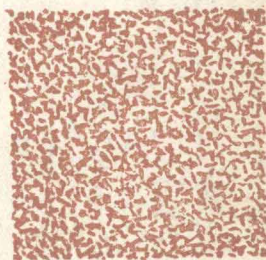




Е.Д. БЕЛОУСОВ

# ТЕХНОЛОГИЯ МАЛЯРНЫХ РАБОТ



Е. Д. БЕЛОУСОВ

# ТЕХНОЛОГИЯ МАЛЯРНЫХ РАБОТ

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



МОСКВА «ВЫСШАЯ ШКОЛА» 1980

ББК 38.639.2

Б43

УДК 698.1

Белоусов Е. Д.

Б43 Технология малярных работ: Учебник для средних профтехучилищ. — М.: Высш. школа, 1980. — 240 с., ил. — (Профтехобразование. Технология стр.-ва.)

В пер.: 65 к.

В книге рассказывается о назначении лакокрасочных покрытий и требованиях к их качеству, об основах цветоведения и проектировании цветовой отделки. Описана технология малярных работ: подготовка поверхностей под окраску, нанесение окрасочных составов, окраска внутренних поверхностей, фасадов и кровель различными составами; художественно-декоративная отделка поверхностей; оклейка поверхностей обоями и пленками, особенности работ в зимнее время. Рассматриваются машины и механизмы для малярных и обойных работ, их эксплуатация и правила техники безопасности, изложены основы производственной эстетики.

30207—187

Б — 11—80

052(01)—80

3204000000

С6С

ББК 38.639.2

## ВВЕДЕНИЕ

Масштабы и темпы экономического развития нашей страны во многом определяются темпами и качеством капитального строительства, эффективным использованием капитальных вложений. Рациональное использование этих средств, дальнейшее улучшение качественного состава основных фондов, быстрее вводимые в действие и освоение новых производственных мощностей, существенное сокращение сроков и снижение стоимости строительства — таковы задачи, которые партия поставила перед строителями. Для их успешного решения необходимо продолжать концентрацию капитальных вложений, материальных и трудовых ресурсов, повышать уровень индустриализации, улучшать планирование и организацию строительства, совершенствовать технологию строительного производства.

Важнейшей задачей наряду с дальнейшим увеличением объема жилищно-гражданского строительства является повышение качества строительно-монтажных и отделочных работ. В числе отделочных работ большое значение имеют малярные.

Малярные работы (от нем. *Malen* — живописец) — нанесение окрасочных составов на поверхности конструкций зданий и сооружений с целью увеличения срока их службы, улучшения санитарно-гигиенических условий в помещениях и придания им красивого внешнего вида. К малярным относятся и обойные работы, которые также выполняют маляры.

В окрасочные составы входят пигменты и связующие вещества на водной и неводной основе. В водных окрасочных составах в качестве связующих веществ используют известь, цемент, жидкое стекло, различные клеи, в неводных — натуральные и искусственные олифы, синтетические смолы, битумы и др. Связующие вещества определяют вид малярной окраски и область применения окрасочных составов (окраска клеевыми, масляными и синтетическими составами).

Клеевыми составами обычно окрашивают стены и потолок внутри помещений с нормальной влажностью; масляными — наружные поверхности (фасады) зданий и сооружений, внутренние помещения с повышенной влажностью, столарные и металлические изделия.

Более универсальны синтетические окрасочные составы, силикатные, водоземлюльсионные краски. Их применяют для отделки любого вида поверхности. Они обеспечивают достаточно надежную защиту конструкций и изделий в условиях переменного температурного режима и воздействия агрессивной среды. Нанесенные окрасочные составы после вы-

сыхания и затвердевания образуют прочно сцепленную с окрашиваемой поверхностью защитную пленку.

При выполнении малярных работ, кроме окрасочных составов, применяют различные растворители и разбавители красок (например, скипидар, уайт-спирит, ацетон), сиккативы (для ускорения высыхания масляных красок), а также вспомогательные малярные составы — грунтовки, шпатлевки, пасты и др.

Малярные работы характеризуются многооперационностью и обычно включают в себя очистку поверхности, нанесение грунтовочного состава, подмазку неровных мест, шлифование, шпатлевку, собственно окраску и окончательную отделку поверхности.

Большие масштабы строительства в нашей стране существенно изменили способы и средства выполнения малярных работ. Все основные операции при производстве малярных работ механизированы. Обычно на строительную площадку поставляют готовые окрасочные составы, выпускаемые промышленностью, которые механизированным способом транспортируются к рабочим местам и наносятся на обрабатываемую поверхность.

В ряде случаев приготовление малярных составов осуществляется централизованными колерными мастерскими, оборудованными высокопроизводительными агрегатами, а также передвижными малярными станциями.

В настоящее время нельзя совершенствовать технологию малярных работ без механизации всех технологических процессов. Поэтому в учебнике большое внимание уделено механизмам, применяемым при производстве малярных работ для приготовления и нанесения различных малярных составов, для обогрева и сушки помещений.

