плинтус после выверки с зазором к стене. Установив все детали плинтуса, зазор заполняют раствором. Когда он затвердевает, снимают клинья и приступают к укладке первого ряда облицовки: При установке каждой плиты в стене высверливают отверстия, соответствующие гнездам в кромках облицовочных плит для крепления крепежами. Первый ряд плит навешивают на крепежи и соединяют их штырями с плинтусом, а смежные плиты — штырями и загнутыми концами скоб (по две на каждую плиту).

После установки плит всего горизонтального ряда пространство между ними и стеной (пазухи) заливают цементно-песчаным раствором в несколько приемов: сначала на высоту 100 мм, затем на половину высоты плиты и, наконец, на 50 мм ниже верхней грани плит. Каждую укладку раствора производят после затвердения предыдущей.

Следующий ряд облицовки устанавливают после затвердения раствора нижнего ряда, укладывая на него плиты с проверкой равномерности шва. Каждую плиту также крепят скобами и штырями между собой, крюками (по два на каждую плиту); принтом фиксацию плит и их дополнительное крепление осуществляют крючками. Совпадение уложенных плит в одной плоскости поля облицовки регулярно проверяют контрольной рейкой.

В соответствии со СНиПом несовпадение смежных плит и профилей более чем на 3 мм не допускается — такие изделия подлежат замене. При несовпадении кромок плит от 1 до 3 мм выступающие кромки подшлифовывают на длину от 30 до 40 мм и полируют. . ■ • ■ ■

По окончании облицовки швы зачищают и равномерно заполняют цветным раствором или белым цементом.

#### 14.4. Облицовка наружных стен

Облицовку зданий выполняют при температуре не ниже 6°C после окончания всех строительного-монтажных работ.

Облицовку стен с применением плит из природного камня, металлических креплений и цементно-песчаного раствора выполняют сплошной с устройством горизонтальных компенсационных швов и опорных стальных уголков.

Сплошную облицовку без компенсационных швов выполняют не менее, чем через 6 мес после возведения стен и достижения нагрузки на них не менее 85 % от проектной.

Компенсационные швы в облицовке наружных стен выполняют через один этаж, при расчетных напряжениях менее 1 МПа — через два этажа. Опорные пояса из стальных уголков в компенсационных швах рассчитывают на нагрузку от облицовки до следующего компенсационного шва. Вертикальные компенсационные

швы устраивают только в местах расположения вертикальным ШВОВ

здания.

у-:

Для облицовки цоколя рекомендуется применять грУШНТ О ЛЮ\* бой обработанной поверхностью, полированные габбрОг ЛВ0рВ\* дорит и базальт, шлифованный, точечный щс поверхность» ла» песчаник. Другой вид песчаника, а также мрамор, Травертин, туф, известняк, доломит для облицовки цоколя не примвННШОН, Для архитектурных деталей рекомендуется применять МрвМйрт гранит, плотный известняк, для рядовой облицовки стен —«МрИ\* мор, плотный известняк, доломит, травертин, туф.

Подготовительные работы. Перед устройством **облицовки Пргъ**веряют наличие гидроизоляции в нижней части здания. При> Ив отсутствии гидроизоляционные полотнища стыкуют с ШЙЛ88Т» кой 150 мм с гидроизоляцией фундамента. Эти полотнища укЛШ дывают вдоль стены на высоту не менее 250 мм с продольными нахлестками 150 мм. По ним укладывают и укрепляют мвталЛИ\* ческую сетку и устраивают штукатурное покрытие.

Подготовку поверхности стены начинают с провески **ОТОИ НВ** всю высоту здания до карниза. Сначала провешивают наружные углы стен, затем плоскости стен и откосов. Если имеется **ЦОКОЛЬ\*** то его провешивают отдельно.

У зданий с пилястрами и другими выступающими и запада» ющими архитектурными деталями после провески углов ЗДЙИИЯ провешивают углы этих элементов. При выступающих архитектур» ных деталях провешивают плоскости, ограниченные ими.

Результаты провески стен фиксируют на деревянных маячных рейках, укрепляемых по всей высоте здания через 15... 20 м. **Затем** устанавливают и закрепляют шнуры на расстоянии 25 мм от **стены**, устраивают временные маяки с таким расчетом, чтобы вертикальность поля облицовки можно было проверить правилом длиной от 1,5 до 2 м.

Кирпичные и бетонные стены предварительно очищают, **про-**мывают водой и перед укладкой плит облицовки увлажняют. В торцах плит просверливают отверстия по разметке и тщательно **про-**мывают водой обратную сторону. Все плиты из пористых материалов (туфа, мрамора, известняка, ракушечника, мрамора, травертина, доломита) для лучшего сцепления с раствором перед укладкой помещают в воду на 15...20 мин.

Производство работ. Облицовку фасада начинают с угла цоколя. При этом с помощью водяного уровня по геодезическим отметкам намечают горизонтальное и вертикальное положения угловой плиты цоколя. В торцах плиты сверлят отверстия по соответствующей разметке.

Такие же отверстия, по две на плиту, просверливают в стене. Их длина — не менее 80 мм, диаметр — не меньше трехкратного диаметра крюка, который вставляют в него и закрепляют сталь

ными клиньями, предварительно заполнив раствором. Крюки прочно закрепляются после твердения раствора. Несмотря на наличие клиньев желателно приступать к облицовке цоколя после прочного закрепления крюков.

Плиты цоколя укладывают на растворе. Предварительно смачивают поверхность бетонных и кирпичных стен водой, плиты из указанных пород камня к этому времени уже пропитаны водой.

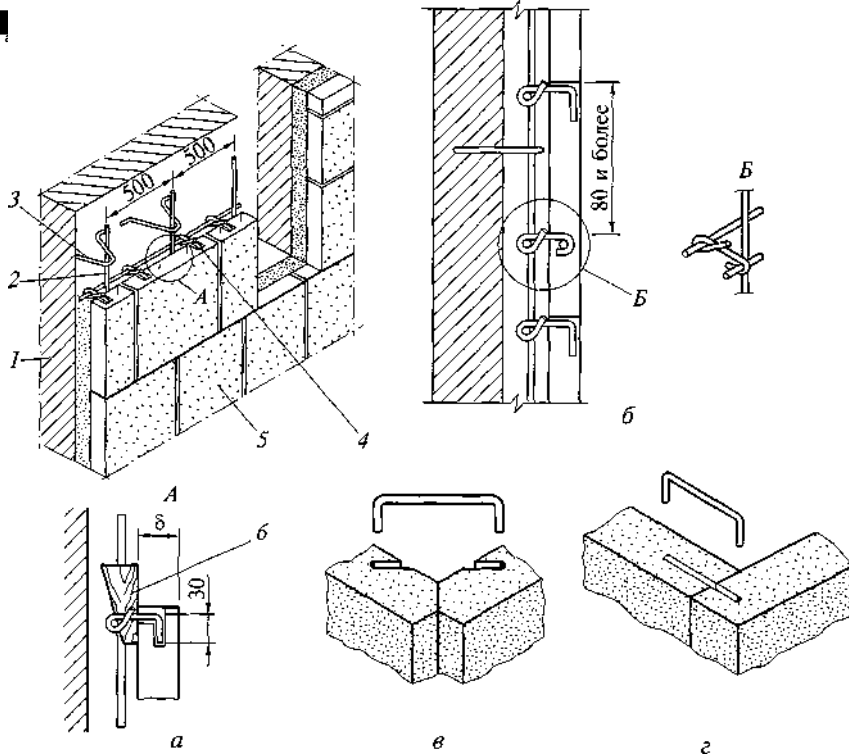
Устанавливая каждую плиту цоколя, точно выверяют ее положение во всех плоскостях. Крепление плит, кроме крюков со стеной, заводимых также в тело плиты, осуществляют между собой металлическими штырями и скобами. При установке цокольных плит в один горизонтальный ряд их соединяют с горизонтальными плитами трапециевидного сечения, если их укладывают сверху. Когда плиты сверху не прикрыты, их верхние грани скашивают по направлению к стене.

