

МИНИСТЕРСТВО АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ РСФСР

И Н С Т Р У К Ц И Я
ПО ЗАЩИТЕ ОТ КОРРОЗИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ
КОНСТРУКЦИЙ ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ НА
АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ РСФСР МОСТОВ,
ОГРАЖДЕНИЙ И ДОРОЖНЫХ ЗНАКОВ

Утверждена Главдорупром
Минавтодора РСФСР
19 декабря 1988 г.

Москва 1988

Министерство автомобильных дорог РСФСР

И Н С Т Р У К Ц И Я

по защите от коррозии металлических конструкций эксплуатируемых на автомобильных дорогах РСФСР мостов, ограждений и дорожных знаков

**Утверждена
Главдорупром
Минавтодора РСФСР
(письмо от 19.12.88
№ ГДУ-302)**

Москва - 1988 г.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Инструкция по защите от коррозии металлических конструкций эксплуатируемых на автомобильных дорогах РСФСР мостов, ограждений и дорожных знаков разработана сотрудниками отдела мостов НПО "РосдорНИИ" инженерами Мусохрановым В.В., Щетининой Е.Н. взамен Инструкции по окраске металлических конструкций эксплуатируемых на автомобильных дорогах РСФСР мостов, путепроводов, паромных переправ, ограждений и дорожных знаков (1980 г.). В подготовке материалов Инструкции принял участие заведующий отделом ремонта и содержания искусственных сооружений к.т.н. Шестериков В.И.

Вторая редакция Инструкции содержит новые современные средства и способы защиты металлов от коррозии.

Исключены устаревшие и не выпускаемые в настоящее время материалы и оборудование. При составлении Инструкции учитывался опыт работы по антикоррозионной защите металлоконструкций эксплуатируемых сооружений, накопленный подразделениями Минавтодора РСФСР.

В главу 2 включены сведения по выбору систем покрытий с модификаторами ржавчины.

Использование модификаторов ржавчины позволяет значительно снизить трудозатраты на очистку металлоконструкций и красить непосредственно по ржавой поверхности, с которой удаляется лишь рыхлая, плохо удерживаемая ржавчина.

В главе 4 даны сведения о металлизационно-лакокрасочных покрытиях и технологии их нанесения.

Металлизационные и металлизационно-лакокрасочные покрытия наиболее экономичны, т.к. обеспечивают надежную и долгосрочную защиту металлоконструкций от коррозии (до 20+30 лет).

Рекомендации по выбору типа покрытий, оборудования для металлизации приводятся в соответствии с "Руководством по долговременной защите строительных конструкций металлизационно-лакокрасочными покрытиями", Москва, 1976, ЦНИИ Проектстальконструкция.

Приложения, включенные во вторую редакцию Инструкции содержат сведения о новом лакокрасочном оборудовании с указанием технических характеристик и заводов-изготовителей; рекомендации по выбору покрытий с модификаторами ржавчины, по выбору материала и толщины металлизационного слоя и т.д. Представлены сравнительные затраты на традиционные лакокрасочные и металлизационно-лакокрасочные системы покрытий.

Настоящая Инструкция одобрена НПО "Спектр" и предназначена для работников дорожно-эксплуатационных служб Минавтодора РСФСР в качестве практического руководства по защите от коррозии металлических конструкций эксплуатируемых сооружений.

I. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

I.1. Настоящая Инструкция должна соблюдаться при ведении работ по защите от коррозии эксплуатируемых мостов, путепроводов, ограждений и дорожных знаков.

I.2. Работы по защите строительных конструкций от коррозии должны выполняться дорожными службами, укомплектованными соответствующими механизмами и специалистами, имеющими квалификацию в области производства защитных покрытий. При этом должны соблюдаться требования техники безопасности, пожарной и взрывобезопасности.

I.3. Для проведения работ по защите от коррозии металлоконструкций в каждом конкретном случае должен быть разработан проект производства работ (ППР) с учетом выбранной системы покрытия и установленного технологического процесса. Объёмы работ устанавливаются при периодическом или специальном осмотре сооружения. При повреждении покрытия до 20% окрашенной поверхности производится частичное подкрашивание, свыше 20% — полная окраска.

В технологический процесс окраски металлических конструкций входят следующие основные операции:

- подготовка поверхности — удаление ржавчины, окалина, 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 лако-

красочного материала.

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

I.4. Металлизационные покрытия наносят сразу после подготовки поверхности металлоконструкций. Технологический разрыв во времени между очисткой и нанесением металлизационного покрытия зависит от состояния окружающей среды (химический состав воздуха, влажность, температура) и не должен превышать: в сухую погоду - 3 часа, в сырую - 30 мин.

I.5. После выполнения всех работ по защите от коррозии должно производиться освидетельствование покрытия в целом. В сопроводительной документации следует проверять: соответствие антикоррозионного покрытия технической документации, данные о числе слоёв и срок действия защитных свойств покрытия

2. ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ К НАНЕСЕНИЮ ПРОТИВОКОРРОЗИОННЫХ ПОКРЫТИЙ.

