

МИНИСТЕРСТВО АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ РСФСР

## **ИНСТРУКЦИЯ**

ПО ОКРАСКЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ,  
ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ РСФСР,  
МОСТОВ, ПУТЕПРОВОДОВ, ПАРОМНЫХ ПЕРЕПРАВ,  
ОГРАЖДЕНИЙ И ДОРОЖНЫХ ЗНАКОВ

Москва 1980

МИНИСТЕРСТВО АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ РСФСР

И Н С Т Р У К Ц И Я

по окраске металлических конструкций  
эксплуатируемых на автомобильных дорогах РСФСР  
мостов, путепроводов, паромных переправ,  
ограждений и дорожных знаков

Москва - 1980

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящая "Инструкция по окраске металлических конструкций эксплуатируемых на автомобильных дорогах РСФСР мостов, путепроводов, паромных переправ, ограждений и дорожных знаков" определяет порядок, способы работ и материалы, обеспечивающие защиту металлических конструкций эксплуатируемых сооружений от коррозии.

В Инструкции изложены общие положения, современные способы подготовки металла перед окраской, эффективные лакокрасочные материалы и прогрессивная технология их нанесения в соответствии с действующими техническими условиями, ГОСТами и СНиПами.

Инструкция составлена отделом мостов треста "Росдороргтехстрой". В составлении Инструкции принимали участие инженеры Степанян Р.Е., Комарова Л.Н., Борина Г.В., Весенева Г.Н.

Настоящая Инструкция может быть применена всеми организациями Минавтодора РСФСР, занимающимися защитой металлических конструкций эксплуатируемых сооружений от коррозии.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящая инструкция должна соблюдаться при ведении работ по защите эксплуатируемых мостов, путепроводов, паромных переправ, ограждений и дорожных знаков от коррозии.

1.2. Работы по защите строительных конструкций от коррозии должны выполняться специализированными подразделениями строительно-монтажных организаций, укомплектованными соответствующими механизмами и специалистами, имеющими квалификацию в области производства конкретных видов защитных покрытий, с соблюдением требований техники безопасности, пожарной и взрывобезопасности.

1.3. Для проведения работ по защите металлоконструкций в каждом конкретном случае должен быть разработан проект производства работ (ППР) с учетом выбранной системы покрытия и установленного технологического процесса окраски конструкций.

В технологический процесс окраски металлических конструкций входят следующие основные операции:

- подготовка поверхности - удаление ржавчины, окислы, старой разрушившейся краски, сварочных брызг, жировых и других загрязнений для обеспечения достаточной адгезии (сцепления) наносимых слоев покрытия с металлом;

- грунтование поверхности - нанесение прилегающего к металлу слоя покрытия, обеспечивающего прочность сцепления покрытия с металлом и улучшающего его защитные свойства;

- шпатлевание поверхности - выравнивание поверхности окрашиваемой конструкции;

- нанесение слоев эмали, лака, краски - создание защитного покрытия достаточной химической стойкости для данных условий эксплуатации металлоконструкций;

- сушка - технологически необходимая операция, выполняемая в установленном режиме после нанесения каждого слоя лакокрасочного материала.

Технологический процесс окрасочных работ варьирует в зависимости от принятой системы лакокрасочного покрытия.

I.4. Процесс очистки и окраски паромов не отличается от процесса очистки и окраски пролетных строений мостов. Исключение составляет нанесение специальных водостойких лакокрасочных материалов, применяемых для окраски паромов (см. таблицу 4).

I.5. Окраску и очистку ограждений и столбов дорожных знаков осуществляют в основном ручными методами. Лакокрасочные материалы применяют те же, что и для окраски металлических мостов, обратив внимание на цвет применяемой краски.

## 2. ПОДГОТОВКА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ К ОКРАСКЕ

2.1. процесс подготовки поверхности перед окраской включает следующие технологические операции: обезжиривание, удаление старого лакокрасочного покрытия, удаление окислов, промывка, сушка, обдувка сжатым воздухом.

### Обезжиривание поверхности

2.2. Процесс обезжиривания металлических поверхностей осуществляют путем протирки поверхности волосяными щетками или ветошью, смоченными в бензине или уайт-спирите.

2.3. Обезжиривание металлических конструкций, подвергающихся пескоструйной и химической (с помощью грунтовок - преобразователей) очистке, производят до очистки, а при обработке механизированным и ручным инструментом - после очистки.

### Удаление старого лакокрасочного покрытия

2.4. Старое лакокрасочное покрытие удаляют полностью, если оно имеет дефекты, приведенные в приложении I.

Качество старой краски определяют наружным осмотром и проверкой ее в отдельных местах острым инструментом (зубилом, крейцмесселем и др.) на прочность сцепления с металлом. При этом не должна допускаться зарубка металла.

2.5. Удаление лакокрасочного покрытия производят смывками или механическими методами.

2.6. Плотно держащиеся покрытия удаляют смывками: СД специальная (ТУ 6-10-1088-76), СД обыкновенная (ТУ МХП 906-42) и АФТ-1 (ТУ 6-10-1202-76).

Для удаления стойких покрытий применяют смывку СП-6 (ТУ 6-10-641-74).

Смывку наносят кистью или распылением, выдерживают 20-60 мин и удаляют шпателем, скребком и металлической щеткой. Расход смывки составляет 150-200 г на 1 м<sup>2</sup> поверхности.

Для удаления старых масляных покрытий применяют также

щелочные составы (таблица I), которые наносят капроновой кистью.

Таблица I

Щелочные растворы (в весовых частях)

Компоненты	I	I	2	I 3	I 4
Едкий натр	20	-	-	-	-
Сода	-	7	8	I 4	I 4
Негашеная известь	-	-	I 2	I 6	I 6
Мел в порошке	20	I 3	-	20	20
Вода	60	80	80	50	50

2.7. После удаления лакокрасочного покрытия смывками АФТ-I, СП-6 и СД поверхность промывают растворителем.

#### Удаление окислов

2.8. Операцию удаления окислов и ржавчины с поверхности металла осуществляют травлением, механическими методами и с помощью грунтовок-преобразователей.

2.9. Травление металла производят травильной пастой, которую наносят шпателем, штукатурной лопатой или пастоупультом. Поверхность металла выдерживают под травильной пастой в течение I-6 ч, промывают водой и на 30-60 мин наносят пассивирующую пасту. Затем поверхность промывают и высушивают.

Рекомендуемые составы травильной и пассивирующей паст приведены в приложении 2.

Расход травильной пасты на очистку I м<sup>2</sup> поверхности металла составляет 2-3 кг, расход пассивирующей пасты - I-I,5 кг.

2.10. При толщине ржавчины до I0-I50 мкм допускается обработка поверхности металлических конструкций грунтовками-преобразователями.

В качестве грунтовок-преобразователей применяют грунтовки ВА-0112 (ТУ 6-10-1234-72) или ВА-0111СИ (ТУ 81-05-121-71), которые наносятся краскораспылителем или кистью. Расход

грунтовок составляет 0,12-0,2 кг/м<sup>2</sup>.

2.11. Смешение компонентов производят непосредственно перед применением в пропорции, указанной в таблице 2.

Таблица 2

Грунтовки-преобразователи ржавчины  
(в весовых частях)

Компоненты грунтовки-преоб- разователя	Весовые отношения компонентов или грунтовок марок	
	ВА-0112	ВА-0112СИ
Основа грунтовок	100	100
Ортофосфорная кислота:		
70%-ная	4	7
или 80%-ная	3	-

2.12. Поверхности, обработанные грунтовками-преобразователями, выдерживают 24 час, после чего наносят последующие слои защитного покрытия (грунтовки ХС-068, ФМ-03К, ГФ-020 и др.).

Удаление окислов с одновременным удалением  
старого лакокрасочного покрытия

2.13. При механических методах обработки поверхности металла перед окраской операцию удаления старого покрытия объединяют с операцией удаления окислов.

Механическую очистку производят пескоструйными или гидropескоструйными аппаратами. При малом объеме работ очистку можно осуществить ручным или механизированным инструментом.

2.14. Механизированный инструмент и их характеристики приведены в приложении 3. В качестве рабочего элемента рекомендуется применять головку от реверсивной пневматической щетки УИРЩ-1 или разработанную в НИИ мостов, скатую щетку.

Ручной инструмент для очистки приведен на рис. 1.





после очистки ручным или механизированным инструментом обрабатываемую поверхность необходимо обдуть сжатым воздухом.

2.15. Пескоструйную обработку металлических конструкций производят пескоструйными аппаратами (рис.2) с применением кварцевого или полевошпатового песка

Песок должен быть сухим и чистым. Содержание глинистых и пылевидных примесей в песке должно быть не более 0,5% по массе. Грязные пески должны быть промыты и высушены. Влажность песка не выше 1%.

2.16. Гидропескоструйную обработку производят суспензией абразива в воде под давлением 0,3-1,0 МПа (3-10 кгс/см<sup>2</sup>). Объемное отношение абразива к воде составляет от 1:6 до 1:1.

Для этого вида очистки применяют передвижной гидропескоструйный аппарат ГПА-3, техническая характеристика которого приведена в приложении 4.

2.17. Для предотвращения коррозии очищаемого металла в суспензию вводят один из пассиваторов: нитрит натрия (0,3-1%), тринатрий фосфат (0,5-2%), хромпик (0,5%).

Для объединения гидроабразивной обработки с процессом обезжиривания в воду добавляют щелочной раствор.

#### Промывка

2.18. Все металлические конструкции, расположенные на морском побережье, для удаления налета соли должны быть промыты струей пресной воды и просушены.

Металлические поверхности, обработанные смывками, травильными пастами или гидропескоструйными аппаратами необходимо тщательно промыть пресной водой и просушить.

#### Сушка

2.19. Все влажные металлические поверхности необходимо просушить. Сушку, в зависимости от климатических условий и имеющегося оборудования, производят в естественных условиях, протиркой чистой ветошью или обдувкой сжатым воздухом.

### Выбор способа очистки

2.20. При выборе способа очистки надлежит руководствоваться:

- данными о состоянии противокоррозийного покрытия конструкции;
- объемом предстоящих очистных и окрасочных работ;
- наличием технических средств, планируемых для производства очистных работ;
- временем года и климатическими условиями, при которых планируется выполнение работ.

2.21. Способ подготовки металлической поверхности перед окраской выбирают по таблице 3.

Таблица 3.

Необходимые сочетания технологических операций  
подготовки поверхности перед окраской

Обез- жири- вание	Смывка старо- го по- крытия	Песко- струй- ная очист- ка	Гидро- песко- струй- ная очист- ка	Обработка механизм- ированным инструмен- том	Травление	Промывка	Сушка	Преобразо- вание ржав- чины	Обдувка
+	+	-	-	-	+	+	+	-	-
+	+	-	-	-	-	+	+	+	-
+	-	+	-	-	-	-	-	-	+
-	-	-	+	-	-	+	+	-	-
+	-	-	-	+	-	-	-	-	+

### Контроль качества очистки

2.22. Работы по очистке принимают непосредственно перед нанесением грунтовки. Результаты приемки заносят в журнал.

При обнаружении дефектов в качестве подготовленной к приемке поверхности операции очистки и обработки следует повто-  
рять.

При приемке очищенной поверхности одновременно производят тщательный осмотр металла с целью выявления трещин, расслоений и других дефектов.

2.23. Степень очистки, удаления окалина и ржавчины с поверхности оценивают с помощью прозрачного квадрата размером

25х25 мм с взаимно перпендикулярными линиями, образующими квадратики размерами 1х1 мм, перемещаемого по поверхности металла. Степень удаления окислов определяют отношением количества квадратиков, занятых окислами, к общему количеству; это отношение не должно превышать 10%.