Если из стены предварительно выпущена арматура, то настенные крюки прикрепляют к ней.

Закончив установку цокольных плит горизонтального ряда, последовательно заполняют цементно-песчаным раствором пазухи (пространство между плитами и стеной). Сначала их заполняют на 40 % (иногда на 50 %) высоты плиты. После затвердения раствора (примерно через 3 сут) пазухи заливают раствором, оставляя их незаполненными на высоту 50 мм.

Само поле выполняют из плит одинаковой фактуры и цвета в соответствии с проектом горизонтальными, реже — вертикальными, рядами. Поперечные швы устраивают определенной толщины, которая зависит от фактуры плит и определена СНиПом: для лицевой зеркальной и лощеной поверхности она составляет  $1,5 \pm 0,5$  мм; для шлифованной и точечной поверхностей —  $3 + 1$  мм; для рифленой, бугристой и бороздчатой поверхностей —  $5 + 1$  мм; для фактуры «скала» —  $10 + 2$  мм.

Облицовку рядовой поверхности фасада начинают с угла здания (рис. 14.8, *а*, *б*). В дальнейшем с плитами смежной стены соединения устраивают «на ус» (рис. 14.8, *в*), впритык (рис. 14.8, *г*), с двойной четвертью. Перед укладкой угловой плиты на поверхность цокольной плиты укладывают слой цементно-песчаного раствора толщиной 5...6 мм. Устанавливая плиту, тщательно выверяют ее, применяя для проверки горизонтальности плит нивелир. Угловые плиты соединяют также, как цокольные, скобами. Один крюк устанавливают на  $0,12 \text{ м}^2$  площади плиты, не менее двух крюков на плиту. Эти крюки в стене крепят к выпускам арматуры, а при ее отсутствии в стене просверливают отверстия такой же длины и диаметра, как при укладке цокольных плит. Плиты первого ряда и последующих крепят штырями, по две на плиту, плоскость облицовки регулярно проверяют контрольной рейкой. Для фиксации плит в пазухах устанавливают деревянные клинья, чтобы предотв-



рывать сдвигание плит. Чтобы не произошло сдвигания плит под давлением раствора, его укладывают в пазухи равномерно высотой по 200...250 мм, когда ранее уложенный раствор затвердел (через 2... 3 сут). Применяют раствор марки не ниже М150. Смесь состоит из пуццоланового портландцемента марки М300 или М400, к 1 его части (по массе) добавляют 3 части песка.

Следующие ряды укладывают также на цементный раствор, используя для проверки натянутые шнуры по отвесу и уровню и регулярно контролируя плоскость поля облицовки правилом или контрольной рейкой. После установки каждого горизонтального ряда заполняют пазухи, сначала на высоту 250 мм, а затем, после твердения ранее уложенного раствора, заливают остальной раствором. Как обычно, для лучшего сцепления раствора с предыдущим раствором при заполнении новых пазух пространство в верхней части плиты на 50 мм оставляют незаполненным. При этом

раствор, заполнивший вертикальные швы, удаляют, очищая их на всю глубину для заполнения швов декоративным раствором. Выступивший раствор удаляют влажной ветошью, не нарушая фактуры плиты.

Швы заполняют белым цементным раствором, наносимым консистенцией в виде теста при облицовке плитами из светлых пород камня (белого мрамора, доломита, травертина ракушечников, известняков и т.д.). Облицовку из темных пород камня заполняют тестом цветного раствора, в который вводят атмосферостойкие пигменты (охра, редоксайд, железный сурик и т.д.), соответствующие цвету облицовки.

**Особенности облицовки поверхностей керамическими плитами декоративных тонов.** Все подготовительные работы, подготовка плит, прошивные поверхностей и. способы укладки плит: горизонтальными и вертикальными рядами, в том числе угловых плит, — такие же, как при облицовке плитами из природного камня. Прямоугольные плиты крепят крюками к арматуре (рис. 14.9, а). Отличия заключаются в методах крепления плит с внутренними уступами (рис. 14.9, б, в). К поверхности стен крюками через 1 м по высоте фасада крепят плиты и арматуру. Их заделывают в про-

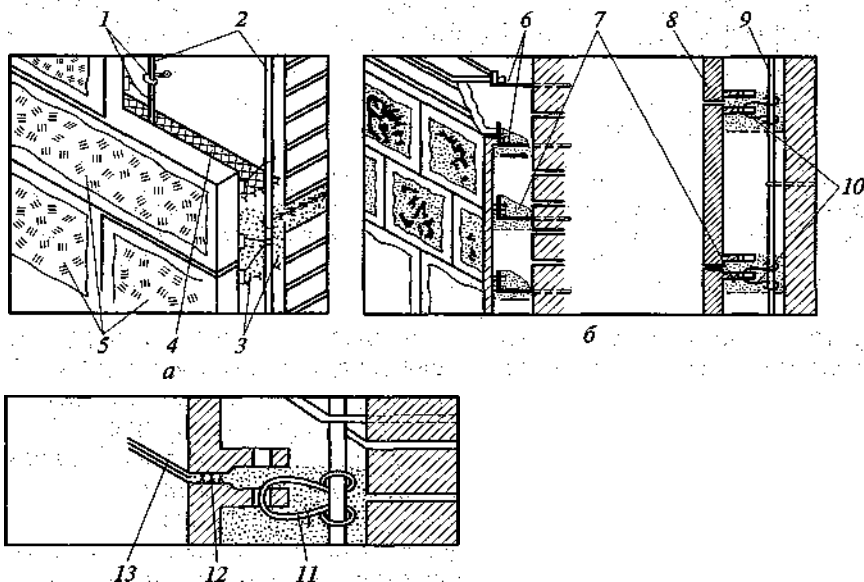


Рис. 14.9. Установка керамических плит  
креплением:

а — прямоугольных к ранее установленным стержням; б — с уступами к стержням непосредственно к стене; в — с уступами к стержням; 1, 6, 10, 11 — крюки; 2, 9 — арматурные стержни; 3, 7 — цементный раствор; 4 — металлическая сетка; 5 — цементный раствор по сетке, подвязанной проволокой; 8 — плита; 12 — герметик; 13 — белый цементный раствор для расшивки швов

Допускаемые отклонения, мм, при облицовке камнем

Дефекты геометрических форм	Наружная облицовка		Внутренняя облицовка		
	с полированной, лощеной фактурой	с шлифованной, точечной, буристой, бороздчатой фактурой	с фактурой «скала»	с полированной, лощеной фактурой	с шлифованной, точечной, буристой, бороздчатой фактурой
Отклонение поверхности облицовки от вертикали на 1 м высоты помещения или фасада	2	3	—	2	3
Отклонение поверхности облицовки от вертикали на высоту этажа или помещения	5	10	—	4	8
Отклонение расположения швов от вертикали и горизонтали на 1 м длины и ширины	1,5	3	3	1,5	2
Отклонение расположения швов от горизонтали и вертикали на всю длину ряда в помещении и на фасаде в пределах архитектурного членения	3	5	10	3	5





сверленные отверстия на стенах и дополнительно укрепляют в стенах стальными клиньями.