2.1. Подготовка поверхности для нанесению покрытий заключается в удалении с поверхности металлоконструкций дефектного слоя краски, продуктов коррозии (ржавчины), жировых или битумных загрязнений, грязи и пыли. При неполном удалении продуктов коррозии с поверхности металла процесс коррозии может прогрессировать, что приводит к отслоению нового покрытия. Наличие жировых или битумных загрязнений значительно ухудшает адгезию покрытия.

2.2. Подготовку поверхности металлоконструкций мостов для нанесения противокоррозионных покрытий следует производить следующими методами:

- механическим (с применением механических проволочных щеток);
- абразивным (с применением дробеструйных, гидropескоструйных и пескоструйных аппаратов);
- химическим;
- ручным (при малых объемах работ или в комплексе с другими методами)

2.3. При выборе способа очистки надлежит руководствоваться:

- конструктивными особенностями пролетных строений;
- состоянием существующего противокоррозионного покрытия конструкций;
- объемом предстоящих очистных и окрасочных работ;
- наличием технических средств, планируемых для производства очистных работ.

2.4. Степень очистки поверхности металлоконструкций должна соответствовать требованиям ГОСТ 9.402-80 в зависимости от применяемых методов и степени окисленности поверхности. (Приложение I).

Таблица I

Метод очистки	Степень окисленности поверхности			
	А	Б	В	Г
Механический	2	3	3	3
Абразивный	I	2	I	2
Химический	2	3	4	-
Ручной	3	4	4	-

Примечание: I, 2, 3, 4 – четыре степени очистки металла по ГОСТ 9.402-80

2.5. Способ подготовки металлической поверхности перед окраской выбирают по таблице 2.

Таблица 2

Необходимые сочетания технологических операций подготовки поверхности перед нанесением антикоррозионного покрытия.

Обезжиривание	Смывка старого покрытия	Пескоструйная очистка	Гидропескоструйная очистка	Обработка механическим инструментом	Травление	Промывка	Сушка	Преобразование ржавчины	Обдувка
+	+	-	-	-	+	+	+	-	-
+	+	-	-	-	-	+	+	+	-
+	-	+	-	-	-	-	-	-	+
-	-	-	+	-	-	+	+	-	-
+	-	-	-	+	-	-	-	-	+

Обезжиривание поверхности.

2.6. Процесс обезжиривания металлических поверхностей осуществляют путем их протирки волосяными щетками или ветошью, смоченными в уайт-спирите.

2.7. 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.

2.8. Старое лакокрасочное покрытие удаляют на тех участках, где оно имеет дефекты (см. приложение 2).

Допускается при подготовке поверхностей не удалять старое покрытие, расположенное на несмачиваемых и не фасадных поверхностях, если оно имеет повреждения, приведенные на рис. а и б приложения 2 (растрескивание краски в связи с потерей механической прочности).

2.9. Удаление лакокрасочного покрытия производят смывками (для плотно держащихся покрытий) или механическими методами.

После удаления дефектного покрытия, при обнаружении следов ржавчины, поверхность металла очищают абразивным, механическим или химическим (обработка грунтовками-преобразователями ржавчины) способами. При отсутствии коррозии поверхность металла обезжиривают уайт-спиритом.

2.10. Покрытия удаляют смывками: СД специальная ТУ 6-10-1088-76; АФТ-1 ТУ 6-10-1202-76. Для удаления стойких покрытий используют смывки: СП 6-ТУ 6-10-641-84; СП-7 ТУ 6-10-923-81 на основе органических растворителей; их применяют для удаления дефектных покрытий из алкидных, масляных, виниловых, эпоксидных и полиуретановых красок.

Смывку наносят на покрытие краскораспылителем, кистью или тампоном при температуре окружающего воздуха не ниже 5⁰С. Расход смывки составляет 250-300 г/м². Когда покрытие размягчается, набухает или вспучивается, его удаляют шпателями, скребком или металлическими щетками. Время выдержки смывки зависит от типа покрытия, его толщины и колеблется от 20 до 60 мин.

2.11. Для удаления дефектных покрытий из масляных красок эмалей на основе алкидных и фенольных смол применяют также щелочные составы (таблица 3), которые наносят капроновой кистью.

Таблица 3

Щелочные растворы (в весовых частях)

Компоненты	1	2	3	4
1. Едкий натр	20	—	—	—
2. Каустическая сода	—	7	8	14
3. Негашенная известь	—	—	12	16
4. Мел в порошке	20	13	—	20
5. Вода	60	80	80	50

Процесс деструкции защитного покрытия, обработанного смывкой на основе щелочей, протекает медленно. Для ускорения процесса очистки рекомендуется подогрев раствора до 70°C.

2.12. Удаление многослойного покрытия выполняют послойно. Особое внимание следует обращать на тщательность обработки и полное удаление смывки в узлах соединения элементов в монтажных стыках, а также в щелях клепанных элементов, так как оставшаяся смывка может разрушить вновь наносимое покрытие.

Удаление окислов

2.13. Удаление окалина и ржавчины с поверхности металла осуществляют травлением, механическими методами и с помощью грунтовок-преобразователей.

2.14. Травление металла производят травильной пастой, которую наносят шпателем, штукатурной лопатой или пастоупльтом. Поверхность металла выдерживают под травильной пастой в течение 1-6 часов, промывают водой и на 30-60 мин. наносят пассивирующую пасту. Затем поверхность промывают и высушивают.