2.24. Степень обезжиривания контролируют следующим образом: на поверхность изделия наносят 2-3 капли бензина и выдерживают не менее 15 с. К испытываемому участку поверхности прикладывают кусок фильтровальной бумаги и прижимают его к поверхности до полного впитывания растворителя в бумагу. На другой кусок фильтровальной бумаги наносят 2-3 капли бензина и выдерживают до испарения растворителя.

При дневном освещении сравнивают внешний вид обоих кусков фильтровальной бумаги. Качество обезжиривания оценивают по наличию или отсутствию масляного пятна на первом куске фильтровальной бумаги.

### 3. ГЕРМЕТИЗАЦИЯ НЕПЛОТНОСТЕЙ В КЛЕПАНЫХ МОСТОВЫХ КОНСТРУКЦИЯХ

3.1. Неплотности мостовых конструкций (сплошные и местные щели с раскрытием 0,3–1,5 мм, зазоры в стыках и пазухах) подлежат герметизации.

3.2. Технология герметизации неплотностей в мостовых конструкциях включает следующие операции:

- подготовку поверхностей, подлежащих герметизации;
- герметизацию щелей;
- герметизацию зазоров и пазух.

Материалы, рекомендуемые для герметизации, приведены в приложении 5.

3.3. Герметизирующие материалы марок КМ-05 и У-30М следует готовить в следующей очередности: в герметизирующие пасты вводят вулканизрующие пасты, смесь тщательно перемешивают в течение 5 мин, затем добавляют ускоритель вулканизации и всю массу перемешивают еще 3–5 мин.

3.4. Герметизирующие материалы готовят в мешалках (планетных, винтовых и др.) или при помощи пневмодрелей с укрепленными в их патронах мешателями (лопастями, крыльчатками и т.д.).

При механическом перемешивании частота вращения мешалок не должна превышать 80 об/мин во избежание нагрева герметизирующего материала, снижающего время его жизнеспособности.

Если масса герметизирующего материала не превышает 0,4–0,5 кг, то допускается готовить его вручную в сухой металлической, фарфоровой или полиэтиленовой таре. Перемешивание производят деревянным, металлическим или фарфоровым шпателем.

3.5. При необходимости снизить вязкость герметизирующих материалов их разбавляют растворителем уайт-спиритом (ГОСТ 3134–62), который вводят в герметизирующие пасты в количестве не более 5–10% по массе. После тщательного перемешивания и получения однородной массы в смесь вводят вулканизующие

пасты и ускорители вулканизации.

3.6. Герметик "Эластосил II-ОIв" является однокомпонентным и поставляется в готовом к употреблению виде в алюминиевой или пластмассовой таре с плотнозакрывающейся крышкой.

3.7. Приготовленные герметизирующие материалы необходимо доставлять на рабочее место в сухой и чистой посуде с паспортом, в котором должны быть указаны марка, масса, время приготовления и срок использования материала в соответствии с его жизнеспособностью.

Категорически запрещается добавлять свежеприготовленный герметик к ранее приготовленному.

3.8. Герметизацию неплотностей мостовых конструкций можно выполнять механизированным способом или вручную.

Выбор оборудования определяется видом неплотностей, подлежащих герметизации:

- щели с раскрытием более 0,3 мм герметизируются с помощью пневматических или электрических виброщпателей (тип - конструкции Киевского завода мостовых железобетонных конструкций Мостостроя № 1) или вручную с помощью шпателей из металла, фторопласта, полиэтилена и др.;

- зазоры в стыках и пазухи герметизируют с помощью пневматических или ручных шприцев.

3.9. Заполнять неплотности герметизирующим материалом следует за один раз. Не допускается повторная герметизация одной и той же щели, зазоров в стыках или пазух после перерыва продолжительностью более 15 мин.

3.10. Герметизирующие материалы должны заполнять неплотности в конструкциях сплошным слоем без пустот. Излишек материала, который появляется на поверхности герметизируемой неплотности при полном ее заполнении, следует удалять металлическим скребком до начала вулканизации герметика.

При заполнении щелей (горизонтальных, вертикальных, наклонных) рекомендуется использовать накладки из картона или резины, препятствующие растеканию герметизирующего материала по поверхности металла.

3. II. при работах по герметизации необходимо проверять:

- соответствие исходных материалов требованиям государственных общесоюзных стандартов или технических условий;
- правильность приготовления герметизирующих материалов по рекомендуемым составам;
- сплошность уплотненных соединений.

Сплошность заполнения герметиком неплотностей контролируют по окончании процесса вулканизации герметика. При наличии незагерметизированных мест следует произвести их дополнительную герметизацию.

#### 4. ВЫБОР ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И СИСТЕМ ПОКРЫТИЙ

4.1. Все металлические части мостов и путепроводов, кроме катков и плоскостей катания и скольжения опорных частей, все металлические конструкции паромов, ограждений и столбов дорожных знаков окрашивают лакокрасочными материалами.

4.2. Системы лакокрасочных покрытий (таблица 4) выбирают в зависимости от условий эксплуатации конструкций в различных макроклиматических районах, степени загрязненности атмосферы коррозионно-активными агентами и характеристики покрытия.

4.3. Характеристики рекомендуемых лакокрасочных материалов приведены в приложении 6.

4.4. Краску рекомендуется применять светлого тона для облегчения надзора и уменьшения температурных влияний на пролетное строение. Каждый слой должен иметь свой оттенок для облегчения контроля за нанесением слоев краски.

4.5. На головки заклепок, ребра балок, места соединений элементов и т.д. наносят дополнительный слой грунтовки, после высыхания которого всю поверхность грунтуют сплошь.



Таблица 4

## Системы лакокрасочных покрытий и их характеристики

Покрывной лакокрасочный материал	К-во слоев	Грунтовка	К-во слоев	Характеристика покрытий	Макроклиматический район
1	2	3	4	5	6
Эпоксидная грунт-шпатлевка ЭП-00-10 или эпоксидная эмаль ЭП-1155	1	Эпоксидная грунт-шпатлевка ЭП-00-10 или протекторная ЭП-057	1	Покрытия высокой атмосферостойкости, стойкие в условиях промышленной атмосферы, повышенной влажности и низких температур	Рекомендуется для умеренного и холодного климата.
Перхлорвиниловые эмали ХВ-125 или ХВ-113	2	Протекторная ЭП-057	1	Покрытия повышенной атмосферостойкости, стойкие в условиях повышенной влажности и морской атмосферы	Для умеренного и холодного климата
Перхлорвиниловые эмали ХВ-125, ХВ-124, ХВ-113, ХВ-110, ХВ-1100 или сополимервинилхлоридная эмаль ХС-119	2	Химически стойкие сополимервинилхлоридные ХС-059 и перхлорвиниловые ХВ-050	2	Покрытия повышенной атмосферостойкости, стойкие в условиях повышенной влажности и морской атмосферы	—"
Эмали перхлорвиниловые ХВ-125, ХВ-124, ХВ-113, ХВ-110, ХВ-1100, сополимервинилхлоридная ХС-119	3	Фенольно-формальдегидная ФД-03К	2	Покрытия атмосферостойкие	—"

Продолжение таблицы 4

I	1	2	3	4	5	6
Перхлорвиниловые эмали XB-I24, XB-I25	3		Глифталевые ГФ-02I, ГФ-0II9	2	Покрытия атмосферо- стойкие	Для умеренного и холодного климата
Белила свинцовые на олифе льняной натураль- ной "горячей варки"	I		Сурик свинцовый или железный на олифе льняной натураль - ной "горячей варки"	I	Покрытия атмосферо- и химически стойкие	Для умеренного климата
Сополимервинилхлорид- ная эмаль ХС-747 +Перхлорвиниловая XB-I42 (верхние слои)	4 2		Поливинилацетатная ВЛ-023, ВЛ-08	I	Рекомендуется для окраски паромов. По- крытие высокой ат - мосферо- и водо - стойкости	Для умеренного и холодного климата
Сополимервинилхлорид- ная эмаль ХС-748 +Перхлорвиниловая эмаль XB-750	4 2		Поливинилацетатная ВЛ-023, ВЛ-08	I	Рекомендуется для окраски паромов. Покрытие повышен - ной водо- и атмосфе- ростойкости	Для умеренного и холодного климата

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6
Пентафталева эмаль ПФ-1126	2 (мокрый по мокрому)	Фенольно-формальдегидная ВЛ-03К или глифта-левая ГФ-021	I	Покрывание обладает хорошими физико-механическими свойствами, атмосферостойкостью, стойкостью к термо-старению и перепаду температур от 283 до 383K (от -40 до +60 °C)	

ПРИМЕЧАНИЕ: для приобретения механической прочности и адгезии покрытиям на основе эмалей марок ХВ-124, ХВ-110, ХВ-1100 необходима выдержка при 288-298K (15-25°C) в течение 5 суток, покрытиям на основе эпоксидной эмали ЭП-1155 при 288-298 K (15-25°C) в течение 7 суток.

## 5. ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАБОЧИХ СОСТАВОВ, ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА МАТЕРИАЛОВ

5.1. Рабочие составы готовят в специальном помещении, оборудованном принудительной вентиляцией. Приготовление заключается в выполнении следующих операций: перемешивание лакокрасочных материалов до однородной консистенции, смешивание с различными компонентами (отвердителем, сиккативом, алюминиевой пудрой и др.), разбавление лакокрасочных материалов до рабочей вязкости растворителем, фильтрование лакокрасочных материалов. Перечисленные операции следует выполнять только в указанной последовательности.

5.2. Перед вскрытием тары (бидоны, баки, банки) следует тщательно очистить от пыли и грязи во избежание попадания их в краску.

При наличии на поверхности лакокрасочного материала пленки, ее необходимо удалить перед перемешиванием.

5.3. Пигментированные лакокрасочные материалы тщательно размешивают в поставляемой таре деревянной мешалкой (перемешивание кистью не допускается) до равномерного распределения осевшего пигмента. При этом необходимо следить за тем, чтобы осевший пигмент был полностью поднят со дна тары. Непигментированные лакокрасочные материалы (лаки, олифы) перемешивать не рекомендуется. Их следует осторожно слить в смеситель для разведения. Остаток с осадком сливают в специальный бак для хранения.

5.4. Густотертые масляные краски перед употреблением разводят олифой в необходимом количестве.

При окраске в жаркую погоду (при температуре выше 298К (25°C)) количество олифы для грунтовки и первого слоя масляной краски уменьшают по массе на 8-10%, для второго слоя - на 4-5%.

5.5. Лакокрасочные материалы с алюминиевой пудрой готовят непосредственно перед употреблением путем смешивания основы с алюминиевой пудрой, так как при продолжительном хранении

красок (более 5-7 ч.) пудра теряет способность всплывать, что ведет к ухудшению внешнего вида и эксплуатационных свойств покрытий.

5.6. Разбавление лакокрасочных материалов до рабочей вязкости растворителем, а также введение в них различных компонентов (отвердителей, сиккативов, алюминиевой пудры) производят в соответствии с требованиями приложений 6 и 7.

5.7. Отвердители вводят в лакокрасочные материалы непосредственно перед нанесением их на поверхность, так как рабочие составы с отвердителями склонны к загустеванию и желатинизации. Грунтовка ЭП-057 после введения отвердителя сохраняет малярные свойства в течение 7 ч, шпатлевка ЭП-00-10 - в течение 3 ч.

Рабочие составы красок следует готовить в количестве, не превышающем суточную потребность.

5.8. Растворитель для всех красок следует добавлять небольшими порциями при непрерывном перемешивании до получения однородной массы.

При пониженных температурах лакокрасочные материалы загустевают. Разведение их в таком состоянии растворителями запрещается, поэтому перед разведением их необходимо выдержать в теплом помещении.