Стальные крюки снизу заводят в отверстия, расположенные во внутренних выступах плит. При уложенной арматуре применяют крюки из мягкой проволоки, которую заводят в отверстия выступов и соединяют с арматурой (см. рис. 14.8, б, в). Пазухи заполняют обычным способом.

**Приемка и проверка качества внутренней и наружной облицовки поверхностей.** Проверяют отсутствие косины, прогиба и скручивания плит. На их поверхности не допускаются высолы, следы потеков раствора, грязные пятна, заметные места с поврежденной фактурой. Допускаемые отклонения при облицовке камнем приведены в табл. 14.2.

Дефекты облицовки плитами природного камня, керамическими и декоративными природными плитами, причины их появления и способы устранения приведены в табл. 14.3.

Таблица 14.3

**Дефекты облицовки плитами природного камня, керамическими и декоративными бетонными плитами, причины их появления и способы устранения**

Дефекты	Причины появления :	Способы устранения
Загрязнение поверхности	Запыление поверхности облицовки, в первую очередь из пористых пород камня (известняка, ракушечника)	Очистка фасадов и нанесение гидрофобизирующих жидкостей
Потеки на поверхности облицовки	Некачественная заделка швов	Очистка облицованных поверхностей, очистка и заполнение швов
Косина, прогиб плит облицовки с нарушением связи со стеной	Коррозия закрепок; отсутствие компенсационных швов; температурные деформации облицовки и стен; заполнение пазух раствором с недостаточным уплотнением облицовка поверхностей и укладка плит без предварительного обеспыливания и промывки, недостаточная пропитка водой; некачественное крепление плит закрепами	Закрепление отслоившихся плит штырями; применение закрепок из нержавеющей стали или латуни; устройство компенсационных швов; замена участков и отдельных плит облицовки; строгое соблюдение правил технологии производства облицовочных работ и контроль за работами

Окончание табл. 14.3

Дефекты .	Причины появления	Способы устранения
Излом плит	Деформация стены из-за отсутствия компенсационных швов <sup>1</sup>	Замена разрушенных плит и устройство компенсационных швов
Поверхностное разрушение плит	Воздействие атмосферной среды из-за неправильного выбора пород камня • отсутствие гидрофобизации облицовки; отсутствие сортировки плит	Замена плит с соответствующим выбором камня; гидрофобизация облицовки; сортировка плит с отбором одинаковых пород камня

### Контрольные вопросы

1. Как выполняют подготовку кирпичных стен и деревянных поверхностей к облицовке?
2. Как выполняют облицовку глазурованными керамическими плитками без шаблонов?
3. Как облицовывают поверхности при применении шаблонов?
4. Как облицовывают колонны?
5. Как выполняют рельефную облицовку?
6. Как выполняют наружную облицовку плитками?
7. Что проверяют при устройстве внутренней и наружной облицов-

## ГЛАВА 15

### Конструкции полов. Покрытия полов из плит и плиток

#### 15.1. Конструкции и элементы пола

К основным конструктивным элементам пола относятся его покрытие и несущая часть — перекрытие; при устройстве полов непосредственно по грунту — сам фундамент основания и устраиваемый по нему подстилающий слой. В соответствии с эксплуатационными требованиями могут включаться дополнительные элементы: гидроизоляционный и теплоизоляционный слои, прослойка, стяжка и деформационные (компенсационные) швы (рис. 15.1).

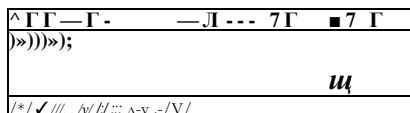
**Покрытие.** Это не только верхний элемент пола, подвергающийся воздействию эксплуатационных нагрузок, но и декоративный, к которому предъявляются эстетические требования. По конструкции и способам устройства покрытия могут быть сплошными, выполненными из штучных материалов, плит и т. д.

Мозаичные покрытия полов, относятся к сплошным, покрытия из керамических и других плиток — к покрытиям из штучных материалов. Толщина покрытия зависит от нагрузок на них, прочности и плотности применяемых материалов.

**Подстилающий слой.** Это несущий элемент пола на грунте, распределяющий нагрузки по основанию. Толщина подстилающего слоя зависит от нагрузок на пол, применяемых материалов и свойств грунта основания и поэтому указывается в проекте. В основном применяют бетонные смеси толщиной 80 мм в жилых и общественных зданиях и 100 мм в производственных зда-

Рис. 15.1. Элементы конструкции пола:

1 — покрытие пола; 2 — прослойка; 3 — звукоизоляция; 4 — теплоизоляция (на грунте); 5 — подстилающий слой (на грунте); 6 — гидроизоляция (на грунте); 7 — основание (плита перекрытия или грунт)



ниях. При нагрузках на пол, превышающих 0,1 МПа; подстилающий слой устраивают из железобетона. Кислотоупорный бетон (с введением кислотостойких заполнителей) применяют при интенсивном воздействии на пол высококонцентрированных (более 20 %) кислот. Подстилающий слой из глинобетона применяют только при сухих грунтах оснований, не подверженных воздействию фунтовых вод.

**Гидроизоляция.** Это элемент пола, препятствующий проникновению фунтовых вод в подстилающий слой. Ее выполняют в один или два слоя, укладывая гидроизоляционные полотна под подстилающий слой.

Иногда в агрессивных условиях гидроизоляцию устраивают под покрытием, предотвращая проникание агрессивных вод в нижележащие элементы пола и предохраняя их от разрушения.

**Теплоизоляция.** Это элемент пола, уменьшающий его теплопроводность. Ее устраивают на грунте, перекрытиях квартир, расположенных над неотапливаемыми подвалами, а также над арками. Для теплоизоляции применяют легкие и ячеистые бетоны, плиты и блоки из них, реже — сыпучие материалы (керамзит, гранулированный шлак). Толщину теплоизоляции принимают по проекту.

**Звукоизоляция.** Это элемент пола, препятствующий прониканию в помещение шума из расположенных ниже помещений. Ее укладывают в один слой из плит и сыпучих пористых материалов, а также из иоризованных растворов, которые тщательно выравнивают, что позволяет не применять стяжки.

**Прослойка.** Это элемент пола, связывающий покрытие с нижележащим слоем или служащий для него упругой постелью. Прослойка Должна обеспечивать полное и прочное сцепление покрытия с нижележащим конструктивным элементом.

Толщина прослоек, мм

Из цементно-песчаного раствора, и том числе с добавкой поливинилацетатной дисперсий и Латекса.....;	10... 15
На жидком стекле ..	10...; 12
Из битумных и мастик на основе синтетических смол ..	2...3
Упругих из мелкозернистого бетона ..	30... 35
Упругих из песка при температуре нагрева покрытия менее 200°С.....	60...65
Упругих из теплоизоляционных сыпучих материалов при температуре нагрева покрытия менее 200 °С....	Не менее 60 ...