Получают распространение прогрессивные способы малярных работ: нанесение краски в электростатическом поле и под высоким давлением с помощью гидродинамической установки УБРХ-1М; отделка поверхностей малярными составами под фактуру «шагрень», когда не требуется тщательного выравнивания основания, применение наполненных малярных составов типа «дефас», матовых колеров, а также многоцветных составов мультиколер.

Обойные работы также выполняют прогрессивными методами. Обои подготавливают централизованно: их обрезают, раскраивают или перфорируют по длине, комплектуют на комнату, квартиру, дом и в контейнерах доставляют на строительные объекты. Новым в обойных работах является оклейка ими потолков, а также стен кухонь и лестничных клеток с последующим покрытием латексом СП-50. Обои и пленки в настоящее время наклеивают на синтетических клеях типа КМЦ и бустилата или применяют пленки с липким неумирающим клеем.

Отделочные работы наиболее трудоемкие в общем комплексе строительного-монтажных работ. Затраты на отделочные работы составляют в среднем 14% сметной стоимости строительного-монтажных работ в жилищном строительстве, а по трудоемкости — 28% общих трудовых затрат на строительство жилищ. Самые большие затраты труда в отделочных работах приходятся на малярные работы — в среднем 46% общих трудовых затрат на отделку здания, 18% — на штукатурные, 7% — на

плиточные, 8% — на паркетные, 4% — на облицовочные (синтетическими материалами) и 17% — на прочие отделочные работы. Сокращение трудоемкости малярных работ может быть осуществлено при поточно-расчлененном и поточно-комплексном методе организации труда маляров.

Все виды малярных работ должны выполняться при строгом соблюдении правил техники безопасности и противопожарных мероприятий.

В постановлении Центрального Комитета КПСС и Совета Министров СССР «О мерах по дальнейшему улучшению подготовки квалифицированных кадров и закреплению их в строительстве» (1979 г.) говорится о необходимости повседневно и настойчиво заботиться о качестве подготовки кадров. Современному строительству требуются технически грамотные люди, в совершенстве владеющие машинами, механизмами, прогрессивной технологией сооружения промышленных и жилищно-бытовых объектов.

## Глава I

### ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МАЛЯРНЫХ РАБОТАХ

К малярным относятся работы по нанесению лакокрасочных покрытий.

Лакокрасочные покрытия в строительстве применяют для защиты поверхности от атмосферных воздействий, металлических изделий от коррозии, деревянных изделий от разрушения или износа, для декоративной отделки различных конструкций, повышения их санитарно-гигиенических и противопожарных свойств, а также в эстетических и инженерных целях.

#### § 1. ЛАКОКРАСОЧНЫЕ ПОКРЫТИЯ И ИХ НАЗНАЧЕНИЕ

Лакокрасочным покрытием называется один или несколько слоев лакокрасочных материалов, нанесенных на окрашиваемую поверхность, которые в результате высыхания (отверждения) и протекающих одновременно с этим процессов в связующем (полимеризации, поликонденсации, карбонизации и др.), превращаются в декоративно-защитную пленку, прочно соединяющуюся с основанием.

Лакокрасочные покрытия по оптическим свойствам делятся на прозрачные и непрозрачные; по степени блеска — на блестящие или матовые; по характеру поверхности — на гладкие и шероховатые (например, под фактуру «шагрень»).

*Прозрачное покрытие* не закрывает текстуру или цвет отделываемой поверхности или нижележащего слоя. Материалами для прозрачных покрытий являются лаки, эфиры целлюлозы или другие полимеры в чистом виде либо растворенные в легких органических растворителях. Наиболее распространены в строительстве силиконовые, акриловые, уретановые и масляно-смоляные лаки, которыми покрывают конструкции и изделия из древесины с сохранением видимой текстуры (паркетные полы, встроенная мебель, офанерованные двери), а также декоративную каменную крошку при отделке интерьеров и фасадов зданий.

*Непрозрачное покрытие* полностью закрывает естественный цвет и текстуру отделываемой поверхности. Непрозрачные покрытия бывают матовые, блестящие, одноцветные и с декоративным рисунком. Покрытием с декоративным рисунком называется искусственное воспроизведение на непрозрачном покрытии текстуры и цвета древесины или каких-либо других рисунков. Материалами для непрозрачных покрытий явля-

ются малярные составы, состоящие из связующего, наполнителей, пигментов и растворителей.

Для улучшения технологических и эксплуатационных свойств (сокращения сроков высыхания и твердения, повышения водостойкости, декоративности) в малярные составы вводят специальные добавки — сиккативы, разжижители или разбавители, гидрофобизаторы.

В зависимости от назначения лакокрасочных покрытий применяемые для их выполнения малярные составы делятся на составы для внутренних (отделки полов, стен) и наружных (отделки фасадов, крыш, металлических конструкций) работ; декоративные и живописные; специальные (например, химически стойкие, огнестойкие).