Фильтруют лакокрасочные материалы через металлическое сито, имеющее 900-1600 отверстий на 1 см<sup>2</sup>.

Рабочую вязкость лакокрасочных материалов определяют по вискозиметру ВЗ-4 при температуре от 291 до 293К (18-20°C) (приложение 8).

5.9. Для каждого лакокрасочного материала рекомендуется пользоваться отдельной посудой (ведерками). Запрещается приготовление красок в грязной посуде. Посуду, ранее использовавшуюся для других красок, необходимо тщательно очистить и вымыть в специальном помещении для приготовления растворов. Старую засохшую краску можно удалить из посуды путем обжига и при отмоке в растворителе.

5.10. Лакокрасочные материалы, как легко воспламеняющиеся, необходимо хранить на специальных складах, безопасных в пожарном отношении, в предназначенных для хранения емкостях или таре (бачки, фляги и др.), предохраняя материалы от воздействия солнечных лучей и влаги. Температура на складе должна быть не ниже 278К(5°C) и не выше 293К(20°C).

5.11. Тара для хранения лакокрасочных материалов должна быть небьющейся. Воспрещается применять для этой цели стеклянную тару. На таре должна быть этикетка или бирка с указанием наименования материала, номера партии, даты изготовления, завода-изготовителя.

Все виды тары, в которой продукт остается на хранение, размещают на складах пробками и крышками вверх. Лакокрасочные материалы в бочках, бидонах, больших флягах размещают на полу в один ряд, в более мелкой таре - на стеллажах не более чем в два ряда.

Срок хранения лакокрасочных материалов не должен превышать срока, указанного в сертификате на данный материал.

5.12. Алюминиевая пудра пожароопасна, ее следует хранить в сухом месте в герметично закрытых емкостях отдельно от других горючих материалов.

5.13. При хранении масляных красок в негерметически закрытой таре их поверхность необходимо заливать чистой водой.

5.14. Запрещается закрывать отверстия металлических бочек деревянными пробками или тряпками, вынимать или отвинчивать пробки металлическими или твердыми предметами с металлическими наконечниками, от удара которых может возникнуть искра, а также пользоваться ломом при перекатке бочек.

5.15. Все лакокрасочные и вспомогательные материалы по своим показателям качества должны удовлетворять требованиям соответствующих стандартов и технических условий. Лакокрасочные материалы без паспорта завода-изготовителя или анализа лаборатории и заключения об их пригодности применять запрещается.

5.16. Показатели паспорта следует проверить на соответствие по государственным общесоюзным стандартам или техничес-

ким условиям, а также по сроку годности материала.

Малярно-технические свойства лакокрасочных материалов определяются по следующим показателям:

условной вязкости (ГОСТ 8420-75);

малярной консистенции красок (ГОСТ 10086-39, МИ-11);

продолжительности высыхания пленок (ГОСТ 1907-73);

степени перетира красок (ГОСТ 6589-74);

"розливу" и способности наноситься на поверхность  
(ОСТ 10086-39, МИ-12);

укрывистости (ГОСТ 8784-75).

## 6. НАНЕСЕНИЕ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

6.1. Нанесение защитных лакокрасочных покрытий должно выполняться в следующей технологической последовательности: нанесение грунтовок, сушка грунтовочных слоев, нанесение шпатлевок, сушка шпатлевочных слоев, нанесение покрывных слоев, сушка покрывных слоев.

6.2. Грунтовку наносят сразу же после приемки работ по очистке. Время между очисткой и окраской конструкции не должно превышать 2 часов при относительной влажности воздуха выше 70%, 8 часов – при влажности от 60 до 70% и 24 часов – при влажности менее 60%.

Если за это время поверхность нельзя загрунтовать, то перед нанесением лакокрасочных материалов с поверхности удаляют налет ржавчины.

6.3. Металлические конструкции окрашивают тонкими равномерными слоями без пропусков, потеков и других дефектов.

Нанесение лакокрасочных материалов следует производить точно соблюдая технологические режимы лакокрасочных процессов, приведенных в приложении 7.

6.4. Для обеспечения более плотного сцепления грунтовки с металлом первый слой грунтовки рекомендуется наносить кистью. При этом грунтовка лучше растушевывается и заполняет неровности металлической поверхности.

6.5. Шпатлевку, предназначенную для выравнивания поверхности металла, за исключением эпоксидной, наносят на предварительно загрунтованную поверхность, так как при нанесении слоя шпатлевки непосредственно на поверхность металла может произойти ее отслаивание.

Шпатлевку наносят металлическим шпателем слоем толщиной не более 0,5 мм. Общая толщина шпатлевки не должна превышать 1-1,5 мм.

6.6. Нанесение лакокрасочного материала производят пневматическим, безвоздушным или электростатическим распылением. При малом объеме работ разрешается окрашивать кистью.



Наиболее перспективный метод нанесения грунтовок и эмалей – безвоздушное распыление, позволяющий экономить лакокрасочный материал (до 20% по сравнению с пневматическим распылением) и наносить грунтовки и эмали на конструкции различной конфигурации.

6.7. Технические характеристики оборудования для пневматического, безвоздушного и электростатического распыления приведены соответственно в приложениях 9, II и I2.

6.8. При окраске краскораспылитель перемещают равномерно, на расстояние 30–35 см от элемента, перпендикулярно к окрашиваемой поверхности. На большие поверхности (балки со сплошными стенками) слой краски наносят сверху до низа окрашиваемой поверхности или до промежуточного уровня (удобного для работы), после чего распылитель переносят вправо от нанесенной полосы краски. Вторую, рядом лежащую полосу, наносят снизу вверх. Третью полосу окраски, как и первую, наносят сверху вниз. При перенесении распылителя с одной полосы на другую его выключают.

При окраске узких элементов (связей, соединительной решетки и т.п.) распылитель перемещают в направлении их длины.

6.9. Окраска конструкций с помощью кисти (рис.3) обеспечивает хорошее сцепление окрасочного слоя с металлической поверхностью.

Из-за большой трудоемкости ручной способ применяют при малом объеме работ (главным образом при подкраске).

6.10. Наносить краску нужно концом кисти без сильных нажимов. Кисть следует держать под углом  $45^{\circ}$ – $60^{\circ}$  к окрашиваемой поверхности.

Краску наносят широкими полосами, тонким и ровным слоем с тщательной растушевкой в горизонтальном и вертикальном направлениях. Перед применением кисть обвязывают тонким шпагатом на длину до  $2/3$  от основания. По мере срабатывания конца кисти обвязку укорачивают.

Чтобы клей, при помощи которого щетина прикреплена к рукоятке, не разрушался, основание кисти надо заливать баке-

литовым лаком. При небольших перерывах в работе кисть следует погружать в сосуд с водой, следя за тем, чтобы вода не достигла рукоятки. При более длительных перерывах в работе надо быстро отмывать кисть от краски тем растворителем, который применялся для разведения лакокрасочного материала, а затем водой с мылом. После этого кисть следует высушить и хранить подвешенной в вертикальном положении.

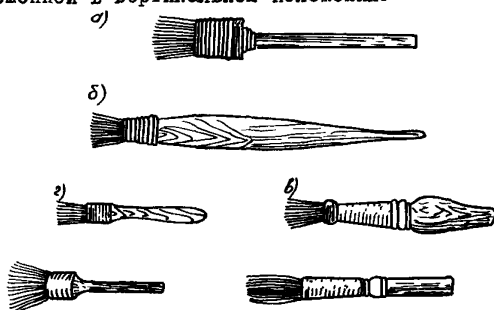


Рис. 3. Разновидности кистей:

а - маховая для окраски больших поверхностей; б - ручник;  
в - филиночные для окраски труднодоступных мест и узлов;  
г - флейцы для сглаживания мазков и отделочных работ

6. II. Окраска во время дождя (тумана) или при температуре воздуха ниже 278K (5°C) не допускается. Температура грунтовок, шпаклевки и краски во время нанесения не должна отличаться от температуры окрашиваемой поверхности.

6. I2. Все отметки, имеющиеся на конструкции (нумерация узлов, маркировка мест установки для нивелирования и др.) должны быть перенесены на верхний слой окраски. На окрашенной конструкции должна быть сделана надпись с указанием даты окраски.

6. I3. Качество лакокрасочного покрытия контролируют визуально. При обнаружении в слое грунтовки или краски дефектов, перечисленных в приложении I3, необходимо произвести повторную окраску таких участков, устранив причины, вызывающие появление дефектов. Необходимость и объем перекраски устанавливаются в каждом отдельном случае.

6.14. Кроме контроля, внешним осмотром проверяют высыхание слоя краски, ее сцепление с окрашиваемой поверхностью, и определяют толщину покрытия.

Краску считают высохшей, если после нажатия пальцем в течение 5-6 сек. на ней не остается отпечатка пальцев.

Адгезию определяют методом "решетки" непосредственно на конструкции или на контрольных образцах, окрашенных одновременно с конструкцией (приложение I4).

Толщину покрытия контролируют толщиномером ИТП-I (приложение I5), толщины одного слоя различных лакокрасочных материалов указаны в приложении I0.

6.15. Во время производства окрасочных работ мастер должен обеспечить ведение журнала (приложение I6), в котором делают приемочные записи по этапам работ.

## 7. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО ОЧИСТКЕ И ОКРАСКЕ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ

7.1. Для очистки и окраски металлических пролетных строений применяют самоподъемные подвесные люльки, подмости, смотровые тележки и лестницы.

Работы по очистке и окраске нижних поясов и нижних связей мостов производят со смотровых тележек или площадок, а при отсутствии — с люлек, подвешенных под пролетным строением поперек моста. Для этой же цели можно устраивать и легкие переносные подвесные подмости.

Самоподъемные подвесные люльки могут быть как с электрическими лебедками, так и с ручными. Электрические лебедки ЛТ-250 и ЛЭФ-500 выпускаются заводом "Красный металлист" г. Москва, а ручные грузоподъемностью 2500 Н инструментальным заводом № 5 Мосжилуправления.

7.2. При наличии на пролетном строении линий связи и электропередач пределы применения люлек уменьшают: их подвеску и перемещение определяют в зависимости от конструкций закрепления и размещения проводов связи и электропередач (приближение к последним на расстояние менее 2 м не допускается).

7.3. Паромы перед окраской вытаскивают из воды и устанавливают на временные подмости, позволяющие производить все операции по их очистке и окраске.

## 8. УХОД ЗА ЛАКОКРАСОЧНЫМИ ПОКРЫТИЯМИ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1. Правильный уход за окрашенными конструкциями существенно влияет на длительность службы, стойкость и экономическую эффективность противокоррозионной защиты. Уход требует систематического контроля состояния покрытия и входит в обязанности эксплуатационной службы искусственных сооружений.

8.2. При текущем осмотре искусственных сооружений (металлические мосты, путепроводы, ограждения и столбы дорожных знаков осматриваются не менее 1 раза в полугодие; паромы — 1 раз в квартал) производят осмотр лакокрасочных покрытий металлических конструкций.

В процессе осмотра лакокрасочного покрытия устанавливают необходимость либо частичной подкраски отдельных участков, либо полной замены стареющего покрытия.

8.3. Частичная подкраска отдельных участков сооружения осуществляется силами эксплуатационной организации с применением, в основном, ручных методов очистки и окраски конструкций.

Полная замена покрытия должна выполняться специализированными подразделениями.

Ориентировочные сроки возобновления лакокрасочных покрытий металлических конструкций: мостов и путепроводов — один раз в 4–5 лет; ограждений и столбов дорожных знаков — раз в 2 года; паромных переправ — каждый год.