**Стяжки.** Это выравнивающий слой по плитам, служащий для Создания жесткого слоя по нежестким теплоизоляционным слоям, а также для придания уклона полам, устанавливаемым по

Из цементно-песчаного раствора .....	20 (50)
Из, легких бетонов (керамзитобетона, керам зитоперлшобетона, шлакопемзобетрна и др.) ... ..	20 (50)
Из гипсобетона . .....	20 (40)

### Сборные стяжки

Плиты цементно-песчаные .....

Плиты из легкого бетона .....

Древесно-волокистые твердые плиты .....

перекрытиям стяжки. Стяжки подразделяются на сплошные и сборные, которые устраивают реже.

1 — .....

Г Максимальная толщина стяжек

г (в скобках по теплозвукоизоляционному слою), мм

### Сплошные стяжки

**Деформационные швы.** Их выполняют в бетонном подстилающем слое в помещениях, в которых при эксплуатации возможна смена положительных и отрицательных температур воздуха. Швы располагают через 6... 8 м во взаимно-перпендикулярных направлениях. Деформационные швы в изолах на перекрытиях устраивают только в местах расположения деформационных швов здания.

**Требования к покрытиям полов.** С учетом движения людей, а также эксплуатации в производственных условиях к полам предъявляются следующие требования.

*Износостойкость* — одно из важнейших требований, заключающееся в том, что толщина износа покрытия должна быть соизмерима со сроком эксплуатации помещения в конкретных условиях. Сравнительную износостойкость покрытия определяют по величине истираемости материала и оценивают в  $\text{кг/м}^2$ , мкм, мм.

*Ровность* пола оценивают величиной просвета между двухметровой рейкой и поверхностью покрытия. Ровность необходима для удобства хождения людей, а в производственных зданиях также для движения транспорта; она также обеспечивает эстетичность покрытия пола.

*Скользкость* влияет на безопасность движения людей и транспорта, поэтому одно из требований к покрытию пола — оно не должно быть скользким.

*Безвредность* покрытия определяют отсутствием химически вредных выделений, превышающих допустимые санитарные нормы.

Эксплуатационные требования определяются назначением помещения и воздействием на полы в процессе их эксплуатации. Воздействия бывают механическими, жидкостными, тепловыми и специальными. *Механические* — воздействия от передвижения людей, транспорта и перемещения оборудования; их учитывают

при определении толщины конструкции и покрытия. *Жидкостные* воздействия воды и агрессивных жидкостей; покрытия устраивают водостойкими и химстойкими. *Тепловые* — воздействия от работающих печей, горячих предметов; их учитывают при выборе ПОКРЫТИЯ ПОЛА. V/v ■ ;;

Специальные требования, кроме теплоусвоения, учитывают при устройстве полов в производственных и сельскохозяйственных зданиях;!-- ■

## 15.2. Материалы для покрытий полов из плит и плиток

**Плиты из природного камня.** Для покрытий полов применяют плиты из плотных изверженных и метаморфических плотных пород, не имеющих трещиноватости, с пределом прочности не менее 60 МПа, толщиной не менее 20 мм и размером до 600 x x800 мм. ■

v

*Гранит* состоит из зерен кварца, полевого шпата и небольшого количества слюды, хорошо шлифуется и полируется. Для покрытий применяют в основном гранит серого цвета.

*Сиенит* похож на гранит, но из-за отсутствия кварца более темного цвета с менее выраженной кристаллической структурой.

*Диорит* — состоит из полевого шпата (до 78%); плиты крупнозернистые темно-зеленого или серого цвета! Он хорошо шлифуется, более стоек, чем гранит, к истиранию и выветриванию.

*Габбро* — в основном крупнозернистый. Он состоит из полевого шпата (до 50 %) с различными включениями; плиты темно-зеленого, коричневатозеленого, серого и черного цвета.

*Лабрадорит* состоит в основном из минерала лабрадор. Его полированная поверхность переливается ярким синим, голубым, зеленым, золотистым цветами.

*Базальт* является изверженной стекловидной или скрытокристаллической породой, прочность плит зависит от трещин в породе; плиты темно-серого цвета. Базальт стоек воздействию кислот.

*Андезит* близок по составу диориту. Плиты темно-серого цвета, кислотостойки (Кислотостойкость составляет 96 % к воздействию серной и соляной кислот и 99% к воздействию азотной кислоты).

*Песчаник* относится к осадочным породам, известковые песчаники сцементированы кальцитом, кремнистые песчаники — кремнеземом. Плиты Песчаника серого цвета. Их химическая стойкость различна, зависит от состава природного песчаника.

*Мрамор* отличается кристаллической структурой, образовавшейся преимущественно из известняков. Для покрытий полов применяют плиты серого, черного, белого, красного, розового и желтоватого цвета с различными прожилками и узорчатым рисунком. Мрамор морозостоек, легко пилится, хорошо шлифуется и полируется.

*Кварциты* — видоизмененные песчаники с перекристаллизо-

вавшимися зернами кварца. Они кислотостойки; при отсутствии примесей— белого цвета. Применяют также плиты красного, темн-вишневого и фиолетового цветов.

Фактура лицевой поверхности плит для устройства полов может быть полированной с зеркальным блеском, лощеной с гладкой матовой поверхностью, шлифованной со следами обработки и высотой неровностей рельефа до 0,5 мм, пиленой с неравномерно шероховатой поверхностью и штрихами от зерен крупного абразива с высотой неровностей рельефа до 3 мм, а также обработанной ультразвуком или термической обработкой с выявленным цветом и рисунком камня или со следами отслоения.

Плиты не должны иметь трещин и поверхностных каверн. Их отклонения от размеров не должны превышать  $\pm 1$  мм по длине и Ширине И  $\pm 3$  мм по толщине. Отклонение от прямого угла смежных граней на 1 м длины не должно превышать  $\pm 1$  мм. Для покрытий в агрессивной среде плиты изготавливают из плотных горных пород, не затронутых выветриванием.

**Плиты стеклокристаллические.** Основные характеристики стеклокристаллических плит приведены в гл. 13. Для покрытий полов применяют:

- плиты и листы из шлакоситалла толщиной не менее 10 мм, размером для прокатных листов не более 600 x 600 мм;
- плиты «Кремнезит» всех размеров;
- плиты из страна толщиной не менее 10 мм, квадратные плиты размером не менее 200 x 200, прямоугольные плиты размерами 150x200 и 200x300 мм.

**Плитки керамические.** Для покрытия пола применяют глазурованные, частично глазурованные с гладкой и рельефной поверхностями и неглазурованные плитки, а также ковры из них.

Размеры ковров: длина 945, 1215, 1320 и 1 373 мм при ширине 260; длина 724 мм при ширине 412 мм. Применяют плитки:

- квадратные и доборные с размерами сторон от 48 до 85 мм толщиной от 11 до 15 мм и от 100 до 300 мм толщиной 13 и 15 мм;
- прямоугольные длиной от 150 до 300 мм, шириной от 74 до 150 мм и толщиной от 11 до 15 мм;
- треугольные длиной от 48 до 98 мм, шириной от 69 до 139 мм и толщиной от 11 до 15 мм;
- шестигранные дайной от 115 до 200 мм, шириной от 115 до 230 мм и толщиной от 10 до 15 мм;
- четырехгранные (Половина шестигранных) длиной от 50 до 100 мм, шириной от 115 до 2.30 мм и толщиной от 10 до 15 мм;
- пятифанные (половина восьмигранных) длиной от 100 до 200 мм, шириной от 57,5 до 115 мм и толщиной от 10 до 15 мм;
- восьмигранные длиной от 150 до 200 мм, шириной от 50 л 100 мм и толщиной от 11 до 15 мм;
- фигурные: I вида — длиной 180 мм, шириной 145 мм, толщиной 11 и 13 мм; II вида — длиной 300 мм, шириной 200 мм и

толщиной: 1 и 3 мм,

Кроме того, выпускают кислотостойкие керамические плитки квадратные, квадратные радиальные, прямоугольные, клиновые испаренные.