Лакокрасочные покрытия по отношению к воздействию воды бывают неводостойкие и водостойкие. Пленка неводостойких покрытий или растрескивается в воде или под ее воздействием заметно снижает свои декоративные и эксплуатационные свойства. К неводостойким относятся покрытия, выполненные известковыми, клеевыми, казеиновыми малярными составами. Для получения водостойких покрытий применяют малярные составы на водонерастворимых связующих — лаки, эмали, масляные и синтетические малярные составы, которые образуют на поверхности основания водостойкую пленку.

Лакокрасочные покрытия, как правило, состоят из слоя грунтовки, одного или нескольких слоев шпатлевки с промежуточными слоями грунтовки, верхнего слоя грунтовки и одного-трех слоев окрасочного состава.

**Грунт** о в к а представляет собой разжиженное связующее, иногда с небольшим количеством пигмента, обладающее меньшей вязкостью, чем окрасочные составы. Грунтовка должна глубоко впитываться в поры основания, создавая по всей поверхности тонкий слой, который прочно сцепляется с основанием и малярными покрытиями (шпатлевками или окрасочными составами). Если на грунтовку непосредственно наносят окрасочный состав, то в качестве грунтовки целесообразно использовать этот же окрасочный состав, но разжиженный растворителем. Загрунтованное основание не отсасывает из лакокрасочных покрытий большого количества связующего и тем самым не ослабляет покрытие.

**Шпатле** в к о й называют составы, применяемые для выравнивания поверхностей, имеющих неровности до 2 мм, и для создания гладкой однородной поверхности, не имеющей заметных на глаз пор, раковин, трещин, царапин, выбоин и других дефектов и пригодной для огрунтовки и окраски или для оклеивания обоями и синтетическими пленками.

Густые шпатлевки с большим количеством связующего (подмазочные пасты) применяют для заполнения трещин, раковин и выбоин размером до 5 мм. Дефекты большей глубины заделывают полимерцементным или гипсополимерцементным раствором. Каждый слой шпатлевки обязательно огрунтовывают. Грунтовка, пропитывая тонкий шпатлевочный слой, упрочняет его и придает поверхности повышенную адгезию (сцепление) к последующим слоям малярного покрытия.

Для выполнения окончательной малярной отделки применяют различные окрасочные составы. От вида окрасочного состава зависят технология и техника выполнения малярных работ.

Все малярные составы (грунтовки, шпатлевки и окрасочные составы),

как правило, называют так же, как используемое в них связующее: известковые (связующее — известь), казеиновые (казеиновый клей), перхлорвиниловые (перхлорвиниловый лак). Малярные составы по типу связующего делят на водные на основе клеев и минеральных вяжущих, масляные и синтетические.

К водным грунтовочным составам относят купоросные, квасцовые, мыловар и силикатные; к масляным — олифу, разбавленный масляный колер, масляно-эмульсионный состав и пентафталевую грунтовку на масляно-смоляном лаке; к синтетическим — перхлорвиниловый, поливинилацетатный, стирол-бутадиеновый.

Водные шпатлевки — купоросные и квасцовые; масляно-клеевые — изготовляют на основе олифы (3, 5, 10 и 18% олифы); синтетические бывают гипсополимерцементные и полимерцементные, карбоксиметилцеллюлозно-латексно-меловые, перхлорвиниловые, пентафталевые.

Окрасочные составы (краски): водные — известковые, силикатные, казеиновые, клеевые и цементные; масляные — масляные, синтетические — поливинилацетатные, акрилатные, стирол-бутадиеновые, кремнийорганические, перхлорвиниловые, глифталевые, пентафталевые, изопреновые, органосиликатные и др.

К малярным составам также относятся клеи и мастики для крепления обоев и пленок.

## § 2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПОНЕНТОВ МАЛЯРНЫХ СОСТАВОВ

Декоративные и защитные свойства лакокрасочных покрытий зависят от вида и свойств компонентов, входящих в малярные составы грунтовок, шпатлевок и красочных составов: связующих, наполнителей, пигментов, красителей и вспомогательных материалов.

**Связующие** — пленкообразующие вещества требуемой вязкости или разжиженные до нее растворителем. За условную вязкость лакокрасочных материалов, обладающих свободной текучестью, принимается время непрерывного истечения (в секундах) определенного объема испытываемого материала через калиброванное сопло вискозиметра типа ВЗ-1 или ВЗ-4 (рис. 1). Вязкость большинства окрасочных составов находится в пределах от 20 до 160 с по вискозиметру ВЗ-4, имеющему сопло 2 диаметром 4 мм и резервуар 1 вместимостью  $100 \pm 1$  мл. Вискозиметр типа ВЗ-4 предназначен для окрасочных составов с условной вязкостью по этому вискозиметру от 12 до 200 с. Вискозиметр типа ВЗ-1 с соплом диаметром 5,4 мм предназначен для окрасочных составов условной вязкостью по этому вискозиметру от 5 до 200 с, а с соплом диаметром 2,5 мм — от 12 до 150 с.