Рекомендуемые составы травильной и пассивирующей пасты приведены в приложении 3.

Расход травильной пасты на очистку 1 м² поверхности металла составляет 2-3 кг, расход пассивирующей пасты 1-1,5 кг.

2.15. Обработке преобразователями ржавчины подвергаются продукты коррозии, плотно сцепленные с поверхностью металла (степень окисленности поверхности - "А" по ГОСТ 9.402-80) толщиной до 100 мкм. Толщину слоя продуктов коррозии измеряют толщиномером ТПМ-Л5 ТУ 5-958-13217-78. Результаты измерений корректируются коэффициентом 0,75.

2.16. Преобразователи ржавчины рекомендуется использовать, если очистка металлоконструкций абразивным или механическим способом не применима, а также в тех случаях, когда на поверхности металла, после очистки вручную, остаются следы продуктов коррозии.

Преобразователи вступают в химическую реакцию с ржавчиной и преобразуют её в химически стойкие, нерастворимые соли, нейтральные по отношению к металлу и достаточно прочно связанные с его поверхностью.

2.17. В качестве грунтовок-преобразователей ржавчины применяют грунтовки: ЭВА-0112 (ТУ 6-10-1234-85), выпускаемую Загорским лакокрасочным заводом; ЭВА-01-ГИСИ (ТУ 81-05-121-78); выпускаемую заводом "Оргсинтез" и ПО "Белместбытхим"; МС-0152 (ТУ 6-10-100-86-77), выпускаемую Ленинградским НОП "Пигмент"; ЭП-0180 (ТУ 6-10-1658-82), выпускаемую предприятиями "Союз-краски", кислотный модификатор ржавчины № 3, выпускаемый объединениями Метбытхимпрома; ЭП-0199, выпускаемую Одесским лакокрасочным заводом.

2.18. Грунтовки-преобразователи ржавчины, представляющие собой многокомпонентные системы, готовят непосредственно перед применением. Смешивание компонентов производят в пропорциях, указанных в таблице 4.

2.19. Нанесение грунтовки на поверхность прокорродированного металла осуществляют методом пневматического или безвоздушного распыления краскораспылителем, а также вручную - кистью, валиком при температуре не ниже 5⁰С по поверхности очищенной от рыхлой и пластовой ржавчины и предварительно смоченной водой. До рабочей вязкости грунтовки разводят обессоленной водой (конденсатом).

Таблица 4
Грунтовки-преобразователи ржавчины (в весовых частях)

Компоненты грунтовок- преобразова- теля	Весовые отношения компонентов или грунтовок марок					
	ЭВА-0112	ЭВА-01ГИСИ	ЭП-0180	МС-0152	№ 3	ЭП-0199
Основа грун- товки	100	100	100	100		100
Ортофосфорная кислота 70%-ная		5-7		-		
85%-ная	3			-		
40%-ная				-	90	
Отвердитель № I			7,5	-		4,4
Цинк				-	10	

Технологические параметры нанесения грунтовок-преобразователей представлены в таблице 5.

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

2.21. Механизированный инструмент и их характеристики приведены в приложении 4. В качестве рабочего элемента рекомендуется применять головку ст реверсивной пневматической щетки УПРЩ-1. При применении электро-и пневмоприводов с реверсивным режимом работы рекомендуется применять в качестве рабочего органа сжатую щетку, разработанную в НИИ мостов. (приложение 12)

Ручной инструмент для очистки приведен на рис. 1.

При очистке металлоконструкций мостов от ржавчины вручную применяют стальные щетки ТУ 1-4-23, ШПС ТУ-102.10.78, молотки и зубила, дефектные слои существующего покрытия очищают скребком или стальным шпателем.

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

**Технологические параметры нанесения преобразователей
ржавчины**

Таблица 5

Преобразователь	Предельная толщина на ржавчины, в мкм	Метод нанесения	Рабочая вязкость по ВЗ-4 при 18-20°C	Разбавитель	К-во слоев	Расход на I слой г-м2	Режим сушки		Контроль качества обработки поверхности после высыхания	Наличие влаги на обрабатываемой поверхности
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	II
ЭВА-0112	100	Пневматическое распыление кисть, валик	23+30 50+60	конденсат	I-2	100+150	18+23	24	коричневый цвет допуск. разнотонность	допускается
ЭВА-ОПИСИ	100	Пневматическое распыление	20+40	обес-солённая вода или конденсат	I-2	100+180			темносиний	допускается
		Безвоздушное распыление	30+40						допускается пятнистость	- " -
		кисть, валик	60+80							

Продолжение табл. 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ЭП- 0180	100	Пневматич. распыление, кисть	18+22 30:60	омеос консол: ацетон: этилцел- лозольв =40:30: :30. Р-4,646	1-2	120+ 150	18+23	24	красно-корич- невый	не допус- кается
ЭП- 0199	100	Пневматич. распыление, Безвоздушное распыление, кисть	18+22 30+40 30+60	ацетон: консол: этилцел- лозольв- =30:40:30. Р-4,646	- " -	120+ 150	15+25	24	- " -	допускает- ся
МС- 0152	100	кисть, валик, Пневматич. распыление	70+80	ацетон, циклогек- санон, не более 10%	1	80+ 100	10+30 0-10	1,5+2 4 8 24	желто-зеле- ный цвет, матовая по- верхность	не допус- кается
№ 3	130	Пневматич. распыление, кисть, валик	- " -	-	1	120+ 150	15+23	4-6	*	допускает- ся