8.4. Не реже одного раза в год с поверхности металлоконструкций, имеющих лакокрасочные покрытия, необходимо удалять пыль, жир и прочие загрязнения, не допуская их скопления. Очистку конструкций рекомендуется производить:

- от сухой неслежавшейся пыли — вакуумными аппаратами (пылесосами);

- от плотной слежавшейся пыли — скребками, наблюдая при этом, чтобы скребки не повредили покрытия. Могут также при-

меняться очистители на основе эмульсии; остатки эмульсии необходимо полностью смывать теплой водой;

- от загрязнений маслами, смазками - протиракой ветошью, смоченной уайт-спиритом.

## 9. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

9.1. Для обеспечения безопасных условий труда при окрасочных работах необходимо соблюдать нижеизложенные требования в соответствии со СНиП Ш-А.11-70 "Техника безопасности в строительстве", Правилами и нормами техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии для окрасочных цехов, издание ВЦНИИСТ, 1974 г., Правилами техники безопасности при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог и Правилами пожарной безопасности при проведении сварочных и др. огневых работ на объектах народного хозяйства.

9.2. Все работающие с красками и другими материалами, содержащими токсичные и летучие огнеопасные вещества, должны быть инструктированы об их свойствах и правилах техники безопасности и обучены в соответствии с требованиями СНиП Ш-А.11-70.

9.3. К работе с красками, содержащими токсичные компоненты, допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие предварительный медицинский осмотр и получившие соответствующее разрешение медицинской комиссии. При постоянном выполнении указанных работ рабочие должны проходить периодические медицинские осмотры в соответствии с приказом Министерства здравоохранения СССР.

9.4. Работы на элементах сооружений, расположенных на расстоянии менее 2 м от находящихся под напряжением проводов, допускаются только при снятии с них напряжения и последующим заземлением.

9.5. При производстве работ по очистке и окраске пролетных строений мостов через водотоки глубиной более 1,5 м непосредственно у места работ должны находиться спасательные шлюпки со спасательным инвентарем.

9.6. К очистке и окраске пролетных строений мостов на высоте более 5 м можно допускать рабочих не моложе 19 и не старше 60 лет, прошедших медицинский осмотр и допущенных к верхолазным работам. При этом основным средством, предохраняющим от падения с высоты, является предохранительный пояс.

9.7. При очистке и окраске пролетных строений на высоте более 2 м рабочие должны находиться на подмостях, в специальных люльках или смотровых тележках. В случаях, когда производство работ может быть допущено с дощатого решетоания без правильного ограждения, рабочие должны пользоваться предохранительными поясами.

9.8. Пояса должны иметь заводское клеймо и клеймо об очередном испытании.

9.9. Запрещается производить очистку и окраску пролетных строений при скорости ветра более 10 м/с с подвесных люлек и подмостей.

9.10. Подмости и люльки для работ по очистке и окраске пролетных строений должны быть устроены по утвержденному проекту, прочны и надежно подвешены и ограждены перилами высотой не менее 1,2 м со всех четырех сторон.

9.11. Подвесные леса могут быть допущены к эксплуатации только после их испытания статической нагрузкой, превышающей расчетную на 25%, а подъемные леса и люльки — на 50%, и динамического испытания нагрузкой, превышающей расчетную на 10%. В результате испытаний должен быть составлен акт.

9.12. При работе с люльками необходимо следить за тем, чтобы они не попадали за пределы габарита приближения строений, а при работе над электрифицированными участками железных дорог детали люльки и тросы должны быть на расстоянии не менее 2 м от токонесущих частей контактной сети.

9.13. Все ручные подъемные лебедки должны быть снабжены автоматически действующими двойными тормозными устройствами. Запрещается работать с лебедкой с неправильными тормозами.

9.14. Лебедки, служащие для подъема и опускания люлек, необходимо устанавливать на самих люльках или на пролетном строении вне габарита приближения строения. Прикреплять лебедки к пролетному строению следует хомутами или болтами.

9.15. Лебедки, служащие для подъема и опускания люльки и устанавливаемые на земле, должны быть загружены балластом весом не менее двойной рабочей нагрузки. Балласт во избежание



смещения необходимо прочно зафиксировать на раме лебедки.

Люльки, с которых работа не производится, должны быть опущены на землю.

Запрещается доступ посторонних лиц к лебедкам.

9.16. Для подъема и спуска люлек при помощи лебедок надлежит применять стальные канаты. Диаметры стальных канатов, поддерживающих подъемные леса и люльки, должны быть проверены расчетом и иметь запас прочности не менее девятикратного.

9.17. Браковка находившихся в работе стальных канатов (тросов) производится по числу обрывов проволок на длине одного шага свивки согласно "Правилам устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов", Госгортехнадзора СССР.

9.18. Не допускается применять в качестве подмостей стремянки с уложенными на них досками, а также отдельные доски, уложенные на элементах пролетных строений и не скрепленные в щиты.

9.19. Приставные лестницы должны обеспечивать возможность работы со ступени, расположенной ниже верхнего конца лестницы не менее чем на 1 м. Общая длина приставной лестницы должна быть не более 5 м.

Работать механизированным инструментом с приставных лестниц не разрешается.

9.20. Аппаратуру, работающую под давлением, перед началом работ следует осмотреть, проверить ее исправность и наличие пломб на предохранительных клапанах и манометрах.

9.21. Корпус электромотора передвижного компрессора должен быть заземлен, а электрические провода, проводящие ток к электромотору компрессора, заключены в гибкие шланги, необходимо следить за исправностью изоляции.

Рекомендуется применять шланговые провода. Рубильники должны быть закрытого типа и установлены у точки присоединения к сети и у самого агрегата.

9.22. Пневматические окрасочные аппараты и шланги следует до начала работы проверить и испытать на давление, превышающее

в 1,5 раза рабочее. Манометры на пневматических окрасочных аппаратах должны быть опломбированы.

9.23. При работах с установками безвоздушного распыления кроме общепринятых следует соблюдать следующие меры безопасности:

- обслуживающий персонал должен тщательно ознакомиться с устройством установки и правилами ее обслуживания;
- перед началом работы необходимо проверить прочность всех соединений (ниппелей, накидных гаек, рукавов) и исправность манометров;
- запрещается подключать воздухоочиститель к сети с давлением сжатого воздуха более 0,5 МПа, так как в воздухоочистителе отсутствует предохранительное устройство;
- при установке сопла необходимо убедиться в прочности его закрепления зажимной гайкой во избежание вырывания сопла струей краски высокого давления;
- при работе с пистолетом, а также при чистке его нельзя прикладывать руку или палец к соплу работающего пистолета, а также направлять пистолет на людей;
- необходимо регулярно проверять правильность заземления установки и окрашиваемого предмета.

9.24. Во время работы необходимо предохранять шланги от ударов, не бросать на них тяжелые предметы, не допускать проколов, прорезов и разрывов, а также защищать от попадания на них бензина, керосина и масел. В местах, где имеется опасность прорезов и проколов, необходимо применять бронированные шланги.

9.25. Присоединить шланги к пневматическим инструментам и разъединить их можно только после выключения воздуха.

9.26. При работе с пескоструйными аппаратами должны выполняться "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" Госгортехнадзора СССР.

9.27. Между рабочими местами оператора и подсобного рабочего, находящегося возле пескоструйного аппарата, должна быть предусмотрена звуковая или световая сигнализация.

9.28. Оператор пескоструйного аппарата снабжается брезентовым капюшоном с защитными очками, а подсобные рабочие – защитными очками.

9.29. При очистке металлоконструкций электрошпательными инструментами необходимо соблюдать требования электробезопасности при работе с электрическим инструментом.

9.30. Очистка металлоконструкций пролетных строений, ранее окрашенных свинцовыми белилами, должна производиться в респираторах, защищенных очках и пыленепроницаемой одежде.

9.31. Распыление лакокрасочных веществ (кроме перхлорвиниловых), в том числе грунтовок – преобразователей, нужно производить в фильтрующих или изолирующих респираторах. Окраску перхлорвиниловыми красками, имеющими высокую токсичность, следует производить только в изолирующих респираторах или пневмокостюмах.

Лакокрасочные материалы со свинцовыми пигментами следует наносить только кистью или валиком.

9.32. Лакокрасочные материалы и др. материалы для окрасочных работ, содержащие токсичные вещества, должны соответствовать требованиям ГОСТ, ОСТ МРТУ или РТУ и использоваться в точном соответствии с требованиями инструкций или указаний по их применению.

9.33. Для приготовления окрасочного состава должно быть отведено специально вентилируемое помещение. Готовые к употреблению составы, масла, лаки, скипидар, растворители и т.п. следует хранить в железных бочках. Применение для этой цели деревянных бочек, ящиков и т.п. не разрешается. Мелкую тару, кисти и т.п. следует хранить в специальном шкафу, оборудованном вытяжной вентиляцией.

9.34. В помещении для приготовления рабочих составов красок допускается иметь запас компонентов составов не более суточной потребности объекта. Основной запас этих материалов нужно хранить в специальной кладовой, оборудованной приточно-вытяжной вентиляцией.

9.35. Насыпание, пересыпание, дробление и просеивание

сухих красок допускается производить в помещении, оборудованном механической вентиляцией для удаления пыли, образующейся при этих операциях.

9.36. Пустая тара после использования лакокрасочных материалов, содержащих летучие огнеопасные и вредные вещества, должна храниться в специально отведенном месте.

9.37. Ортофосфорную кислоту необходимо хранить в плотно закрытых стеклянных оплетенных бутылках в отдельных проветриваемых помещениях. Бутылки с кислотой должны быть установлены на полу в один ряд. Порожние бутылки следует хранить в аналогичных условиях.

Разлив кислоты из бутылей должен производиться с помощью специальных устройств, обеспечивающих принудительный наклон.

9.38. Рабочие, связанные с очисткой и окраской металлических конструкций, а также приготовлением окрасочных составов, должны быть снабжены спецодеждой и индивидуальными защитными приспособлениями (очками, шлемами, респираторами и др.) в зависимости от рода выполняемой работы и вредности для здоровья применяемых материалов (приложение I7).

9.39. Кисти рук и открытые участки лица следует покрывать защитными пастами, образующими сплошную неразрушаемую органическими растворителями пленку (приложение I8).

По окончании работ пленка защитной пасты легко смывается с теплой водой с мылом.

9.40. Выдача, хранение и использование спецодежды, спецобуви и предохранительных приспособлений должны производиться в соответствии с "Инструкцией о порядке выдачи, хранения и пользования спецодеждой, спецобувью и предохранительными приспособлениями", утвержденная Госкомтрудом и ВЦСПС.

Выдаваемые рабочим спецодежда, спецобувь и предохранительные приспособления должны быть проверены, а рабочие проинструктированы о порядке пользования ими.

9.41. На месте работ должна быть аптечка с медикаментами, набор фиксирующих шин и др. средства для оказания первой помощи.

9.42. Все работающие на объекте должны быть обеспечены питьевой водой в соответствии с действующими санитарными нормами. Литьевые установки должны быть расположены на расстоянии не более 75 м от рабочих мест.

9.43. На видном месте необходимо вывешивать плакат с указанием адресов и телефонов медицинских учреждений.

9.44. В каждом складском помещении вывешивают таблички с указанием фамилии лица, ответственного за пожарную безопасность, номера телефона для извещения о пожаре и инструкции о мерах пожарной безопасности.

9.45. Ответственным за соблюдение правил техники безопасности, охраны труда и противопожарных мероприятий является руководитель работ на участке.