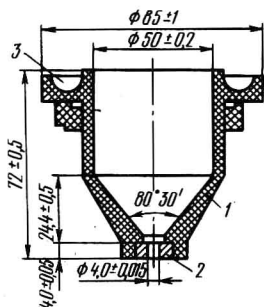


Рис. 1. Вискозиметр ВЗ-4:

1 — резервуар, 2 — сопло, 3 — желобок для слива избытка испытываемой краски

В малярных составах связующее адсорбируется (концентрируется) на поверхности частиц пигмента и наполнителя и заполняет пустоты между ними, прочно соединяя частицы между собой и приклеивая их к основанию или подготовительному слою. Связующим с наполнителем или без него приклеивают к подготовительному

слою обои или пленки. В результате высыхания связующее затвердевает, образуя лакокрасочную пленку или подготовительный слой под нее, либо клеевой слой в обоевых работах.

Качество связующего определяют по технологичности применения малярного состава, в который оно входит, их декоративности и эксплуатационным свойствам.

Тип связующего в основном влияет на такие свойства малярных составов, как вязкость, прозрачность, плотность, цвет, розлив, адгезию, время высыхания, а также на эластичность и твердость затвердевшего лакокрасочного покрытия.

К связующим, предназначенным для использования в специальных лакокрасочных покрытиях (например, антикоррозионных, химически стойких), предъявляют дополнительные требования к водостойкости, теплостойкости, устойчивости к воздействию кислот, щелочей, масел и других агрессивных сред.

Для уменьшения вязкости малярного состава связующее разбавляют или растворяют различными жидкостями. В качестве растворителей и разбавителей связующих чаще всего используют воду, скипидар, ацетон, ксилол и специальные растворители (например, № 648, № 646, Р-4). В зависимости от применяемых разбавителей или растворителей связующих малярные составы разделяются на следующие:

водные — известковые, силикатные, клеевые, казеиновые и другие, связующее в которых разбавляется водой;

неводные (масляные, лаковые или эмалевые и др.), связующее в которых разбавляется скипидаром, уайт-спиритом и другими эфирными органическими разбавителями;

эмульсионные, связующие в которых могут разбавляться водой или растворяться растворителем в зависимости от назначения малярного состава.

В водных малярных составах связующими служат высокодисперсные водные системы растительных крахмалов, животных белков, продуктов обработки целлюлозы (карбоксиметилцеллюлозный клей КМЦ), калиевого жидкого стекла и извести. Составы на водных связующих используют внутри помещения.

В неводных малярных составах связующими являются молекулярные растворы синтетических и природных смол. Применение составов на основе неводных связующих требует строгого соблюдения правил техники безопасности, так как пары органических растворителей токсичны и в сочетании с воздухом образуют взрывоопасную смесь.

В водоземлюсионных малярных составах связующие безвредные и огнебезопасные, они разжижаются водой. Краски на их основе, нанесенные на поверхность, высыхают в результате испарения воды и при этом частицы смолы склеиваются между собой и с пигментами, образуя прочную, водостойкую пленку.

**Наполнители.** К ним относят ряд природных и синтетических неорганических порошкообразных материалов, которые не растворяются в связующих и не имеют собственного цветового тона. Наполнители повышают качество малярных составов, способствуют структурообразованию слоев, загустеванию состава, устраняют расслаиваемость и

уменьшают внутренние напряжения малярных покрытий. Некоторые наполнители одновременно являются и красящим веществом (например, мел, известь). Наиболее распространенными наполнителями являются каолин, тальк, мел, легкий шпат, ангидрид, маршаллит и асбест.

К наполнителям предъявляют следующие требования: высокая дисперсность и степень белизны (особенно для белых и светлых окрасочных составов), низкая водо- и маслостойкость (для водостойких покрытий и клеев), высокая атмосферостойкость, экономичность и доступность сырья. Все наполнители снижают стоимость малярных составов. Тип наполнителя влияет на атмосферостойкость, твердость, износостойкость и другие механические свойства малярных составов.

**Пигменты или красители.** Пигменты — сухие цветные тонкодисперсные порошки минерального или органического происхождения, не растворяются в воде, связующих или растворителях, а образуют в смеси с ними непрозрачные покрытия различных цветов и оттенков. Они не проникают в глубь окрашиваемого основания, а оседают на его поверхности, создавая с высохшим связующим непрозрачную цветную пленку. К наиболее распространенным пигментам можно отнести свинцовые и цинковые белила, крон, мумию, лазурь, охру, сурик и ультрамарин. Все применяемые пигменты должны обладать соответствующей гидрофильностью (смачиваемостью), т. е. не отталкивать воду или связующее, а хорошо смачиваться и перемешиваться, образуя достаточно устойчивую суспензию, легко наносимую на окрашиваемую поверхность. От типа и качества пигмента зависят красящая способность состава и интенсивность его цвета, укрывистость, кроющая способность, светостойкость и щелочестойкость.

К красителям относятся органические окрашивающие вещества, растворимые в воде, а иногда также в маслах и органических растворителях.

Они проникают на некоторую глубину в окрашиваемое основание.

### **§ 3. СВОЙСТВА ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ИХ КАЧЕСТВА**

При оценке лакокрасочного покрытия большое значение имеет его внешний вид, т. е. его эстетические свойства.