Растворы. Для укладки плит и плиток применяют:

- цементно-песчаный раствор марки М150 состава вода : портландцемент марки М400 : песок в соотношении 0,55 : 1 : 3 (по массе) - для стеклокристаллических плит, и керамических плиток;

- цементно-песчаный раствор марки М200 состава вода: портландцемент марки М400 : песок в соотношении 0,5 : 1 : 2,7 (по массе) для плит из мрамора и мраморизованного известняка;

- цементно-песчаный раствор марки М300 состава вода .- портландцемент марки М400 : песок в соотношении 0,4 : 1 : 2,2 (по массе) для плит из природного; камня, стеклокристаллических плит, плит из декоративного бетона, керамических плиток в производственных зданиях;

- полимерцементный раствор состава вода : портландцемент марки М400 : синтетический латекс СКС-65 ГП : песок в соотношении 0,3 : 1 : 0,3 : 2,2 (по массе) — под керамические кислотостойкие плитки в производственных цехах. ;

Для керамических кислотостойких и шлакоситалловых плит при возможном попадании на пол неорганических кислот применяют растворы на основе жидкого стекла. Состав раствора М200 (в массовых частях): жидкое натриевое стекло плотностью 1,38 г/см<sup>3</sup> — 100; кремнефтористый натрий — 18; фуриловый спирт — 3; соляно-кислый анилин — 0,4; кварцевый песок — 200; минеральный порошок с размером зерен до 0,075 — 150.

### 15.3. Покрyтия из керамических плиток

Покрyтия полов из керамических (метлахских) плиток укладывают по соединительной прослойке из цементно-песчаного раствора в помещениях с периодическим или систематическим увлажнением полов, а также при интенсивном передвижении людей. Основанием является монолитный бетон, сборные железобетонные панели перекрытий и цементно-песчаные стяжки.

Эти покрyтия устраивают при положительных температурах воздуха, измеряемых на уровне 0,5 м от поверхности пола у наружных стен. Гидро-, тепло- и звукоизоляцию, уклоны Оснований выполняют по проекту. Марки и составы растворов прослойки приведены в подразд. 15.2.

Прочность сцепления раствора с плиткой в значительной степени зависит от усадки раствора. Отрицательное влияние усадки уменьшается при применении жестких цементно-песчаных растворов. Их рекомендуемая подвижность — от 2 до 3 см по осадке стандартного конуса. Плитки укладывают с вибротапливанием в



раствор. Если при укладке втапливать плитки в раствор соединительной прослойки по какой-то причине невозможно, то подвижность раствора повышают до 5 или 6 см. Плитки в такой раствор втапливают с применением виброплощадок после укладки плиток. Укладка с применением вибрации позволяет, втапливая плитки, полностью заполнять раствором швы. Это предотвращает их разрушение при эксплуатации покрытия, что зачастую наблюдается при заполнении швов после укладки всех плиток.

Стяжки устраивают для выравнивания поверхности основания перед укладкой покрытия пола. Предварительно основание очищают от мусора, грязи и пыли. Подвижность раствора цементно-песчаных стяжек — от 4 до 5 см по осадке стандартного конуса; марка раствора:—от М150 до М400; марка портландцемента — М400. Увеличение подвижности раствора, так же как несоблюдение правил устройства стяжек, приводит к образованию поверхностных или сплошных трещит

Маячные рейки укладывают через 1,5...3 м вдоль протяженных стен, тщательно выверяя их по плоскости горизонтали. Раствор подают к месту укладки и укладывают на подготовленную поверхность полосами между маячными рейками через одну, разравнивая с помощью рейки-правил. С учетом последующего уплотнения толщина выравненного раствора должна превышать верх маячной рейки на 2...3 мм.

Выравненный раствор уплотняют виброрейками типа СО-131 Л, СО-132А, СО-163.

Когда раствор на промежуточных полосах затвердевает, рейки снимают и заполняют раствором пропущенные полосы аналогичным способом.

Твердение раствора должно происходить во влажных условиях. Для этого его поверхность покрывают матами, рогожей и периодически смачивают.

Древесно-волоконистые плиты укладывают на основание, приклеивая их битумной мастикой или насухо. Перед приклеиванием плит на железобетонные перекрытия или перекрытия из цементно-песчаного раствора их грунтуют раствором битума в бензине или керосине в соотношении 1 : 3 (по массе). Толщина клеящей прослойки из битумной мастики составляет от 1 до 1,5 мм, температура при ее нанесении — от 140 до 160 °С.

Древесно-волоконистые плиты применяют не только как сборные выравнивающие стяжки, но и для распределения сосредоточенных нагрузок, улучшения звукоизоляции междуэтажных пере-

**Дефекты в конструкции пола и покрытиях из керамических плиток,  
причины их появления и способы устранения**

Таблица 15.1

Дефекты	Причины появления	Способы устранения
Неравномерная просадка подстилающего слоя	Неудовлетворительное уплотнение грунта; проникание почвенных вод под здание	Качественное выполнение водононижающих ; или дренажных работ; осадка подстилайщего слоя катками с уплотнением грунта; очистка (промывка) поверхности подстилающего слоя и вибровыравнивание его бетоном до проектной отметки
Сквозные трещины в подстилающем слое	Применение бетона (раствора) повышенной подвижности; плохое уплотнение бетона	Очистка, расшивка трещин и заделка их цементно-песчаным раствором марки М200 с контролем работ
Нарушение гидроизоляции покрытий транспортом во время эксплуатации	Втапливание в гидроизоляционный слой щебня или крупного дробленого песка с зернами игловатой или лещадной формы	Поиск разрывов гидроизоляции, расчистка этого участка, укладка нового, полотнища с нахлесткой старого на битумной мастике с втапцваниём природным песком крупностью 2,5 ...5,0 мм и укладка покрытия вновь
Отслоение плиток от прослойки	Применение раствора марки ниже проектной; применение раствора повышенной консистенции; укладка сухих, не смоченных водой или недостаточно насыщенных плиток; преждевременная эксплуатация пола	Удаление отслоившихся плиток и участков прослойки под ними, очистка основания и устройство вновь покрытия с применением качественного раствора и насыщенных водой плиток; эксплуатация . ■ пола в положенное время

Дефекты	Причины появления	Способы устранения
Появление трещин в швах между плитками	Применение раствора повышенной подвижности; укладка раствора в швы после устройства покрытия из плиток по невычищенным швам	Тщательно вычистить швы, смочить их и заполнить раствором требуемой консистенции
Отслаивание: плиток на больших участках во время эксплуатации у	Укладка плиток на растворе: пониженной марки или повышенной подвижности; укладка плиток без вибррвтапливания; не выдержан влажный режим в течение 7—10 сут или проводилась поливка уложенных плиток вбдой без защиты матами или опилками	Очистка участков с отслоившимися плитками, укладка плиток с вибро-втапливанием по прослойке из раствора требуемой марки и консистенции; строго выдерживать правила твердения прослойки
Частично или полностью незаполнены швы	Неквалифицированное выполнение плиточных работ	Очистить швы и тщательно заполнить требуемым раствором
Выбоины на поверхностях плиток	Небрежная сортировка плиток	Заменить плитки на рассортированные

ния раствора и насыщенности плиток. Нельзя также поливать водой покрытия без укрытия, так как вода скапливается на пониженных участках и создаются неравнозначные условия твердения раствора и насыщения водой плиток. Это в дальнейшем приводит к отслоению плиток.