*Примечание: контроль качества обрабатываемой поверхности:

окончание реакции преобразователя ржавчины устанавливается по величине pH поверх-

ности металлоконструкций, которая определяется с помощью универсальной индикаторной бумаги. Для определения pH полоска индикаторной бумаги смачивается водой и тут же накладывается на обработанную поверхность. Цвет полоски сравнивается со шкалой, приложенной к набору индикаторной бумаги, и оценивается степень кислотности обработанной поверхности. Дальнейшую окраску можно производить при достижении значений pH поверхности ржавчины 4,5+5,0. Непрореагировавшую кислоту следует удалить путем промывки водой.

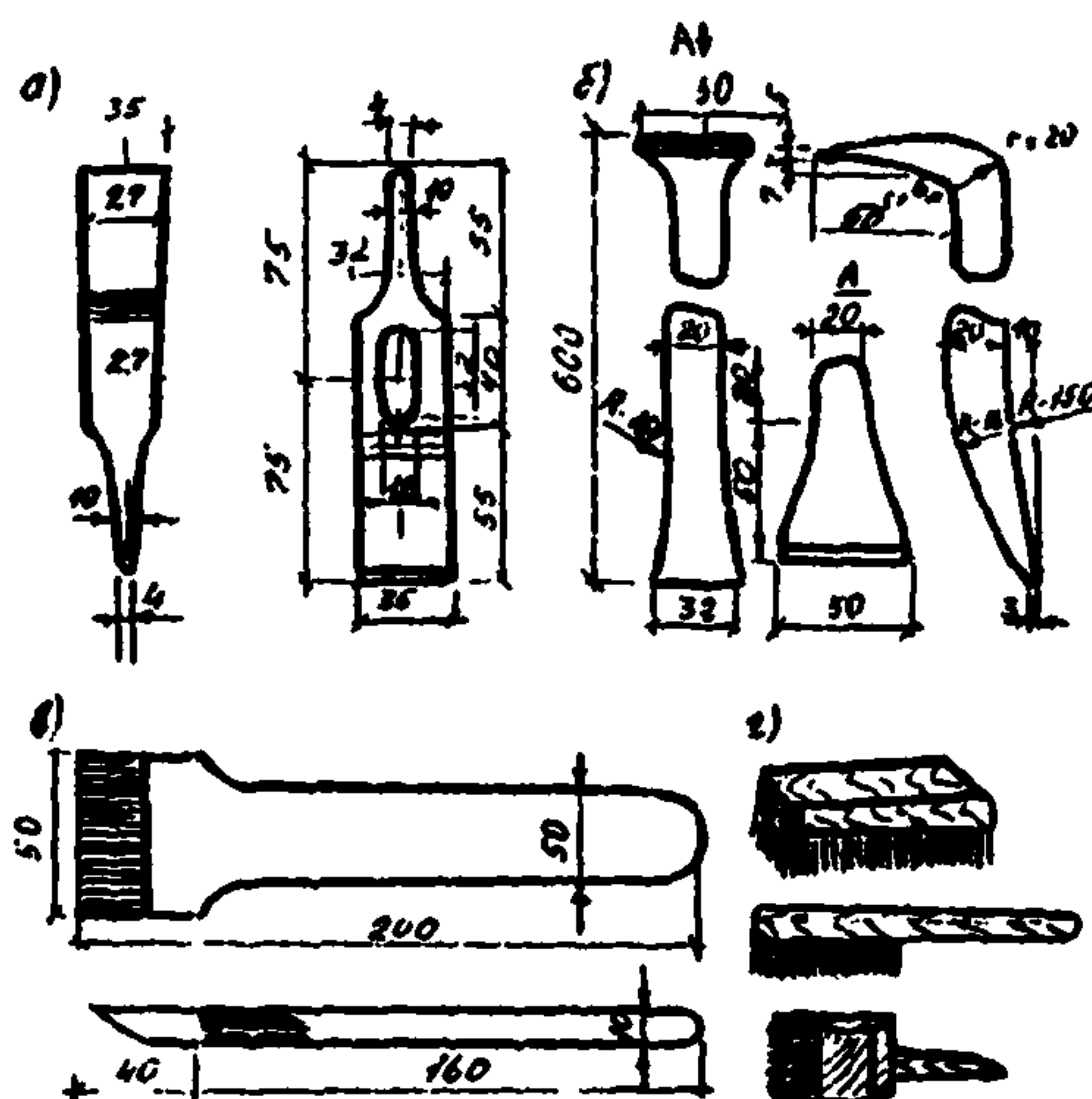


Рис. 1. Ручной инструмент для очистки:
а - молоток для удаления ржавчины и окалины; б - зубило для удаления окалины; в - стальной скребок для снятия пластовой ржавчины; г - щетка из стальной проволоки для удаления плохо держащихся красок, рыхлой ржавчины и т.п.