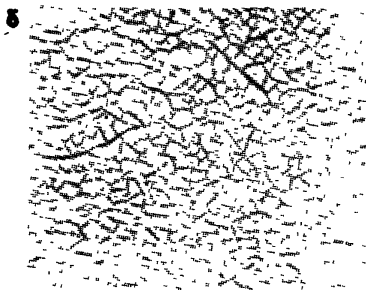
## П Р И Л О Ж Е Н И Я

### Приложение I

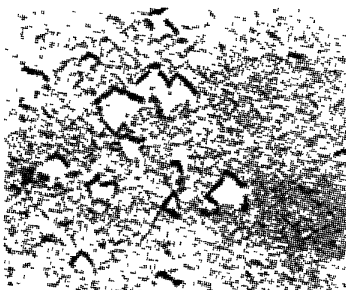
#### Виды разрушений лакокрасочных покрытий по ГОСТ 6992-68

Растрескивание является следствием потери покрытием механической прочности в результате его старения.

При этом образуются трещины (рис. а) и сетки (рис. б)



Отслаивание покрытия происходит вследствие нарушения его сцепления с окрашиваемой поверхностью, либо с нижележащим слоем краски или грунтовочным слоем (рис. в и г)

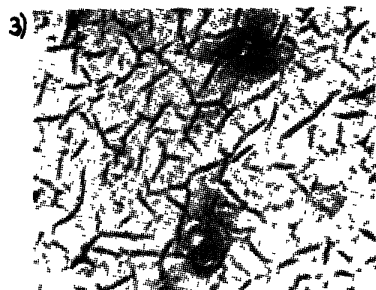
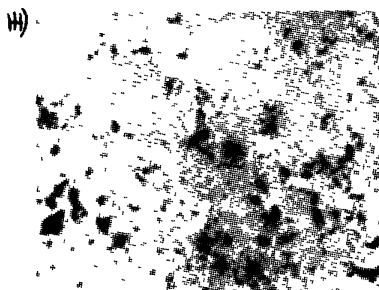
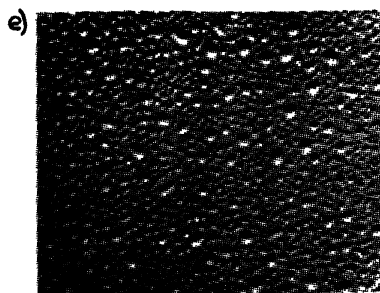
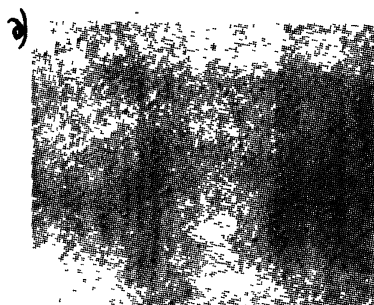


Сыпь (рис. д) и пузыри (рис. е) образуются на поверхности покрытия главным образом от воздействия влаги и ее проникновения под пленку.

# Продолжение приложения I

Появление коррозии (рис. ж и з) на поверхности покрытия свидетельствует о разрушении окрашенного металла.

Наличие или отсутствие подпленочной коррозии определяется снятием покрытия в нескольких местах по истечении гарантийного срока атмосферостойкости покрытия.



## Приложение 2

### Технологические режимы обработки металлических конструкций кислотными пастами

Паста	Состав пасты или раствора		Продолжи- тельность выдержки, час.	Последую- щие опера- ции
	Компоненты	Содержа- ние, %		
I	2	3	4	5
Травильная (удаление ржавчины)	Ортофосфор- ная кислота	2,4		Промывка и последую- щая пассива- ция
	Серная ки- слота	7,7		
	Соляная кислота	21,8		
	Ингибитор (ПБ-5, ка- тапин и др.)	0,5	I-6	
	Контакт Петрова	0,5		
	Вода	17,0		
	Сульфитцел- люзный щелок	14,6		
	Инфузорная земля (трепел)	36,0		
Пассивирующая (после удале- ния ржавчины травильной пастой)	Едкий натр	0,9		Промывка, сушка
	Бихромат нат- рия (или калия)	2,8		
	Сульфитцел- люзный щелок	9,6	0,5-I,0	
	Инфузорная земля (трепел)	36,0		
	Вода	47,2		



# Приложение 3

## Технические характеристики пневматического инструмента для очистки металлоконструкций

Основные показатели	Щетка ревер- сивная УЩР-1		Машины сверлильные			Машина шлифоваль- ная пря- мая ИП 2203	
			прямая ИПТО11	угловая ИП1Ю4	угловая УД-2М		
I	1	2	3	4	5	1	6
Давление воз- духа МПа (10 кгс/см <sup>2</sup> )	0,5		0,5	0,5	0,5		0,5
Расход сжа- то- го воздуха, м <sup>3</sup> /мин	0,8		0,6	0,6	0,4		1,6
Мощность, Вт	588		294	294	243		1324
Частота вра- щения шпинде- ля, об/мин	3000		3000	3200	3200		4580
Габаритные размеры, мм:							
длина	370		156	200	200		220
ширина	125		145	84	47		150
высота	119		55	55	78		220
Полная мас- са, кг	3,4		1,1	1,45	1,15		4,3

Продолжение приложения 3

Технические характеристики электрического  
инструмента

Основные показатели	Машины сверлильные			Насадка-щетка ИК 8208 зачистная (к машине ИЭ 6002)
	ИЭ 1002	ИЭ 1012	ИЭ 6002с компл наса- док	
I	2	3	4	5
Частота тока, гц	200	200	200	-
Напряжение, В	36	36	36	-
Мощность двигателя, кВт	0,12	0,27	0,27	-
Частота вращения шпинделя, об/мин	8000	1380	950	-
Габаритные размеры, мм				
длина	225	262	371	166
ширина	70	65	45	120
высота	130	140	134	146
Полная масса, кг	1,5	2,6	3,6	1,4

#### Приложение 4

##### Техническая характеристика передвижного гидропескоструйного аппарата типа ГПА-3

Рабочее давление сжатого воздуха  
МПа - 0,5 - 0,6 (кгс/см<sup>2</sup> - 5 - 6).

Расход на 1 м<sup>2</sup> очищаемой поверхности:

песка, Н (кгс)	- 180-270 (-18 - 27)
воды, л	- 7-8
воздуха, м <sup>3</sup>	- 10
Производительность, м <sup>2</sup> /ч	- 10-30
Длина шлангов, м	- 15
Масса, кг	- 300
Габаритные размеры, мм	- 2080x950x1585

# Приложение 5

## Материалы, рекомендуемые для герметизации неплотностей в мостовых конструкциях

Показатели	Марка герметика		
	У-80М (ГОСТ 13489-68)	КМ-0,5 (ТУ84-246-71)	Эластосил II-0I в (ТУ6-08-655-7)
I	2	3	4
Основа герметика	Полисульфид- ный каучук - жидкий тио- кол	Полисульфид- ный каучук - жидкий тио- кол	Силикон
Компоненты гермети- ка и их дозировка в весовых частях:			
паста герметизи- рующая	У-80 100вч	К-0,5 100вч.	Однокомпо- нентный
паста вулканиза- рующая	№ 9 5-9 в.ч.	№30 17-28 вч.	
Жизнеспособность герметика, ч	I-15	I-10	0,25-0,5
Время полной вул- канизации, ч	до 15	до 11	до 11

Примечания: 1. Для ускорения процесса вулканизации в состав герметика КМ-0,5 разрешается вводить ускоритель-дифенилгуанидин в количестве до 10% от массы герметизирующей пасты.

2. Срок гарантии компонентов герметика I год с момента проведения анализа заводом-поставщиком.

## Характеристика лакокрасочных материалов

Лакокрасочный материал	ГОСТ ТУ или ВТУ	Цвет	Вяз - кость по ВЗ-4 при 29° 293К (18-20° С)	Время высыха- ния при 29° 291- 293К (18- 20°С)	Совместимость с покрытиями	Опто - вая це- на за 1 т в руб.	Завод- изгото- витель	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Краски, лаки, эмали								
Перхлорвиниловые								
ХВ-110 эмаль	ГОСТ 18874-78	белый серый черный желтый красный защитный зеленый и др.	60-110	3 часа	Перхлорвинил. сополимерви- нилхлоридные, эпоксидные, поливинилаце- татные, фенольные, глифталевые	780- -1000	Рижский	Перед при- менением до- бавляют сиккатив НФ-1 (ГОСТ 1003-73) - 0,5% от массы не - разбавлен- ной эмали
ХВ-118 эмаль	-"	то же + оранжевая, хаки, голубая	60-110	3 часа	-"	650-850	-"	-"
ХВ-124 эмаль	ГОСТ 10144-74	желтая, бежевая, голубая, салатная	85-60	24 часа	-"	650-800	Лид - ский, Челя- бинский	

Продолжение приложения 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
		зеленая, защитная, серая, маровая						
XB-125 эмаль	ГОСТ 10144-74	серебри- стый	25-50	24 часа	Перхлорвинило- вые, сополимер- винилхлоридные, эпоксидные, поливинилацетат- ные, фенольные, глифталевые	580	Челябин- ский, Лидский, Днепро- петров- ский	Поставляется комплектно с алюминиевой пуд- рой марок ПАП-1 или ПАП-2 по ГОСТ 5494-71. Перед применением сме- шивают в соотно- шении 10:1
XB-142 эмаль	МРТУ 6-10- -806-69	красная, зеленая			"-	700- 850	Рижский	
XB-750 эмаль необра- стающая	МРТУ 6-10- 805-69	красная			"-	1900	Рижский	
XB-1100 эмаль	ГОСТ 6993-70	белая, кремовая, бежевая, желтая, красная, красно- коричневая, голубая, зеленая, серая,	30-70	2 часа	"-	500- 600	Челябин- ский Котовский Лидский	

## Продолжение приложения 6

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сополимер- винилхло- ридные									
ХС-119 эмаль	ГОСТ 21824-76	белая, серая, красно-корич- невая, черная	30-60	2 часа или при 263-273К (-10° - 0°С) 4 часа	перхлорвинил, сополимер - винилхлоридные, эпоксидные, поливинилацетат- ные, глифталевые, фенольные	770- 1330	Риж - ский		
ХС-747 эмаль	МРТУ 6-10-804 -69	красно-ко - ричневая			"-"	730	"-"		
ХС-748 эмаль	МРТУ 6-10-836 -69	красно-ко - ричневая			"-"	1200	"-"		
пентафта- левая									
НФ-1126 эмаль	ТУ 6-10- 1540- -76	светло-дым- чатый, голубой, темно-голу- бой, "слоновой кости"		15 ч.	глифталевые, фенольные, пентафталевые, эпоксидные, поливинилаце- татные	Ленингр. НПО "Пигмент"	Поставляет- ся комплект- но с сикка- тивом НФ-1 (ГОСТ- -1003-73) (100 вес.ч. эмали+4вес. ч. сиккати- ва).		