На лакокрасочном покрытии возможны следующие виды дефектов:  
*включения* — посторонние частицы в лакокрасочном покрытии (ГОСТ 9.032—74);

*риски* — следы, образовавшиеся при шлифовании окрашиваемой поверхности или промежуточных слоев лакокрасочного покрытия и оставшиеся заметными после нанесения последнего слоя покрытия (ГОСТ 9.032—74);

*структурные неровности* — образуются при изготовлении деталей или являются неровностями строения древесины (перерезанные поры, годичные слои и т. д.);

*неровность глянца (матовость)* — матовые и шероховатые поверхности на покрытиях;

*царапины* — местные механические повреждения поверхности в виде удлиненного углубления (ГОСТ 19229—73);

*пузыри* — вздутия лакокрасочного покрытия, образующиеся в результате выхода воздуха из пор подложки и растворителя без разрыва пленки покрытия;

*проколы* — сквозные отверстия круглой формы в лакокрасочном покрытии, возникающие в результате выхода растворителя через покрытие;

*потеки* — утолщения лакокрасочного покрытия, образовавшиеся при стекании лакокрасочного материала и сохранившиеся после его высыхания (ГОСТ 9.032—74);

*пятна* — ограниченные участки на отдельной поверхности, отличающиеся по цвету (ГОСТ 19229—73);

*вмятины* — местные углубления на поверхности покрытия (ГОСТ 19229—73);

*разнооттеночность* — различие в окраске лакокрасочного покрытия с нечетко выраженными границами;

*расплывчатость рисунка* — нечеткое изображение рисунка;

*штрихи* — следы кисти, образовавшиеся на поверхности лакокрасочного покрытия и сохранившиеся после его высыхания (ГОСТ 9.032-74).

К физико-механическим и эксплуатационным свойствам лакокрасочных покрытий относятся прочность пленки при изгибе и ударе, адгезия, водостойкость, светостойкость и санитарно-гигиенические свойства.

*Прочность при изгибе* (ГОСТ 6806—73) характеризует эластичность пленки, т. е. свойство, обратное хрупкости.

Устройство для испытания лакокрасочных покрытий на изгиб (рис. 2)

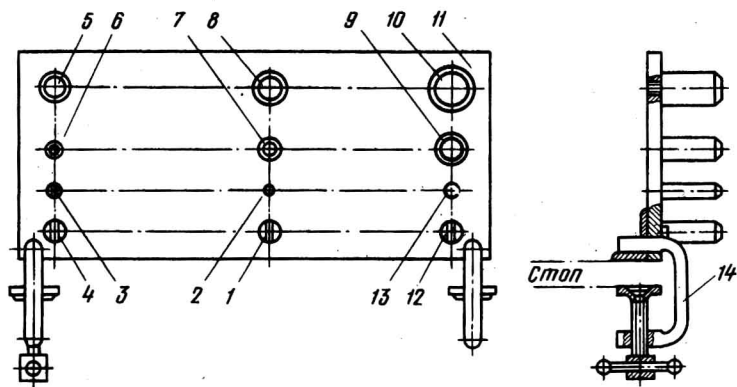


Рис. 2. Устройство для испытания лакокрасочного покрытия на изгиб:

1—10, 12, 13 — стержни, 11 — панель, 14 — струбцина

представляет собой панель, на которой расположены 12 стальных хромированных стержней. Стержни 1—9 закреплены неподвижно, а стержни 10—12 могут быть сняты для установки стержней другого диаметра. Длина рабочей части каждого стержня 55 мм. Стержни 1—4 плоские, закругленные сверху, диаметр закругления соответственно 1, 2, 3 и 4 мм.

Стержни 5—12 цилиндрические с диаметром соответственно 5, 6, 8, 10, 12, 15, 16 и 20 мм. Вместо стержней диаметром 15, 16 и 20 мм при необходимости устанавливают стержни большего диаметра: 25, 30, 35, 40, 45 и 55 мм. Устройство крепят к столу двумя струбцинами 14.

Испытуемый лакокрасочный материал наносят на пластинку из черной полированной жести или алюминия толщиной жестяной пластинки 0,25—0,31, алюминиевой — 0,25—0,3 мм; ширина пластинки 20—50, длина 100—150 мм. После высыхания пленки пластинку с покрытием прижимают к стержню шкалы гибкости наибольшего диаметра покрытием наружу и плавно изгибают вокруг него на 180° в течение 1—2 с. Если при этом пленка не отслаивается и на ней не заметно трещин, опыт повторяют вокруг стержня меньшего диаметра до тех пор, пока не будут обнаружены дефекты, видимые в лупу при 4- и 10-кратном увеличении.

Испытания проводят на трех параллельных образцах при  $20 \pm 2^\circ\text{C}$  и относительной влажности воздуха  $65 \pm 5\%$ .

За величину прочности пленки при изгибе принимают значение минимального диаметра стержня (в мм), на котором лакокрасочное покрытие осталось неповрежденным, при этом результат испытания должен совпадать не менее чем для двух образцов.