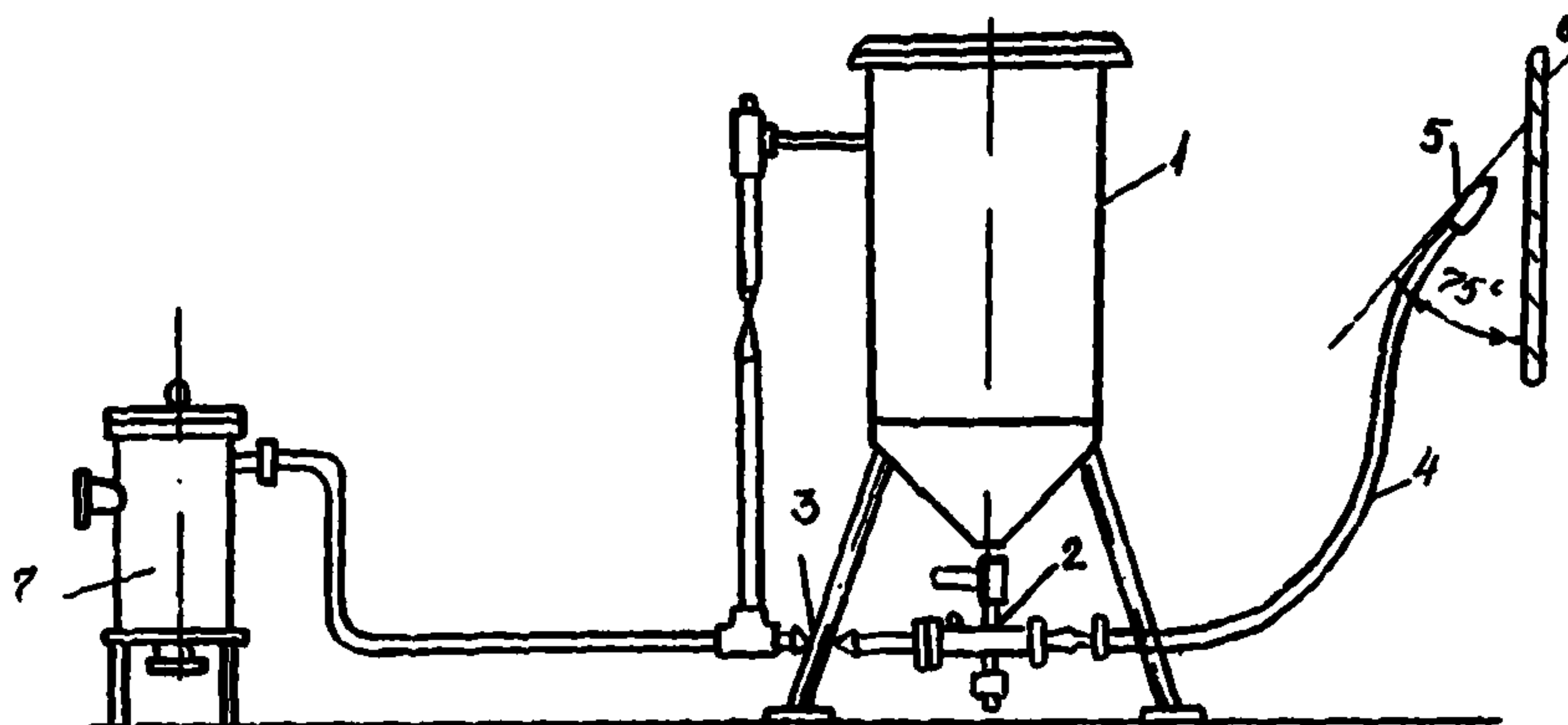


Рис. 2. Схема установки пескоструйного аппарата
1 - корпус аппарата; 2 - камера смешения сжатого воздуха и песка; 3 - вентиль коммуникации сжатого воздуха; 4 - резиновый шланг подачи песка в сопло; 5 - сопло; 6 - очищаемая поверхность; 7 - масловодоотделитель.

2.22. При пескоструйной и дробеструйной очистке применяют дробеструйные аппараты типа АД-100, АД-150 БТУ-36-1616-84, беспыльный пескоструйный аппарат ПБА-1-65 разработки института "Теплопроект". Аппарат ПБА-1-65 резко сокращает расход кварцевого песка и при небольшой его массе и малых габаритах удобен для очистки труднодоступных мест в конструкции.

Для абразивной очистки применяются следующие материалы: металлический песок и дробь, сухой кварцевый или полевошпатовый песок, с содержанием глинистых и пылевидных примесей не более 0,5% по массе. Влажность песка не выше 1%.

Гидропескоструйную обработку производят суспензией абразива в воде под давлением 0,3÷1,0 МПа (3÷10 кгс/см²). Объемное отношение абразива к воде составляет 1:6 до 1:1.

Для этого вида очистки применяют передвижной гидропескоструйный аппарат ГПА-3, техническая характеристика которого приведена в приложении 5.

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

2.23. 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.

Промывке также подлежат конструкции и элементы, на которых имеется слой грязи, попавшей с проезжей части моста (узлы ферм, деформационные швы, нижние пояса балок и т.д.).

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 пазах) подлежат герметизации.

3.2. Материалы для герметизации щелей и зазоров должны обеспечивать: атмосферостойкость и водостойкость, хорошую адгезию к металлу, грунтовке-преобразователю и др.