Продолжение приложения 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Масляные</b>								
Белила свинцовые	ГОСТ 12287-77	белый	-	24 часа	пентафталевые, поливинилацетатные, фенольные	650-900	Ярославск. ЛО "Лакокраска"	Разводят до малярной консистенции натуральной олифой
Сурик железный	ГОСТ 8866-76	красно-коричневый	-	24 часа	"-	310-460		Разводят натуральной и глифталевой олифой
<b>Эпоксидные</b>								
ЭП-1155 эмаль	ТУ 6-10-1504-75		-	24 часа	глифталевые, пентафталевые, эпоксидные, сополимер - винилхлоридные, поливинилацетатные, фенольные	1100	Ростовский З-д им. Октябрьской революции	Поставляется комплектно в виде 2-х компонентов: 8 ч. пигмент - ной пасты и 3 ч. полиамидного отвердителя, смеси - ваемых перед нанесением



## Продолжение приложения 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Грунто в ки								
Сополимер - винилхлорид- ные								
XC-059	ТУ 6-10- -III5-76	Красно-ко- ричневый	- 25-55	2 ч.	перхлорвинило- вые, сополимер- винилхлоридные, эпоксидные	850	Лид - ский	перед разбав- лением в грун- товку вводят 2,8% отверди- теля № 3 или 2,6% отверди- теля № 5
XC-068	МРТУ 6-10-820- -69	"-"	20	I час	"-"	600	Яросл. по "Ла- кокрас- ка"	
Перхлор - виниловые XB-050	ОСТ 6-10-314- -78	"-"	50-100	I час	перхлорвинило- вые, сополимер- ные, хлоркаучу- ковые	600	Риж - ский	
Глифтале- вые ГФ-02I	ГОСТ 4056-63	"-"	45	48 час	перхлорвинило- вые, сополимер- ные, эпоксидные, пентафталевые	500	Ленбытхим Челябинский, Черкесский, Рижский, Лидский, Ташкент - ский	

Продолжение приложения 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ГФ-0119	ТУ 6-10-1399-77	красно-коричневый	45	24 часа	перхлорвиниловые, сополимерные, эпоксидные, пентафталевые	600	Одесский, Черкесский, Лидский, Ростовский "ЛКП"	
Поливинил-ацетатные ВЛ-02 фосфатирующая	ГОСТ 12707-77	зелено-вато-желтый	25-50	15 мин. или при 273-283K (0-10°C) 1 час	пентафталевые, перхлорвинил-, сополимервинил-хлоридные, алкидно-акриловые, хлоркаучуковые, полиуретановые	350	Черкесский	перед употреблением смешивают основу с кислотой в соотношении 4:1
ВЛ-028 фосфатирующая	ГОСТ 12707-77	зеленый	30-50	15 мин.	"-"	850	Черкесский	"-" 5:1
Эпоксидные ЭП-057 протекторная	ТУ 6-10-1117-75	серый	50	24 часа	"-"	2200	Ростов - ский 3-д им. Октябрьской революции	Поставляют комплектно с отвердителем № 3 (ТУ 6-10-1091-71) и растворителем Р1 (ТУ 6-10-1095-71) из расчета 1 т грунтовок 70 кг отвердителя, 10 кг раство - рителя

I	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Фенольные ФЛ-03И	ГОСТ 9106-76	коричневый	40	8 часов	пентафталевые, 850 перхлорвинил., сополимервинил- хлоридные, алкидно-акрило- вые, хлоркаучу- ковые, полиуре- тановые	Ярославское ИО "Лако - краска", Одесский			
Ш п а т л е в к и									
Эпоксидные ЭП-00-10	ГОСТ 10277-76	красно- коричне- вый	30-50	24 часа	глифталевые, пентафталевые, фенольные	2600	Пермский, Загорский, Одесский		
Перхлор- виниловые									
ХВ-004	ГОСТ 10277-76	зеленый	-	2 часа	глифталевые, перхлорвинил., сополимерви- нилхлоридные, поливинилаце- татные, феноль- ные	480	Красный Химик		
ХВ-005	-"-	серый	-	2,5 ч.	-"	480	Рижский, Челябин- ский, Красный Химик		

Приложение 7

Технологические режимы нанесения лакокрасочных покрытий

Лакокрасоч- ный мате- риал	Пневматическое распыление			Ориенти- ровочный расход, кг/100м <sup>2</sup>	Безвоздушное распыление			Ориенти- ровочный расход, кг/100м <sup>2</sup>	Электростатическое распыление							Ориенти- ровочный расход, кг/100м <sup>2</sup>
	Рабо- чая вяз- кость, сек.	Толщина одного слоя, мм	Растворитель		Рабо- чая вяз- кость, сек.	Толщи- на од- ного слоя, мм	Растворитель		Рабо- чая вяз- кость, сек.	Толщи- на од- ного слоя, мм	Раст- воритель	Ориенти- ровочный расход, кг/100м <sup>2</sup>	Рабо- чая вяз- кость, сек.	Толщи- на од- ного слоя, мм	Раст- воритель	
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<b>Перхлорвиниловые</b>																
XB-110	14-22	10-20	P-4; P-5; P-12; P-24; сольвент	6,8-11,9				8,0-11,2								
XB-113	14-22	10-20	"	8,5-14,9				8,0-12,9	15-21	10-14	P3-5B					
XB-124	14-22	10-20	"	8,3-14,2	18-22	12-25	P-4; P-5+7% сольвента	7,8-15,4	15-21	10-15	P3-6B					
XB-125	14-22	10-20	"	10,0-16,7				9,4-11,6	15-21	10-15	P3-6B					
XB-142	14-22	10-20	"													
XB-750	14-22	10-20	"				P-4; P-5+7% сольвента									
XB-1100	14-22	10-20	"	10,8-19,8	18-22	12-25		9,7-13,7								
<b>Сополимерные перхлорвиниловые</b>																
XC-119	14-22	10-20	"	11,3-21,4	18-20	20-25	КСИЛОЛ + 10-15% бу- тилацетата		15-21	10-14	P3-5B					
XC-747	14-22	10-20	"	7,2-9,6				6,7-8,9								
XC-748	14-22	10-20	"													
<b>Пентафталеновые</b>																
14-1126	20-30	15-25	сольвент, КСИЛОЛ, смесь уайт-спирита с КСИЛОЛОМ	7,1-16,5									20-50	15-40	сольвент, КСИЛОЛ, уайт-спирит	

У

Продолжение приложения 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Масляные	Х/															
Белки свиные	25-30	15-25	смесь сольвей- та с уайт-спи- ритом (1:3)										25-50	15-35	уайт-спи- рит, соль- вент, скипидар	
Сурик же- лезный	25-35	15-25	—						15-18	18-20	РЗ-10В		25-50	15-35	—	
Эпоксидные																
ЭП-1155	Х/ 20-25	15-30	646, 648, Р-40, Р-1	12, 9-21, 6				—					35-45	30-40	Этилцел- лозольв, 646	
Перхлоран- иловые																
ХВ-050	16-20	10-20	Р-4, Р-5, Р-24	7, 5-12, 5				—	15-21	10-15	РЗ-5В					
Сополимер- винилхлорид- ные																
ХС-059	16-20	10-20	Р-4, Р-5, Р-24	13, 3-22, 3	40-60	10-25	КСМЛОЛ+20% циклогексана (бутила- цетата)	—	125-134							
ХС-068	16-20	10-20	—	11, 8-19, 7												
Глифталевые																
ГВ-021	16-24	10-20	смесь уайт- спирита с КСМ- ЛОЛОМ, или соль- вентом, или ски- пидаром (1:1). Сольвент, ски- пидар, КСМЛОЛ	6, 4-10, 8	25-30	10-25	смесь КСМ- ЛОЛА (соль- вент) с уайт-спи- ритом (1:1)	6, 1-7, 5	15-18	10-15	РЗ-4В или сольвент с добавкой ПАВ: смачиватель СВ-102 в кол-ве 8,8% от массы сухого ос- тавка грун- та	12-30	10-25	смесь уайт- спирита с, соль- вентом или ски- пидаром, или КСМЛОЛОМ (1:1)		
ГВ-0119	16-24	10-20	—	6, 5-10, 8	25-30	10-25	—	—	15-18	10-15	—		12-30	10-25	—	
Поливинила- цетатные																
ВМ-02	16-20	6-12	РЭГ-1, 648 толуол, КСМЛОЛ	7, 9-16, 4	15-20	8-10	смесь эти- лового и бутилового спиртов	7, 4-9, 1								

Продолжение приложения 7

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ВЛ-08	16-20	6-12	РЭГ-1, 648 толуол, ксилол	8,2-17,0	15-20	8-10	смесь этило- вого и бути- лового спир- тов	7,6-9,4								
ВЛ-023	16-20	6-12	—	8,0-13,3	15-20	8-10	—	7,5-9,2								
Эпоксидные																
ЭП-057	12-18	10-20	смесь этил- целлозольва и ацетона(8:2)	31,2-52,1				—								
Фенольные																
ФЛ-03К	18-22	12-25	уайт-спирит, скипидар, ксилол, соль- вент	6,3-10,6	30-45	15-25	ксилол, сольвент	5,9-7,3	15-18	10-15	РЭ-4В или сольвент с добавкой ПАВ: смочи- ватель СВ- -102 в ко- личестве 8,8% от мас- сы сухого остатка грунта	20-24	12-25	сольвент, скипидар, уайт-спи- рит		
ЭП-00-10	20-25	20-30	646, 648, Р-4, этилцелло- зольв	8,4-14,0					16-20	20-25	Р-40					
ХВ-004																
ХВ-005																

х/ В густотертые масляные краски добавляют олифу в соответствии с ТУ и ГОСТами на данный материал

хх/ Эмаль ЭП-1155 наносится специальными краскораспылителями для высоковязких материалов.

## Приложение 8

### Определение условной вязкости лакокрасочных материалов с помощью вискозиметра ВЗ-4

Для определения условной вязкости лакокрасочных материалов применяют вискозиметр ВЗ-4 (см. рисунок).

Вискозиметр ВЗ-4 предназначен для испытания лакокрасочных материалов, условная вязкость которых по этому вискозиметру лежит в пределах 20-150 с.

Условная вязкость - продолжительность истечения лакокрасочного материала через калиброванное сопло резервуара определенного объема при температуре 298К (20°C) или при температуре, указанной в технических условиях на лакокрасочный материал.

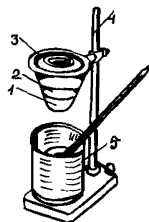
Вискозиметр ВЗ-4 (ГОСТ 8420-74) представляет собой пластмассовый цилиндрический резервуар 2, переходящий в конус 1. В конусе расположено сопло диаметром 4 мм. Верхний край резервуара имеет желобок 3 для слива избытка испытуемого лакокрасочного материала. Резервуар закрепляют винтами на штативе 4. Под резервуар ставят стакан 5 емкостью не менее 110 мл.

Вязкость определяют следующим образом: закрывают пальцем отверстие сопла, резервуар заполняют до краев испытуемым лакокрасочным материалом, который предварительно термостатировали при 298К(20°C). Затем открывают сопло и одновременно включают секундомер, который останавливают в момент появления прерывающейся струи лакокрасочного материала.

Вискозиметр ВЗ-4 выпускает опытный завод аналитических приборов (г.Ленинскан, Армянская ССР).

#### Вискозиметр ВЗ-4

1 - конус, 2 - пластмассовый цилиндрический резервуар; 3 - желобок для слива избытка испытуемого лакокрасочного материала; 4 - штатив, 5 - стакан емкостью не менее 110 мл.