*Прочность пленки при ударе* (ГОСТ 4765—73) определяют с помощью прибора У-1а и выражают числом, обозначающим максимальную высоту (в см), с которой свободно падает груз массой 1 кг, не вызывая деформации металлической пластинки с нанесенным на нее лакокрасочным покрытием.

*Адгезия* — способность лакокрасочных покрытий к прилипанию или прочному сцеплению с окрашиваемой поверхностью. От величины адгезии зависят механические и защитные свойства покрытий. Величину адгезии лакокрасочных покрытий определяют методом отслаивания (количественный метод) и методами решетчатых и параллельных надрезов (качественные методы). Перед определением адгезии покрытие выдерживают в течение 48, а после горячей сушки — не менее 3 ч. При замере толщины пленки не менее чем на двух участках поверхности испытуемого образца расхождение по толщине не должно превышать 5 мкм.

Для определения адгезии методом решетчатого надреза на подготовленном к испытанию покрытии бритвой или скальпелем делают по линейке на расстоянии 1—2 мм друг от друга не менее пяти параллельных и столько же перпендикулярных надрезов до подложки. При этом образуется решетка из квадратов одинакового размера  $1 \times 1$  мм для покрытий толщиной менее 60 мкм и  $2 \times 2$  мм — для покрытий большей толщины.

После нанесения решетки поверхность покрытия очищают кистью от отслоившихся кусочков пленки и оценивают адгезию по четырехбалльной шкале. Высшая оценка — 1 балл при гладких краях надрезов и отсутствии отслоившихся кусочков покрытия, 2, 3 и 4 балла — при отслаивании покрытия соответственно до 5, 35 и свыше 35% поверхности с каждой решетки. Однако эта шкала только начала вводиться в действие. Обычно адгезию считают нормальной, если после получения решетки покрытие не крошится и не отслаивается.

*Водостойкость* — способность лакокрасочного покрытия выдерживать без изменения свойств воздействие пресной или морской воды.

Испытуемый лакокрасочный материал наносят на две металлические пластинки размером 70 × 150 мм по режиму, предусмотренному в стандарте или технических условиях на данное лакокрасочное покрытие. После высушивания подвешенные вертикально пластинки с покрытием погружают на  $\frac{2}{3}$  высоты в стеклянную ванночку с дистиллированной водой. Предварительно торцы по периметру пластинок покрывают менделеевской замазкой, чтобы вода не попадала через торец пластинки внутрь покрытия. После выдержки в воде при температуре  $20 \pm 2^\circ\text{C}$  в течение времени, обусловленного техническими условиями, пластинки вынимают из воды, осушают фильтровальной бумагой, выдерживают на воздухе 1—2 ч и осматривают внешний вид и цвет пленки. Не допускается появление белых матовых пятен, отслаивания, сыпи, пузырей и других разрушений. Аналогично проверяют щелочестойкость и кислотостойкость лакокрасочных покрытий, но в этом случае вместо дистиллированной воды используют соответствующие растворы щелочей или кислот.

*Светостойкость* определяют воздействием на лакокрасочное покрытие сухого облучения, например светового потока ртутно-кварцевой или ксеноновой лампы (ГОСТ 21903—76).

Пластинку с нанесенным и высушенным покрытием закрывают на  $\frac{1}{2}$  светонепроницаемой бумагой и помещают под ртутно-кварцевую лампу ПРК-2 на расстоянии 25—40 см и облучают. Время облучения указывают в ГОСТах и ТУ на покрытия. Затем снимают черную бумагу и сравнивают облученный участок с тем, который был закрыт. Покрытие считают светостойким, если цвет не изменился.

*Санитарно-гигиенические свойства* характеризуются количеством выделяемых из лакокрасочных покрытий вредных веществ. В период строительства и эксплуатации из некоторых типов связующих или растворителей выделяются летучие токсичные вещества.

Если количество выделяемых вредных веществ материалом превышает предельно допустимые концентрации, применять его в строительстве не разрешается. Количество выделяемых вредных веществ определяют врачи-гигиенисты специальными приборами.

При работе с малярными материалами необходимо строго соблюдать правила техники безопасности, категория окрасочных работ зависит от назначения здания или сооружения, а также от требований, предъявляемых к окраске. В связи с этим различают следующие окраски:

простую окраску для отделки подсобных и складских помещений, временных строений и т. п.;

улучшенную окраску для отделки жилых, административных и учебных помещений, амбулаторий, рядовых торговых помещений и т. п.;

высококачественную окраску для отделки театров, музеев, клубов и т. д., а также жилых административных, лечебных и других зданий и отдельных помещений, в которых требуется отделка высокого качества.