Материалы, рекомендуемые для герметизации, приведены в приложении 7.

3.3. Герметизирующие материалы марок КМ-0,5 и У-30 м следует готовить в следующей очередности: в герметизирующие пасты вводят вулканизирующие пасты, смесь тщательно перемешивают в течение 5 мин., затем добавляют ускоритель вулканизации и всю массу перемешивают ещё 3-5 мин.

3.4. Герметизирующие материалы готовят в мешалках (планетных, винтовых и др.) или при помощи пневмодрелей с укреплением в их патронах мешателей (лопостями, 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.

При малых объёмах работ (объём замеса до 500г) герметизирующий материал приготавливают 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 3134-78), который вводят в герметизирующие пасты в количестве не более 5+10% по массе. После тщательного перемешивания до получения однородной консистенции в смесь добавляют вулканизирующие пасты и ускорители вулканизации.

3.6. 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 а соответствии с его

жизнеспособностью.

Запрещается добавлять свежеприготовленный герметик к ранее приготовленному.

3.7. Герметик "Эластосил II-0113" является однокомпонентным и поставляется в готовом к употреблению виде в алюминиевой или пластмассовой таре с плотнозакрывающейся крышкой.

3.8. Неплотности с раскрытием более 0,3 мм при большом объеме работ рекомендуется герметизировать с помощью пневматических или электрических виброшпателей, при малых - вручную с помощью шпателей из металла, фторопласта, полиэтилена, резины и др. Зазоры в монтажных стыках и пазухи заполняют герметиком с помощью ручных или пневматических шприцев РЕ-2М; ПШ-2М.

3.9. Заполнять неплотности герметизирующим материалом следует за один раз. При заполнении щелей (горизонтальных, вертикальных и наклонных) рекомендуется использовать накладки из картона или резины, препятствующие растеканию герметика по поверхности металлоконструкции. Излишек материала после заполнения щели удаляют металлическим скребком до начала вулканизации.

3.10. 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 МАТЕРИАЛОВ И СИСТЕМ ПОКРЫТИЙ ДЛЯ ПРОТИВОКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ МЕТАЛЛОВ.

4.1. Выбор покрытий осуществляют в зависимости от условий эксплуатации по ГОСТ 9.104-79 (таблица 6).

4.2. Характеристики рекомендуемых лакокрасочных материалов приведены в приложении 8.

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

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

4.5. Лакокрасочное покрытие в большинстве случаев состоит из грунтовки и покрывных слоев. В отдельных случаях допускается применение шпатлевочных составов (см. п. 6.5)

При выборе грунтовки необходимо учитывать её совместимость с покрывными лакокрасочными материалами. При неправильном выборе грунтовки может наблюдаться отслоение, шелушение и растрескивание покрытия.

Покрывные слои лакокрасочного покрытия для обеспечения защиты металла от коррозии должны обладать хорошей адгезией к грунтовке, высокой механической прочностью и атмосферостойчивостью.

4.6. Надежную и долговечную защиту металлоконструкций от коррозии обеспечивает металлизационно-лакокрасочное покрытие. Слой металла (цинк или алюминий) с отрицательным потенциалом создает электрическую защиту металлоконструкций от окружающей среды, а верхний слой из лакокрасочного покрытия препятствует развитию коррозионных процессов. Наиболее эффективны такие покрытия для элементов пролетных строений, расположенных ниже уровня проезжей части, а также в местах сопряжения с железобетонной плитой проезжей части.

Рекомендации по выбору материала и толщины металлизационного слоя представлены в приложении 16.

Таблица 6
Системы лакокрасочных покрытий и их характеристики

Покрывной лакокрасочный материал	Кол-во слоёв	Грунтовка	Кол-во слоёв	Ориентировочный срок службы покрытия, года	Характеристика покрытий	Микроклимат. район
1	2	3	4	5	6	7
ЭП-00-10 или ЭП-1155 или ЭП-773	1	ЭП-00-10 или ЭП-057	1	не менее 6	атмосферостойкие в условиях промышленной атмосферы, повышенной влажности, низких температур	рекомендуется для умеренного и холодного климата
ХВ-125 или ХВ-113 или ХВ-16	2	ЭП-057	1	не менее 10	атмосферостойкие в условиях повышенной влажности и морской атмосферы	- " -
ЭП-057А или ЭП-1155	4	ЭП-057А или ЭП-057	1	не менее 10	атмосферостойкие в условиях повышенной влажности и морской атмосферы	- " -
ХВ-125, ХВ-16; ХВ-113, ХВ-110 ХС-119	2	ХС-059; ХС-068 ХВ-050	2	до 10	атмосферостойкие в условиях повышенной влажности и морской атмосферы	- " -
ХВ-125, ХВ-16, ХВ-113 ХВ-110, ХС-119	3	ФЛ-03К	2	не более 6	атмосферостойкие	- " -
Белила свинцовые на олифельняной натуральной, белые масляные краски	1	Сурик свинцовый или железный на олифельняной натуральной	1	не более 6	атмосферостойкие	для умеренного климата

I	!	2	!	3	!	4	!	5	!	6	!	7
Сурик железный на олифе льняной натуральной		I		Сурик железный на олифе льняной натуральной		I		не более 4		удовлетворительно атмосферостойкие		для умеренного климата
Белила цинковые с добавкой 5+7% мас. ч. алюминиевой пудры на олифе льняной натуральной		I		Сурик железный или свинцовый на олифе льняной натуральной		I		не более 5		атмосферостойкие		- " -

Примечание.