# Приложение 9

## Техническая характеристика механизмов и оборудования для пневматической окраски

Оборудование ГОСТ или ТУ	Краткая характеристика	Завод- изготовитель
1	2	3
КРП-3 Краско- распылитель ТУ 6-10-1638- -77	Максимальный расход лакокрасочных материалов, кг/мин не менее 350,0  Расход сжатого воздуха, м3/ч не более 12  Давление воздуха на распыление МПа (кгс/см2) не более 0,4(4)  Размер отпечатка факела на расстоянии 300 мм от сопла, мм: ширина плоского факела не менее 320 диаметр круглого факела не более 100 Габаритные размеры, мм 195x95x320  Масса, кг не более 0,65  Цена, руб. 15	Опытный завод НПО "Лакокрас- покрытие" ст.Хотьково Московской обл.
СО-71А ручной пневматический краскораспыли- тель ТУ-22-4125-77	Расход краски, л/мин не более 1,4  Расход воздуха, м3/мин не более 0,32  Давление, МПа (кгс/см2) 0,4-0,5(4-5)  Габаритные размеры, мм 165x98x360  Масса (без стакана), кг 0,68  Цена, руб. 7	Вильнюсское производствен- ное объединение строительно- отделочных машин Г.Вильнюс



Продолжение приложения 9

I	2	3
СО-123 ручной пневматический краскораспы- тель ТУ 22-3839-76	Производительность, м <sup>2</sup> /час 100 Расход воздуха, м <sup>3</sup> /час 16 Давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) 0,3-0,4 (3-4) Габаритные размеры, мм 155х45х215 Масса, кг 0,8 Цена, руб. 5	Вильнюсское производствен- ное объедине- ние строитель- но-отделочных машин Г.Виль- нус
СО-19А ручной пневматический краскораспы- тель ГОСТ 5.1902-73	Расход краски, л/мин. 0,15 Расход воздуха, м <sup>3</sup> /мин 0,04 Давление воздуха, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) 0,2 (2) Емкость бачка, л 0,8 Габаритные размеры, мм 172х138х245 Масса, кг 0,65 Цена, руб. 7	--
СО-44А краско- распылитель ГОСТ 7885-73	Расход краски, л/мин 0,7 Расход воздуха, м <sup>3</sup> /мин 0,8 Давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) 0,1(1) Емкость бачка, л 0,6 Габаритные размеры, мм 195х106х310 Масса, кг 0,5 Цена, руб. 7	--
СО-74 агрегат окрасочный, состоящий из СО-45А и СО-19А	Расход краски, л/мин 0,15 Давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) 0,2(2) Расход воздуха, м <sup>3</sup> /час 0,04 Габаритные размеры, мм 418х245х355 Масса, кг 22,5 Цена, руб. 80	--

Продолжение приложения 9

1	2	3
СО-15А воздухо - очиститель ТУ-22-40 Ю-77	Степень очистки воздуха 86%  Пропускная способность, м3/мин 0,5  Емкость, л 1,2  Максимальное рабочее давление воздуха МПа (кгс/см2) 0,6(6)  количество одновремен- но работающих потреби- телей, шт. 2  Габаритные размеры, мм 550х270х135  Масса, кг 3,5  Цена, руб. 19	Вильнюсское производст- венное объе- динение строительно- отделочных машин г. Вильнюс
СО-45А компрес- сор диафрагмен- ный ГОСТ 5.1259- 72	Производительность, м3/мин 0,05 Давление, МПа 0,3(кгс/см2 - 3)  Электродвигатель: мощность, кВт 0,27 напряжение, в 220  Габаритные размеры, мм 425х245х355 Масса, кг 21 Цена, руб. 64	—
СО-74 передвиж- ная компрессор- ная установка для малярных работ ГОСТ 12522-75	Производительность, м3/мин. 0,5 Давление, МПа(кгс/см2) 0,6(6) Габаритные размеры, мм 920х480х820  Электродвигатель: мощность, кВт 4 напряжение, в 220/380 Масса, кг 140 Цена, руб. 140	—

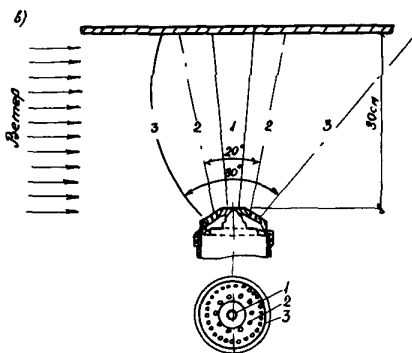
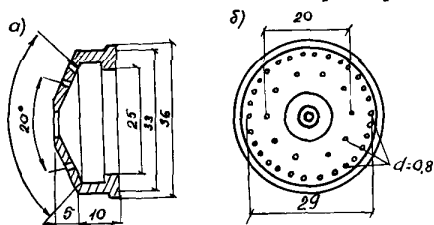
Продолжение приложения 9

I		1	2	1	3
СО-12А краско- нагнетательный бак	Емкость, л	20		Назрановский завод "Электро- инструмент" им. Гапура Архива г. Назрань ЧИАССР	
	Давление сжатого возду- ха, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ) 0,4 (4)				
	Диапазон регулирования дав- ления воздуха редуктора, МПа, 0,05-0,04				
	Габаритные размеры, мм 350x390x700				
	Масса, кг	20			

- ПРИМЕЧАНИЯ:** 1. При пневматическом способе окраски применяют агрегат, состоящий из воздушного компрессора, маслолагоотделителя (воздухо-очистителя), красконагнетательного бачка с редуктором и писто-  
лета-краскораспылителя.
2. Для пневматического распыления краски рекомен-  
дуется пользоваться пистолетом-распылителем в  
сочетании с соплом конструкции НИИ мостов МПС  
(приложение 10)
3. Для подачи сжатого воздуха и лакокрасочного  
материала используют маслобензостойкие рези-  
новые шланги с внутренним диаметром 8,10 и  
16 мм, рассчитанные на рабочее давление 0,7 МПа.  
Длина основного воздушного шланга от компрес-  
сора до красконагнетательного бачка должна  
быть около 30-35 м, а длина шлангов, идущих  
от бачка к распылителю - не менее 8 м.

# Приложение 10

Распылительная головка (сопло) конструкции  
НИИ мостов к пистолетам-краскораспылителям



Распылительная головка (сопло) конструкции  
НИИ мостов

а - продольный разрез головки; б - вид головки спереди;  
в - схема защиты окрасочного факела; 1 - окрасочный  
факел; 2 - воздушная рубашка; 3 - воздушная завеса

## Приложение II

### Техническая характеристика установок безвоздушного распыления

Оборудование ГОСТ или ТУ	Краткая характеристика	Завод-изготовитель
I	2	3
2600Н агрегат окрасочный высокого давле- ния ТУ 22-4177-78	<p>Давление нагнетания, без подачи, МПа-23,5+0,5</p> <p>Подача насоса, без противодав- ления, л/мин, не менее - 3,6</p> <p>Тип электродвигателя: специаль- ный взрывозащищенный Rз 794 В 7п (03-653)</p> <p>Род тока - однофазный</p> <p>Номинальное напряжение, в-220</p> <p>Номинальная мощность на валу, квт - 1,0</p> <p>Номинальная частота вращения вала двигателя, об/мин-1350</p> <p>Габаритные размеры, мм - 845х435х705</p> <p>Масса, кг, не более - 50</p> <p>Цена, руб.- 1450 надбавка за эффективность 145 руб.</p>	<p>Вильнюсское производст- венное объе- динение строи- тельно-отделоч- ных машин г. Вильнюс</p>
7000Н агрегат окрасочный вы- сокого давле- ния ТУ 22-4177-78	<p>Давление нагнетания, без пода- чи, МПа 24,0 + 0,5 (кгс/см<sup>2</sup> - 240 + 0,5)</p> <p>Подача насоса, без противо - давления, л/мин - не менее 5,6</p> <p>Тип электродвигателя: специаль- ный взрывозащищенный 894 Р 80 (03-652)</p> <p>Род тока - трехфазный</p> <p>Номинальное напряжение, в - 380</p>	-"

Продолжение приложения II

I	1	2	3
		Номинальная мощность на валу, квт - 2,0	
		Номинальная частота вращения двигателя, об/мин - 1410	
		Габаритные размеры, мм 975x500x610	
		Масса, кг не более - 80	
		Цена, руб. - 1950, надбавка за эффективность - 200 руб.	
"Радуга-0,63Ц" ТУ 6-10-1477- -75		Производительность, г/мин 630 Давление лакокрасочного мате- риала, МПа, до 20 (кгс/см <sup>2</sup> до 200) Давление сжатого воздуха на пневмопривод, МПа 0,5 (кгс/см <sup>2</sup> -5) Расход сжатого воздуха при максимальном давлении и рас - ходе лакокрасочного материала, м <sup>3</sup> /ч, не более 15 Емкость бака для краски, л 30 Длина шлангов, м, 15 Габаритные размеры, мм 400x420x780 Масса, кг, не более 28 Цена, руб. - 1000	Опытный завод НПО "Лакокрас- покрытие" ст.Хотьково, Московской обл.

- Примечания: 1. Продукция Вильнюсского ПО строительно-отделоч-  
ных машин поставляется по заказ-нарядам "Совз-  
гтяжмашснаббута".  
Адрес: Москва, Ж-210, Покровский бульвар, 3  
Запчасти на продукцию поставляются по нарядам  
"Совзгтяжмашзапчасть"  
Адрес: Москва, ул. Мориса Тореза, 6
2. Окрасочные агрегаты высокого давления 2600Н  
и 7000Н работают от электрической сети, а  
"Радуга-0,63Ц" приводится в действие пневма-  
тическим приводом.

## Приложение 12

### Техническая характеристика установок электростатического распыления

Установка ГОСТ, ТУ	Краткая характеристика	Завод- изгото- витель
1	2	3
ЭР-1М электро- статический распылитель ТУ 6-10-813-75	<p>Оптимальная производитель - ность (расход лакокрасочного материала), кг/мин 0,06-0,08</p> <p>Число оборотов шпинделя, об/мин 1180 <math>\pm</math> 100</p> <p>Мощность электродвигателя при 220-300В, квт 0,12</p> <p>Диаметр распыляющих чаш, мм 50, 100, 150</p> <p>Расстояние от кромки распы- ляющей чаши до окрашиваемо- го изделия, мм 250-300</p> <p>Напряжение, подаваемое на головку распылителя, кв 80-100</p> <p>Габаритные размеры, мм 350 x 600 x 1610</p> <p>Масса, кг 40</p> <p>Цена, руб. 167</p>	Опытный завод НПО "Лакокрасе- покрытие", ст. Хотьково, Москов- ской обл.

# Приложение 13

## Дефекты, возникающие при нанесении лакокрасочных покрытий и причины их возникновения

Дефект покрытия	Причины дефекта
1	2
Наличие пор	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. В лакокрасочный материал попала вода.</li> <li>2. Слишком быстрая сушка покрытия.</li> </ol>
Наличие наплывов и потеков	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Низкая рабочая вязкость лако - красочного материала.</li> <li>2. При нанесении распылением - неправильный угол между краско - распылителем и поверхностью</li> <li>3. Окрашиваемая поверхность плохо обезжирена</li> <li>4. Лакокрасочный материал нанесен толстым слоем.</li> </ol>
Сорность	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лакокрасочный материал не про - фильтрован</li> <li>2. Лакокрасочный материал нанесен на загрязненную поверхность</li> </ol>
Шагрень	Высокая рабочая вязкость лакокра - сочного материала
Появление апельсиновой корки	Высокое избыточное давление воздуха при нанесении лакокрасочного мате - риала методом пневматического распы - ления
Образование морщин и складок	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Высокая рабочая вязкость лако - красочного материала.</li> <li>2. Материал нанесен при пониженной температуре.</li> <li>3. Материал нанесен толстым слоем на непросохшую грунтовку</li> </ol>
Наличие трещин (кроко - диловая кожа)	1. Быстровысыхающий лакокрасочный материал на основе тощих лаков на - несен на плохо высушенный грунто - вочный слой на основе жирных лаков



продолжение приложения I3

I	1	2
		2. Промежуточный слой плохо зашлифован
Наличие ряби и оспин	1. Лакокрасочный материал плохо профилирован 2. Краскораспылитель слишком удален от поверхности. 3. Давление воздуха при нанесении распылением ниже оптимального 4. Пониженная температура окрашиваемой поверхности	
Наличие мелких бугорков	Свежекрашенный элемент подвергся при естественной сушке воздействию низкой температуры	
Несоответствие цвета покрытия эталону	1. Лакокрасочный материал плохо размешан 2. Лакокрасочный материал нанесен на влажную поверхность 3. Верхний слой частично растворил нижележащий слой и смешался с ним	
Пленка краски имеет матовые пятна	1. Лакокрасочный материал нанесен на поверхность, плохо очищенную от ржавчины и окалины 2. Покрывной слой нанесен на недосушенный грунтовочный слой	
Пленка краски матовая	1. Нарушен режим приготовления лакокрасочного материала перед нанесением на поверхность. 2. Окраска проводилась при высокой относительной влажности воздуха	
На пленке появились тусклые пятна	1. Прикосновение рукой к недостаточно высохшему покрытию 2. При нанесении распылением масло-влажностделитель плохо очищает воздух 3. На покрытие попало минеральное масло	

Продолжение приложения IЗ

I	1	2
Отставание покрытия от поверхности	1. поверхность плохо обезжирена перед нанесением лакокрасочного материала.	2. поверхность была влажной при нанесении лакокрасочного материала.
Отслаивание покрытия между слоями	Промежуточные слои плохо зашкурены и недостаточно обезжирены	

Проверка прочности сцепления (адгезии)  
защитного покрытия методом решетчатого  
надреза

На испытываемых участках концом острого перочинного ножа, лезвием бритвы или скальпелем (их держат перпендикулярно к поверхности) делают пять параллельных надрезов с промежутками в 1 мм и столько же надрезов, перпендикулярных к первым, на таком же расстоянии один от другого. При хорошей адгезии краска удерживается на металле в местах надреза, при плохой - осыпается, оголяя металл.