При *простой окраске* выполняют минимум операций, необходимых для того, чтобы обеспечить достаточно прочное и однотонное красочное покрытие поверхности без ужуглостей, пятен и потеков. При такой обработке на поверхностях могут оставаться неровности и шероховатости,

**Таблица 1. Технологические операции по ремонту, выравниванию  
и обработке поверхностей под окраску**

| Последовательность<br>и наименование<br>операций                  | Поверхность                 |                 |                                   |              |                 |                                   |         |                 |                                         |                 |                                   |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------|-----------------------------------|--------------|-----------------|-----------------------------------|---------|-----------------|-----------------------------------------|-----------------|-----------------------------------|
|                                                                   | бетон и штукатурка<br>новая |                 |                                   | дерево       |                 |                                   | металл  |                 | бетон и штукатурка,<br>ранее окрашенная |                 |                                   |
|                                                                   | Окраска                     |                 |                                   |              |                 |                                   |         |                 |                                         |                 |                                   |
|                                                                   | простая                     | улуч-<br>шенная | высо-<br>кока-<br>чествен-<br>ная | про-<br>стая | улуч-<br>шенная | высо-<br>кока-<br>чествен-<br>ная | простая | улуч-<br>шенная | простая                                 | улуч-<br>шенная | высо-<br>кока-<br>чествен-<br>ная |
| Удаление не-<br>прочной штука-<br>турки, отслоив-<br>шейся краски | —                           | —               | —                                 | —            | —               | —                                 | —       | —               | +                                       | +               | +                                 |
| Ремонт штука-<br>турки                                            | —                           | —               | —                                 | —            | —               | —                                 | —       | —               | +                                       | +               | +                                 |
| Очистка по-<br>верхности                                          | +                           | +               | +                                 | +            | +               | +                                 | +       | +               | +                                       | +               | +                                 |
| Сглаживание                                                       | +                           | +               | +                                 | —            | —               | —                                 | —       | —               | —                                       | —               | —                                 |
| Вырезка сучьев,<br>засмолов и рас-<br>шивка щелей                 | —                           | —               | —                                 | —            | +               | +                                 | —       | —               | —                                       | —               | —                                 |
| Расшивка мел-<br>ких трещин                                       | +                           | +               | +                                 | —            | —               | —                                 | —       | —               | +                                       | +               | +                                 |
| Первая огрун-<br>товка, проолифка                                 | +                           | +               | +                                 | +            | +               | +                                 | +       | +               | +                                       | +               | +                                 |
| Частичная под-<br>мазка с огрун-<br>товкой подмазанных            | +                           | +               | +                                 | +            | +               | +                                 | +       | +               | +                                       | +               | +                                 |
| мест                                                              | +                           | +               | +                                 | +            | +               | +                                 | +       | +               | +                                       | +               | +                                 |
| Шлифование                                                        | +                           | +               | +                                 | +            | +               | +                                 | +       | +               | +                                       | +               | +                                 |
| подмазанных мест                                                  | +                           | +               | +                                 | +            | +               | +                                 | +       | +               | +                                       | +               | +                                 |
| Первое сплош-<br>ное шпатлевание                                  | —                           | +               | +                                 | —            | +               | +                                 | —       | +               | —                                       | +               | +                                 |
| Шлифование                                                        | —                           | +               | +                                 | —            | +               | +                                 | —       | +               | —                                       | +               | +                                 |
| Второе шпатле-<br>вание                                           | —                           | —               | +                                 | —            | —               | +                                 | —       | —               | —                                       | —               | +                                 |
| Шлифование                                                        | —                           | —               | +                                 | —            | —               | +                                 | —       | —               | —                                       | —               | +                                 |
| Вторая огрун-<br>товка                                            | —                           | +               | +                                 | —            | +               | +                                 | —       | —               | —                                       | +               | +                                 |
| Третья огрун-<br>товка с подцвет-<br>кой                          | —                           | +               | +                                 | —            | +               | +                                 | —       | —               | —                                       | +               | +                                 |

которые при более высоком качестве устраняют лишь путем подмазки дефектных мест или сплошного шпатлевания.

При *улучшенной окраске* красочные покрытия должны быть прочными однотонными, нанесены равномерным слоем без пропусков, пятен, ужуглостей, потеков и брызг. Поверхности, окрашенные водными красками, не должны отмеливать, а неводными — давать отлипа. Морщины, куски красочной пленки, пузыри, крупинки, видимые глазом неровности

на поверхности, в том числе и образовавшиеся в результате небрежного шпатлевания и зачистки шпатлевки, не допускаются. Местные искривления окраски по линии сопряжения поверхностей, окрашенных в различные цвета, не должны превышать 2 мм.

*Высококачественная окраска* отличается от улучшенной степенью тщательности выравнивания поверхностей под окраску подмазочными составами и шпатлевками, а также тщательностью выполнения красочного покрытия. В дополнение к требованиям, предъявляемым к качеству улучшенной окраски, при высококачественной окраске поверхности должны иметь совершенную однотонную фактуру без видимых глазом переломов (как матовой, так и глянцевой окраски), без заметных на глаз дефектов на основном окрасочном фоне и искривлений по линиям сопряжения поверхностей, окрашенных в различные цвета.

В условиях удовлетворительной строительной готовности отделываемых зданий заданное качество окраски может быть достигнуто при надлежащем выполнении операций по подготовке к окраске и окраске поверхностей. Важно, чтобы соответствующие операции выполнялись тщательно с помощью необходимых механизмов, инструментов и приспособлений. Последовательность выполнения операций при ремонте, выравнивании, подготовке и обработке различных поверхностей под окраску приведена в табл. 1. Чем проще категория окраски, тем меньше требуется процессов по подготовке, обработке поверхностей и их окраске.