После снятия укрывных материалов в местах примыкания к стенам, колоннам устанавливают фигурные детали плинтусов или устраивают их из цементно-песчаного раствора.

Покрытие из керамических плиток должно быть ровным и горизонтальным (кроме полов с уклоном, где проверяют его соответствие проекту).

Ровность покрытия пола проверяют контрольной рейкой, прикладывая ее к поверхности, горизонтальность — той же рейкой с уровнем или геодезическими приборами. Отклонение от горизонтальной плоскости или заданного уклона не должно превышать 0,2%. При длине или ширине помещения 25 м и более отклонения не должны превышать 50 мм на всю длину или ширину

помещения. Польш! с уклоном дополнительно проверяют, поливая их водой и определяя, нет ли застоя воды в неровностях. Плиты на таких участках должны быть переложены с устранением впадин.

Не допускается также наличие открытых швов между плитками, трещин и выбоин в плитках, отслоений керамических плиток.

Отклонение рядов плиток проверяют по швам. Плитки не должны отклоняться от прямой линии более чем на 10 мм на длину покрытия. Высота уступа между плитками в любом месте не должна превышать 1 мм. Тщательно проверяют отсутствие пустот в покрытии и всей конструкции пола, простукивая вею площадь. Изменение звука свидетельствует об отсутствии сцепления и наличии пустоты на этом участке. Такие места отмечают, покрытие снимают вместе с прослойкой и в этом Месте укладывают его вновь.

Дефекты в конструкции пола и покрытиях из керамических плиток, причины их появления и способы устранения приведены в табл. 15.1.

#### **15.4. Покрытия из плит природного камня**

Покрытия полов из плит природного камня применяют в общественных уникальных зданиях с повышенными эстетическими требованиями, требованиями к эстетике, истираемости и гигиене. Плиты укладывают по бетонам, железобетонным панелям, реже — по цементно-песчаным стяжкам, прочность которых должна быть не менее 15 МПа.

В одном помещении применяют плиты одинаковой породы. Допускается использование плит различных пород, близких по характеристикам, в первую очередь, по степени истираемости, когда это предусмотрено проектом. Проектом также определяются цвет, тон и рисунок покрытия. Используют плиты квадратные и продолговатые толщиной не менее 20 мм. Плиты с неправильными кромками, трещинами, так же как и обломки плит, используют при устройстве покрытия типа «брекчия».

Для соединительной прослойки применяют цементно-песчаного раствор марки не ниже М150, портландцемент — белый или серый (по проекту) — не ниже М400. В редких случаях применяют шлако-портландцемент такой же марки, но при систематическом увлажнении покрытий его использование не допускается

Раствор для устройства прослоек укладывают жестким е подвижностью от 3 до 4 см по стандартному конусу. Приготовленный раствор употребляют в течение смены. Разбавлять загустевший раствор водой, также как добавлять цемент, нельзя, так как это резко снижает его прочность.

Подготовку оснований начинают с проверки горизонтальности основания с применением реек и уровня. Неровности глубиной 10 мм

и более предварительно заделывают цементно-песчаным или полимрцементным раствором марки не ниже М200; допускается применение такой же марки раствора, как для прослойки (не ниже М150). После выравнивания поверхность полностью очищают от мусора и пыли и вновь проверяют ее по уровню, протягивая вдоль помещения маячные шнуры или укладывая маячные рейки. Расстояние от поверхности пола до маячных шнуров должно быть равно толщине прослойки; высоте прослойки равна и высота рейки. Расстояние между промежуточными рейками подбирают с учетом снятия одной рейки после укладки Первого продольного ряда, так как второй ряд укладывают, ориентируясь на высоту плит первого ряда и оставшейся маячной рейки. Так как плиты по основанию предварительно раскладывают, удобнее применять маячные шнуры.

Предварительная раскладка плит насухо позволит подобрать смежные плиты и точно выдержать рисунок и толщину швов.

Перед укладкой для уменьшения отсоса воды поверхность основания и плит с тыльной стороны увлажняют. Эту сторону плит также предварительно промывают, очищая ее от пыли и грязи.

Раствор прослойки укладывают полосами длиной 1... 1,5 м вдоль и поперек на 20 ... 30 мм шире ряда укладываемых плит. В больших помещениях натягивают маячный шнур или укладывают маячные рейки вдоль стен. Начинают укладку плит от стены, противоположной входной двери. В помещениях большой площади через центральные оси иола в соответствии с установленными маяками прокладывают маячные шнуры и укладку плит начинают в двух или четырех направлениях от центра помещения. Это позволяет в дальнейшем укладывать плиты одновременно на четырех захватках и упрощает выверку укладываемых плит.

Уложенный раствор разравнивают иривилами. Сразу после разравнивания раствора в направлении «на себя» по шнуру укладывают плиты впритык к смежным с как можно более тонким Швом. Плиты устанавливают под воздействием вибрации, трамбовки или молотка через деревянную прокладку, которая захватывает не менее двух плит.

С.-Г.-.-

Правильность укладки плит постоянно проверяют при помощи контрольной рейки, прикладывая ее во всех направлениях. Величина уступа между смежными плитами не должна превышать 1 мм, отклонение швов допускается до 10 мм на К) м длины.;

В плитах, укладываемых без вибрации, швы очищают и заделывают цементно-песчаным раствором. Раствор, попавший на поверхность плит, удаляют сразу после укладки плит и заполнения швов.

Твердение раствора соединительной прослойки должно происходить во влажных условиях, так же как для покрытий из керамических плиток

Такие дефекты в покрытии, как отслоение плит, появление трещин в швах, причины их появления и способы устранения у этих покрытий и у покрытий из керамических плиток аналогичны. Также не допускаются открытые швы между плитами, трещины и выбоины в плитах, отслоение от прослойки и отсутствие сцепления с нижележащим слоем.

### **15.5. Покрытия из плит типа «брекчия», декоративных бетонов и других плит**

Кроме плит из природного камня для покрытий полов применяют другие декоративные плиты: из ншакоситалла; страна; стеклокремнезита; светлого каменного, шлакокаменного, диабазового и базальтового литья; декоративных бетонов, а также мозаичные плиты и плиты типа «брекчия» из гранитных обломков (кусков) с применением мозаичной смеси (до 20 %). Технология производства работ во многом схожа с устройством покрытий из природного камня, но имеются и свои особенности.

При устройстве покрытий типа «брекчия» применяют цветной или обычный цементно-песчаный раствор и мозаичную смесь с заполнителем из камня той же породы, что и куски плит. Марка раствора и смеси должна быть не ниже М200.