Периодичность окраски пролетных строений автодорожных мостов лакокрасочными материалами принимается равной: локальная окраска на участках № 1 - 2+4 года; локальная окраска на участках № 2 - 3+6 лет; полная окраска - 6+12 лет.

Периодичность указана в интервале установленном в зависимости от климатического района, и принимается по минимальному значению для районов с минимальной среднесуточной температурой воздуха по СНиП 2.01.01-82 минус 40°C и ниже, а по максимальному значению - плюс 20°C и выше. Для остальных районов периодичность окраски принимается по интерполяции.

К участкам под № 1 сооружения относятся: концевые участки конструкций под деформационными швами; нижние пояса балок и ферм под водоотводными трубами; горизонтальные поверхности нижнего пояса, обращенные вверх, и нижние узлы в фермах с ездой по низу, на которые попадает грязь с проезжей части.

К участкам № 2 сооружения относятся нижние поверхности элементов нижнего пояса и связей, на которых скапливается конденсат, и поверхности металла под железобетонной плитой с фасадной стороны балок и ферм. Общая окраска рассматривается как ремонт сооружения, а локальная (подкраска) - как профилактическая работа, выполняемая при содержании.

4.7. В приложении I7 предложены системы защитных металлизационно-лакокрасочных покрытий для различных условий эксплуатации.

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

5.1. Рабочие составы лакокрасочных материалов 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 тару (бидоны, баки, банки) следует тщательно очистить от пыли и грязи во избежание попадания их в краску.

При наличии на поверхности лакокрасочного материала пленки, её 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, олифа) 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 до требуемой вязкости натуральной олифой.

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

5.5. Сухие краски, кроме алюминия, перетирают с необходи-

мым количеством олифы в краскотерках. Сухую краску перед подачей на валцы краскотерки тщательно перемешивают с олифой, не допуская распыления порошка. Свинцовый сурь, свинцовый крон пропускают через краскотерку не менее 3-х раз, а железный сурь 5 раз. Для определения степени перетирки краски 1 часть краски и 2 части олифы по массе тщательно перемешивают и наносят тонким слоем на стеклянную пластинку. Если на пластинке отсутствуют крупные частицы, перетирку следует считать достаточной.

5.6. Лакокрасочные материалы с алюминиевой пудрой готовят непосредственно перед употреблением путем смешивания основы с алюминиевой пудрой, т.к. при продолжительном хранении краски (более 5-7 ч) пудра теряет способность всплывать, что ведет к ухудшению внешнего вида и эксплуатационных свойств покрытий.

5.7. Для придания цинковым белилам более приятных тонов добавляют по массе 5-7% алюминиевой пудры или 3% густотертой и разведенной сажи с добавлением небольшого количества ультрамарина.

5.8. Разбавление лакокрасочных материалов до рабочей вязкости растворителем, а также введение в них различных компонентов (отвердителей, сиккативов, алюминиевой пудрой) производят в соответствии с требованиями приложений 8 и 9.

5.9. 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±1000 отверстий на 1 см².

Рабочую вязкость лакокрасочных материалов определяют по вискозиметру ВЗ 246 4 (ГОСТ 907С-75) при температуре от 291 до 293 К (18±20°С).

5.10. 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.

5.11. 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 отмокании в растворителе.

5.12. Лакокрасочные материалы с учетом их пожаро и взрывоопасности следует хранить на складах или подземных хранилищах (для растворителей), оборудованных принудительной вентиляцией и средствами пожаротушения. Температура на складе должна быть не ниже 278 К (5°C) и не выше 293 К (20°C).

5.13. 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, дата 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.

5.14. Алюминиевая пудра особо пожароопасна, её следует хранить в сухом месте в герметично закрытых емкостях отдельно от других горючих материалов.

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

5.16. Запрещается закрывать отверстия металлических бочек деревянными пробками или тряпками, вынимать или отвинчивать пробки металлическими или твердыми предметами с метал-

лическими наконечниками, от удара которых может возникнуть искра, а также пользоваться ломом при перекатке бочек. Для вскрытия тары с лакокрасочными материалами следует использовать специальный инструмент из цветных металлов.

5.17. Лакокрасочные и вспомогательные материалы по своим показателям качества должны удовлетворять требованиям соответствующих ГОСТ и ТУ и другим нормативным документам. В паспортах на лакокрасочные материалы должны быть представлены результаты лабораторных испытаний.

Применение материалов для выполнения противокоррозионных работ без паспортов или испытаний дорожной лаборатории и заключения об их пригодности запрещается.

5.18. Показатели паспорта следует проверить на соответствие по государственным общесоюзным стандартам или техническим условиям, а также по сроку годности материала.