Адгезию масляных красок определяют не раньше 3 и не позднее 30 суток после окончания окрасочных работ. Адгезию перхлорвиниловых красок и красок на основе сополимервинилхлоридов - не раньше 7 суток после окончания окрасочных работ при температуре воздуха около 293К (20°C) и не раньше 15 суток при температуре воздуха ниже 283К (10°C).

При данном методе контроля адгезии неизбежно разрушается покрытие. Поэтому адгезию следует проверять на участках, где покрытие можно легко восстановить.

## Приложение I5

### Определение толщины лакокрасочного покрытия толщиномером ИТП-1

Толщину лакокрасочного покрытия определяют магнитным прибором-толщиномером ИТП-1, принцип действия которого основан на изменении силы притяжения магнита к ферромагнитной подложке (металлу конструкции) в зависимости от толщины немагнитной пленки (лакокрасочного покрытия).

Толщину покрытия определяют следующим образом. Снимают колпачок и торцевой частью корпуса и магнита прибор прижимают к поверхности покрытия. Медленным вращением муфты поднимают ползун до отрыва магнита под действием растянутой пружины от поверхности покрытия. Момент отрыва определяют по легкому удару магнита через пружину о ползун. В это время прекращают вращение муфты и по шкале читают показания прибора.

Величина силы притяжения фиксируется удлинением пружины на передвижной шкале. Зависимость силы притяжения магнита от толщины пленки указана на приложенной к прибору номограмме, с помощью которой по показаниям шкалы прибора определяют толщину покрытия в микронах.

Техническая характеристика толщиномера ИТП-1:

Габаритные размеры, мм

длина 153,5

толщина 20

вес, Н(кгс) - 0,5(0,05)

Пределы измерения, мк - 25-500

Разность показаний в замерах микромером и толщиномером  $\pm 10\%$ .

Изготовитель - опытный завод аналитических приборов,  
г.Ленинакан. Армянская ССР.

Приложение 16

Ж У Р Н А Л  
приемки работ по очистке и окраске металлических  
конструкций

Объект	-----		
Через	-----		
на	км а/д	-----	
-----			
Наименование элементов			
-----			
Площадь окрашиваемой поверхности			
-----			
Очистка	Дата	-----	
	Способ очистки	-----	
	Подпись сдавшего работу	-----	
	Подпись принявшего работу	-----	
Грунтовка	Дата	-----	
	Марка грунтовки	-----	
	Оценка работы	-----	
	Подпись сдавшего работу	-----	
Окраска	Подпись принявшего работу	-----	
	Дата	-----	
	Марка краски	-----	
	Способ нанесения	-----	
	Оценка работы	-----	
	Подпись сдавшего работу	-----	
	Подпись принявшего работу	-----	

Примечание: при наличии двух и более слоев грунтовки и краски данные в журнал заносят отдельно по каждому слою.

# Приложение 17

## Средства индивидуальной защиты при подготовительных и окрасочных работах

Марка	Назначение	Примечания
1	2	3
Респиратор универсальный РУ-60 (РУ-60М)	Для защиты органов дыхания от пыли, тумана, дыма и газов	Разработан на предприятии Министерства химической промышленности.
Респиратор РПГ-67	То же	Разработан НИИ химической промышленности СССР
Респираторы изолирующие РМГ-62 и АСМ	Для защиты от высокотоксичных веществ	Выпускает Орехово-Зуевский завод
Пневмокостюмы (комплект)	Для защиты от высокотоксичных веществ	Ярославский завод РТИ
Перчатки резиновые нейритовые или ревультексовые	Для защиты рук при подготовительных работах, чистке тары, кистей, бидонов	Выпускают по ТУ ЛТИ 14-02-29-66 и ЛТИ 02-29-55
Перчатки резиновые анатомические	Для защиты рук в течение одной смены от воздействия эпоксидных смол, красок, лаков, шпатлевок, полиэфирных смол и для многократного использования при работе с эмульсионными красками	Выпускают по ВТУ 3313-52Р
Перчатки резиновые кислото- и щелочестойкие	Для защиты от действия кислот и щелочей	Выпускают по ГОСТ 9502-60
Рукавицы кислотозащитные КР	Для защиты от действия кислот и щелочей	Выпускают по ТУ 2460-50

Продолжение приложения I7

I	2	3
Очки защитные 033-2 коробчатого типа с оправой из пластмассы	Для защиты глаз при работе с механизированным инструментом	Выпускают по ГОСТ 9802-61
Очки защитные СИ-БЦ	Для защиты глаз от крупных кусочков эмалины, ржавчины, старой шпатлевки и т.п.	То же
Очки защитные закрытые 033-7 с кожаной полумаской		

## Приложение 18

### Защитные пасты и мази, применяемые при окрасочных работах

Защитные пасты и мази подразделяются на две группы по их защитным действиям – гидрофобные и гидрофильные.

#### Гидрофобные пасты и мази

(для защиты от воздействия водных растворов кислот, щелочей, водомасляных эмульсий)

Силиконовые кремы

Цинкостеариновые кремы  
№ 1 и № 2

Кашалотовая мазь

Паста Чумакова

Паста ИЭР-2

Мазь Кочергина

#### Гидрофильные пасты и мази

(для защиты от воздействия органических растворителей, нефтепродуктов, масел, смол)

Пленкообразующие кремы  
"Красная роза"

Пленкообразующая "Белорусская паста"

Паста ИЭР-1

"Биологические" и "невидимые" перчатки

Мазь Селисского

Мазь "Миколаж"

Паста "Айро"



## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Артамонов В.С., Молгина Г.М. Защита от коррозии транспортных сооружений. "Транспорт", 1976.
2. Временные руководящие технические материалы по применению оборудования для нанесения лакокрасочных покрытий на строительство конструкций и коммуникаций. РТМ-475-70, 1970.
3. Глазер З.А., Лемешева И.Н., Миронова Н.И. Новые системы лакокрасочных покрытий для защиты металлических мостовых конструкций. "Лакокрасочные материалы и их применение", № 5, 1975.
4. Голубев А.И. Антикоррозийная защита металлоконструкций. "Экономика строительства", № 3, 1979.
5. Гоц В.Л., Ратников В.Н. Методы окраски промышленных изделий, "Химия", 1975.
6. Защита строительных конструкций от коррозии. Дополнение. СНиП II-28-78.
7. Защита строительных конструкций от коррозии. Правила производства и приемки работ. СНиП III-23-76.
8. Инструкция по содержанию искусственных сооружений. "Транспорт", 1978.
9. Лакокрасочные покрытия в машиностроении. Справочник. Под ред. Гольдберга, "Машиностроение", 1974.
10. Общесоюзные нормативы расхода лакокрасочных материалов в машиностроении и приборостроении. "Химия", 1974.
11. Окраска металлических поверхностей. Общемашиностроительные типовые и руководящие материалы. ОМТМ 7812-010-78. "Химия", 1978.
12. Правила и нормы техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии для окрасочных цехов. ВЦНИИСТ, 1974.
13. Правила окраски судов, МРФ РСФСР, "Транспорт", 1972.

14. Правила окраски судов флота рыбной промышленности СССР. "Транспорт", 1972.
15. Правила техники безопасности при строительстве, ремонте содержании автомобильных дорог. "Транспорт", 1979.
16. Рейоман А.М. Защитные лакокрасочные покрытия. "Химия", 1978.
17. Руководство по защите строительных металлоконструкций, работающих в агрессивных средах и различных климатических условиях. "Стройиздат", 1974.
18. Руководящие материалы по проектированию и эксплуатации установок безвоздушного распыления, ручных электрокрасочных установок и установок для окраски методами электроосаждения, обливки и окунания, НИИТЭхим, 1974.
19. Техника безопасности в строительстве. СНиП Ш-А. II-70.
20. Технические правила ремонта и содержания автомобильных дорог. ВСН 24-75, "Транспорт", 1976.
21. Технологические правила окраски эксплуатируемых железно-дорожных мостов. "Транспорт", 1976.
22. Указания по проектированию антикоррозийной защиты строительных конструкций. СН-263-67, 1968.

# О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
1. Общие положения . . . . .	4
2. Подготовка металлических конструкций к окраске . . . . .	6
3. Герметизация неплотностей в клеённых мостовых конструкциях . . . . .	12
4. Выбор лакокрасочных материалов и систем покрытий . . . . .	15
5. Приготовление рабочих составов, правила хранения и контроль качества материалов . . . . .	19
6. Нанесение лакокрасочных материалов . . . . .	23
7. Организация работ по очистке и окраске металлоконструкций . . . . .	27
8. Уход за лакокрасочными покрытиями в процессе эксплуатации . . . . .	28
9. Техника безопасности, производственная санитария и противопожарные мероприятия . . . . .	30
Ю. ПРИЛОЖЕНИЯ:	
1. Виды разрушений лакокрасочных покрытий по ГОСТ 6992-68 . . . . .	38
2. Технические режимы обработки металлических конструкций кислотными пастами . . . . .	40
3. Технические характеристики пневматического инструмента для очистки металлоконструкций. Технические характеристики пневматического инструмента . . . . .	42
4. Технические характеристики передвижного гидронескоструйного аппарата типа ГНА-3 . . . . .	43
5. Материалы, рекомендуемые для герметизации неплотностей в мостовых конструкциях . . . . .	45

	Стр.
6. Характеристика лакокрасочных материалов .	46
7. Технологические режимы нанесения лако - красочных покрытий . . . . .	53
8. Определение условной вязкости лакокрасочных материалов с помощью вискозиметра ВЗ-4 . .	56
9. Технологические характеристики механизмов и оборудования для пневматической окраски .	57
10. Распылительная головка (сопло) конструкции НИИ мостов к пистолетам-краскораспылителям	61
11. Технические характеристики установок без - воздушного распыления . . . . .	62
12. Технические характеристики установок элек- тростатического распыления . . . . .	64
13. Дефекты, возникающие при нанесении лако - красочных покрытий и причины их возникно - вения . . . . .	65
14. Проверка прочности сцепления (адгезии) за- щитного покрытия методом решетчатого над- зора . . . . .	68
15. Определение толщины лакокрасочного покры- тия толщиномером ИТП-1 . . . . .	69
16. Журнал приемки работ по очистке и окраске металлических конструкций . . . . .	70
17. Средства индивидуальной защиты при подго- товительных и окрасочных работах . . . .	71
18. Защитные пасты и мази, применяемые при окрасочных работах . . . . .	73
II. Л и т е р а т у р а . . . . .	74