Плиты «брекчия» укладывают на подготовленную поверхность с прокладкой маячных шнуров и инвентарных реек в том же направлении с осаживанием кусков плит, как при устройстве покрытий из природного камня. Швы шириной до 3 мм между кусками плит очищают и заполняют сразу после втапливания плит; шириной более 3 мм — цементно-песчаным раствором или мозаичной смесью через сутки после укладки. Покрытия типа «брекчия», так же как и покрытия из природных плит, выдерживают в течение 1... К) сут во влажных условиях.

Мозаичные плиты изготавливают со шлифованной поверхностью с прямыми кромками размером 400 х400, однослойные — толщиной 25 мм, двухслойные — толщиной 30 мм с верхним слоем из мозаичной смеси с заполнителем из зерен мрамора цветного или белого цвета толщиной 17 . . . 20 мм. Нижний слой плит выполняют из цементно-песчаного раствора, армированного стальной, сеткой. Марка мастичного слоя — не ниже М200. Марки цементно-песчаного раствора соединительной прослойки — М150 (при умеренных нагрузках) и М300 (при интенсивных нагрузках); укладывают раствор подвижностью от 10 до 15 мм.

Плиты за сутки до укладки замачивают в воде. Уровень покрытия пола обозначают маяками из раствора, устанавливая их через каждые 2 м. Раствор прослойки наносят по очищенной обеспыленной и увлажненной поверхности по маячному шнуру. В зависимости от

характера рисунка укладывать плиты начинают по центральной оси помещения или от стены, противоположной входной Двери. Доборные обрезанные плиты настилают у одной или двух перпендикулярно расположенных стен.

Раствор укладывают полосами длиной до 1 м (иногда больше) одновременно для одного или нескольких рядов. Ширина укладываемого раствора шире укладываемых плит на 20...30 мм. Раствор разравнивают правилом по маячному шнуру Или инвентарными рейками требуемой высоты. Плиты раскладывают сразу по раствору прослойки в направлении «от себя» вплотную друг к другу или со швами толщиной до 3 мм, для обеспечения одинаковой ширины шва между плитами прокладывают пластмассовые штыри, штыри из проволоки или кусочков стекла. Втапливают плиты после удаления этих вставок с помощью механизма конструкции ЦНИИОМТП или ударами молотка по деревянным прокладкам, захватывающими Не менее двух плит. При вибро втапливании осадку плит продолжают до полного заполнения швов, при осаживании плит с помощью молотка — до тех пор, пока раствор не начнет поступать во все прилегающие швы. Их заполняют полностью цементно-песчаным раствором сразу после укладки плит в проектное положение, выступивший на поверхность плит раствор удаляют. До начала его схватывания заподлицо с плоскостью плит. Все широкие швы плит могут заделываться также мозаичной смесью.

Раствор и мозаичная смесь должны находиться во влажных условиях в течение 1... К) сут (аналогично покрытиям из керамических плиток).

Шлакоситалловые и другие декоративные плиты также предварительно сортируют по цветам и размерам, у шлакоситалловых плит и листов вдоль кромок снимают фаску толщиной от 1,5 до 2 мм. Пористые плиты помещают в воду на 20...30 мин.

Поверхность основания очищают и подготавливают, укладывая маяки из раствора и маячные шнуры так же, как при устройстве других покрытий из плит и плиток. Поверхность гидроизоляционного слоя должна быть покрыта мастикой, примененной для наклейки ее полотнищ с втапливанием сухого песка с размером зерен от 2,5 до 5 мм.

Поверхность основания, содержащего цемент, увлажняют и грунтуют цементным молоком состава цемент : вода в соотношении 1 : 2 (но массе).

Соединительную прослойку устраивают из цементно-песчаного и полимерцементных растворов толщиной 15...20 мм, из состава на жидком стекле — толщиной 10... 15 мм, последний применяют при устройстве кислотостойких покрытий. При укладке плит толщиной до 35 мм по гидроизоляционному слою толщину раствора увеличивают до 25 мм.

Растворы и составы укладывают, разравнивая их, полосой длиной не менее 2 м и шириной 0,7 ...0,8 м одновременно для устройства двух-трех рядов плит. Правила укладки плит такие же, как для других: по натянутому шнуру и маяками из раствора по предварительной разметке оснований от осевых линий в помещениях большой площади и в два продольных ряда от стены, противоположной входной двери. Регулярно проверяют качество укладки плит контрольной двухметровой рейкой во всех направлениях.

Плиты вибровтапливают до полного заполнения швов или осаживают после укладки ударами молотка массой до 2,5 кг по деревянной прокладке, размещаемой на двух плитах (при размерах сторон плит не менее 300 мм), или деревянными, пластмассовыми, резиновыми киянками (при размерах сторон плит менее 300 мм) до заполнения швов.

Ширина швов в плитах — от 6 до 8 мм, для более мелких плит (до 200 мм) его уменьшают до 5 или 6 мм. Выступивший раствор удаляют через 2...3 сут после укладки плит, разравнивая его в швах заподлицо с их поверхностью.

Твердение прослойки происходит во влажных условиях с соблюдением всех правил поддержания влаги в покрытии.

При применении составов на жидком стекле при втапливании плит швы во время укладки не заполняют полностью, а оставляют открытыми. Заделывают швы, уплотняя рустовкой в виде изогнутого круглого стержня через 10 сут твердения состава в сухих условиях. Затвердевший состав в швах (примерно через 20 сут после укладки плит) с интервалом 4 ч (или более) дважды смачивают раствором серной кислоты (1,27... 1,4 г/см<sup>3</sup>) и промывают водой. ■

Точность укладки плит проверяют во время работы и после ее окончания контрольной двухметровой рейкой, опираемой на плиты или плиты и маяки (в процессе укладки). Уступы между плитами — не более 1 мм, отклонения швов от прямого направления — не более 10 мм на 10 м длины ряда.

### **Контрольные вопросы**

1. Из каких элементов состоит конструкция пола?
2. Какие растворы и их марки применяют для устройства прослоек?
3. Какие растворы применяют для укладки плит и плиток?
4. Какие требования предъявляются к основаниям покрытий полов?
5. Как устраивают покрытия полов из керамических плиток? ;
6. Как устраивают покрытия полов из плит природного камня?

### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**



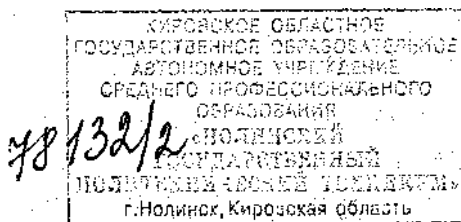
1. **Белоусов** ДДТехнологиямалярныхработ/Е.Д.Белоусов, — 2-изд. — М.: Высш. шк., 1992. — 240 с.
2. **Белдусов'Е.Д.** ПоЛыжилых и общественных зданий / Е.Д.Белоусов, Е.М. Линде, А. С. Быков. — М. : Стройиздат, 1974. — 336 с.
3. **Гицевич Е.П.** Передовые методы организации производства отделочных работ / Е.П. Гнищевич, П. Н.Завражин. — М.: Стройиздат, 1974. — 144 с. ...
4. **Кривцов Б.П.** Плиточные, мозаичные и ксилитовые работы / Б. П. Кривцов, И. Г. Шапиро. — М.: Высш. шк, 1969. — 320 с.
5. Механизированный инструмент, отделочные машины и вибраторы / каталог. — М.: ЦНИИТЭстроймаш, 1992. — 358 с.
6. Отделочные работы в строительстве : справочник строителя / под ред. А. Д. Кокина, В. Е. Байера. — М.: Стройиздат, 1987. — 656 с.
7. Справочник молодого маляра / В. П. Белогуров, В.Д.Чмырь. — М.: Высш. шк., 1984. — 176 с.
8. Справочник молодого штукатура / В. И. Горячев, Ю. А. Крапивнер. — М.: Высш. шк., 1971. — 190 с.
9. Строительное производство : в 3 т. Т. 2. Организация и технология работ : справочник строителя. М. : Стройиздат, 1989. — 528 с.
10. Устройство полов : справочник строителя / [В.А.Анзигитов, Н. Н. Завражин, О.М.Ким, О.М. Максимова]. — М.: Стройиздат, 1986. — 356 с. --'
11. **Шепелев А. М.** Штукатурные работы / А. М. Шепелев. — М.: Стройиздат, 1988. — 248 с.
12. ЦНИИОМТП. Руководство по организации труда при производстве строительно-монтажных работ. — М.: Стройиздат, 1971. — 80 с.
13. СНиП 3.04.01 — 87. Изоляционные и отделочные покрытия: — М.: Госстрой СССР, 1988. - 56 с.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение .....	3
Глава 1. Общие сведения о зданиях, сооружениях и их отделке .....	5
1.1. Здания и сооружения .....	5
1.2. Отделка зданий и сооружений .....	9
Глава 2. Леса и средства подмащивания. Техника безопасности при работе на них. ..	13
2.1. Леса, вышки и подмости. Правила их эксплуатации .....	13
2.2. Техника безопасности при работе на лесах, подмостях и в люльках .....	28
Глава 3. Штукатурные станции, машины, агрегаты, инструмент и приспособления .....	33
3.1. Штукатурные станции, агрегаты и машины .....	33
3.2. Инструменты и приспособления .....	57
3.3. Правила эксплуатации машин .....	64
Глава 4. Подготовка поверхностей под штукатурку. Краткие сведения о растворах .....	66
4.1. Растворы для устройства обычных штукатурок .....	66
4.2. Подготовительные работы .....	77
Глава 5. Устройство обычных штукатурных покрытий интерьеров и фасадов. Отделка поверхностей листами сухой штукатурки .....	84
5.1. Общие положения .....	84
5.2. Правила устройства штукатурных покрытий при механизированном и ручном способах работ .....	85
5.3. Контроль качества работ. Дефекты и способы их устранения .....	91
5.4. Отделка поверхностей листами сухой штукатурки .....	94
Глава 6. Устройство архитектурных деталей, примыканий и штукатурных покрытий на колоннах, пилястрах и арках .....	104
6.1. Оштукатуривание колонн и пилястр .....	104
6.2. Устройство тяг, углов и архитектурных деталей .....	106
Глава 7. Устройство декоративных и специальных штукатурных покрытий .....	113
7.1. Виды и назначение штукатурных покрытий. Современные материалы .....	113
7.2. Устройство литовской декоративной штукатурки .....	119
7.3. Устройство камневидных штукатурок .....	121

7.4. Устройство терразитовой ищвегойштукатурки .....	123
7.5. Устройство торкетыштукатурки .....	124
7.6. Устройство специальнж штукатурок .....	125
7.7. Устройство полимерных покрытий с клеящей прослойкой и без клея.....	127
7.8. Выполнение монументальной (художественной мозаики .....	131
Глава 8. Особенности производства штукатурных работ в зимних условиях. Ремонт старых штукатурок .....	133
8.1. Производство работ в зимних условиях .....	133
8.2.. Ремонт старой штукатурки.....	135
Глава 9. Инструменты, инвентарь, приспособления и ручные машины для производства малярных и обойных работ .....	139
9.1. Инструменты, инвентарь и приспособления.....	139
9.2. Малярные станции и ручные машины.....	143
Глава 10. Малярные составы. Клеи для наклейки обоев .....	179
10.1. Сведения о малярных составах .....	179
10.2. Оклеенные и обивочные материалы .....	194
Глава 11. Подготовка и окраска поверхностей .....	198
11.1. Подготовка оснований под окраску .....	198
11.2. Внутренняя и наружная окраска поверхностей водными и неводными составами.....	203
11.3. Особенности производства работ в Зимних условиях ...	237
11.4. Особенности выполнения альфрейных работ.....	238
Глава 12. Оклейка поверхностей Обоями и пленками. Ремонт малярных и обойных покрытий .....	241
12.1. Оклейка поверхностей обоями и пленками.....	241
12.2. Ремонт малярных и обойных покрытий.....	257
Глава 13. Ручные машины, инструменты, инвентарь и приспособления для облицовочных (вертикальных) и плиточных (горизонтальных) работ. Материалы и защитные составы. ....	259
13.1. Ручные машины и станки .....	259
13.2. Инвентарь, инструмент и приспособления .....	269
13.3. Плитки, плиты, клеи и растворы, применяемые при облицовке вертикальных и горизонтальных поверхностей .....	271
13.4. Составы, применяемые для защиты наружной облицовки.....	278
Глава 14. Облицовка поверхностей искусственными плитками, плитами из природного камня и стеклокристаллита .....	279
14.1. Облицовка стен глазурованными керамическими и стекло-керамическими плитками .....	279
14.2. Наружная облицовка поверхностей плитками .....	288
14.3. Облицовка внутренних стен плитами из природного камня	

и стеклокристаллита.....;	290
14.4. Облицовка наружных стен.....	292
Глава 15. Конструкции полов. Покрытия полов из плит и плиток;..	301
i > 15.1. Конструкции и элементы	
п о л а 3 0 1	
15.2. Материалы для покрытий полов из плит и плиток.....	304
15.3. Покрытия из керамических плиток.....	306
;15.4. Покрытия из плит природного камня _____	312
15.5. Покрытия из плит типа «брекчия», декоративных бетонов	
и других плит .....	314
Список литературы. ....	317



*Учебное издание*

**Завражин Николай Николаевич**

**Отделочные работы**

**Учебное пособие**

4-е издание, стереотипное

Редактор **О. Л. Туваева**

Технический редактор **К. Ф. Коржуева**

Компьютерная верстка: **Н. В. Протасова**

Корректоры **Г. В. Кузьмина, И. // . Волкова**

Изд. № 104110625. Подписано в печать 16.03.2009. Формат 60 х90/16.  
Гарнитура «Таймс». Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. Уел. печ. д. 20,0.  
Тираж 4 000 экз. Заказ 1Ф 6920

Издательский центр «Академия». [www.academia-moscow.ru](http://www.academia-moscow.ru)  
Санитарно-эпидемиологическое заключение № 77.99.02.953.Д.004796.07.04 от 20.07.2004. 117342,  
Москва, ул. Бултерова, 17-Б, к. 360. Тел./факс: (495)330-1092, 334 -8337.

Отпечатано с электронных носителей издательства.

ОАО "Тверской полиграфический комбинат", 170024, г. Тверь, пр-т Ленина, 5.  
Телефон: (4822) 44-52-03,44-50-34, Телефон/факс: (4822) 44-42-15 Home page -  
[www.tverpk.ru](http://www.tverpk.ru) Электронная почта (E-mail) - [sales@tverpk.ru](mailto:sales@tverpk.ru)