## Глава II

### ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И МЕХАНИЗМЫ ДЛЯ РАБОТЫ НА ВЫСОТЕ

При производстве малярных и обойных работ на высоте внутри помещения и при отделке фасадных поверхностей применяют приспособления и механизмы различной конструкции.

#### § 4. ВНУТРЕННИЕ МАЛЯРНЫЕ РАБОТЫ

В помещениях высотой до 6 м используют инвентарные приспособления (подмости, тумбы и столики) из металлических труб с деревянным щитом. Они легко собираются и разбираются, имеют подъемные устройства, что дает возможность легко поднимать или опускать их на нужную высоту.

При работе на высоте до 2,7 м используют двухвысотный складной и телескопический столики, а для мелких и ремонтных работ, окраски окон и дверей, антресолей, фрамуг — столик-козелок (рис. 3, з), тумбу (рис. 3, д) и столик-стремянку (рис. 3, е). На их площадках можно располагать материалы и инструменты.

Двухвысотные складные столики (рис. 3, а и б) имеют выдвигающуюся площадку размером 974 × 530 мм. Масса каждого столика со щитом 15,4 кг. При сплошном подмазывании устанавливают несколько столиков и между ними укладывают щиты настила.

Телескопический столик (рис. 3, в) удобен тем, что его высоту легко

и быстро изменяют, выдвигая ножки, которые закрепляют в нужном положении металлическими стержнями, вставляемыми в специальные отверстия.

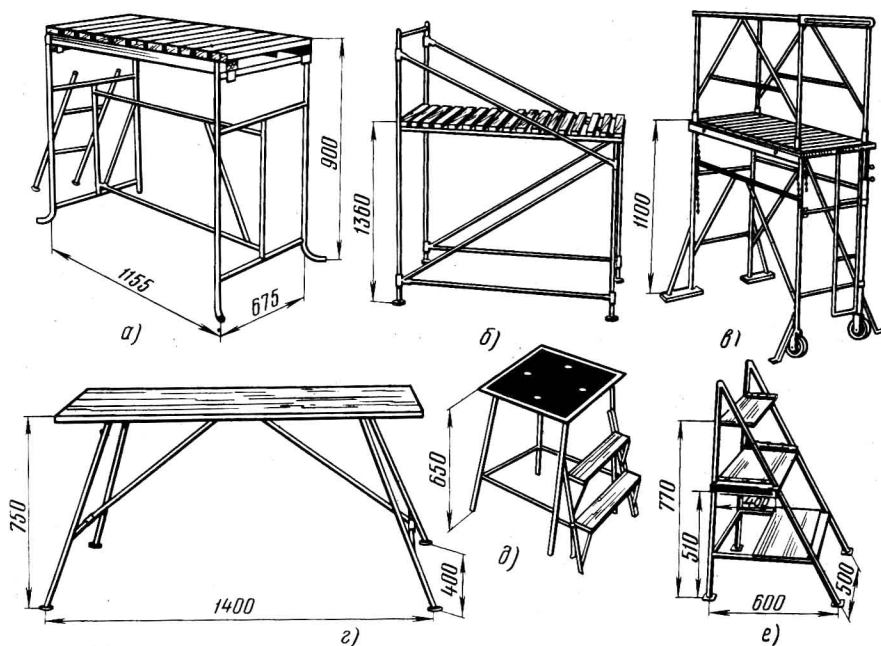


Рис. 3. Инвентарные подмости для работы на высоте до 2,7 м:

*а* — двухвысотный складной столик, *б* — универсальный складной столик-подмости, *в* — телескопический столик, *г* — универсальный столик-козельок, *д* — тумба, *е* — столик-стремянка

На лестничных клетках удобно работать на складном универсальном столике (рис. 4, *а*). Наибольшая высота его рабочего настила 1360 мм. Столик можно устанавливать на ступени, укорачивая одну пару ножек на 50 см (на высоту трех ступеней) для сохранения горизонтальности рабочего настила. Допускаемая нагрузка на столик 100 кгс. Масса столика с ограждением и щитом настила 20,3 кг.

При отделке помещений высотой до 4 м используют сборно-разборные подмости (рис. 4, *б*) с рабочим настилом размером 1500 × 800 мм. Максимальная высота установки рабочего настила 2200, минимальная — 1200 мм. Столик смонтирован на опорной раме с колесами, которые во время работы можно стопорить. Общая масса подмостей 121 кг. Для безопасности работ подмости снабжены ограждениями.

Для аналогичных работ предназначен столик-вышка (рис. 4, *в*) с рабочей площадкой размером 900 × 1200 мм. Площадки можно устанавливать на различной высоте от пола — 1200, 1800 и 2200 мм. Для удобства и простоты перемещения в пределах рабочей зоны две стойки из четырех установлены на колесах, а вторые две снабжены резиновыми подпятни-