Малярно-технические свойства лакокрасочных материалов определяются по следующим показателям:

- условной вязкости (ГОСТ 9070-75);
- времени или степени высыхания (ГОСТ 19007-73);
- степени перетира краски (ГОСТ 6589-74);
- "розливу" и способности наноситься на поверхность по ОСТ 610-436-82.
- расхода лакокрасочных материалов по ОСТ 610-403-77;
- укрывистости ГОСТ 8784-75.

6. НАНЕСЕНИЕ ПРОТИВОКОРРОЗИОННЫХ ПОКРЫТИЙ

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

6.2. Грунтовку наносят сразу же после приёмки 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 непосредственно 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 9.

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 её 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 объёме работ разрешается окрашивать кистью.

Наиболее перспективный метод нанесения грунтовок и эмалей – безвоздушное распыление, позволяющий экономить лако-

красочный 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 II, I3, I4, I5.

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 фizes 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.

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

6.9. Окраска конструкций с помощью кисти обеспечивает хорошее сцепление окрасочного слоя с металлической поверхностью.

Из-за большой трудоёмкости ручной способ применяют при малом объёме 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 бакелитовым 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

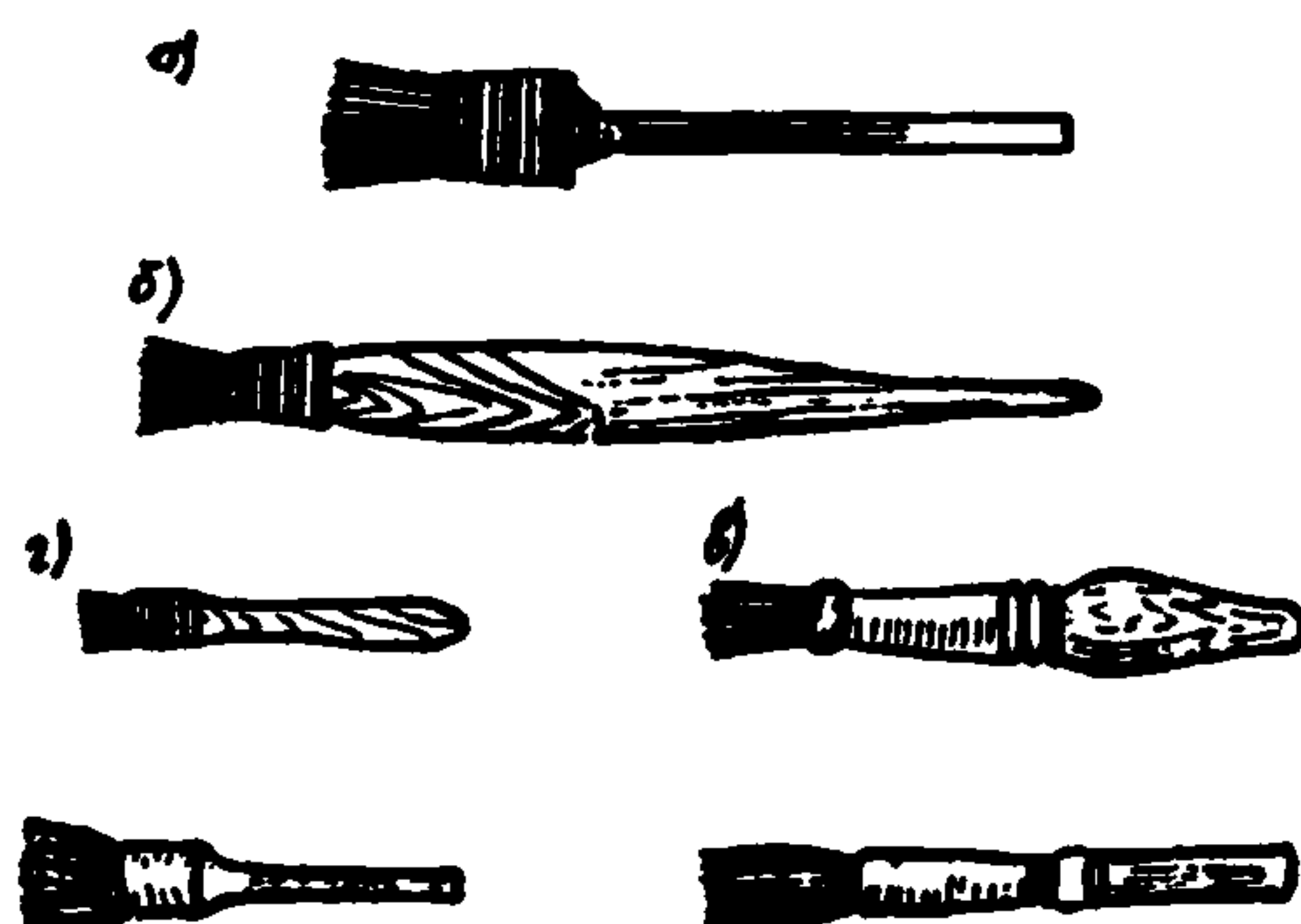


Рис. 3. Разновидности кистей:

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

подвешенной в вертикальном положении.

6.II. Окраска во время дождя (тумана) или при температуре воздуха ниже 278 К (5⁰С) не допускается. Температура грунтовки, 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 I9, необходимо произвести повторную окраску таких участков, устранив причины, вызывающие появление дефектов. Необходимость и объём перекраски устанавливает в каждом отдельном случае.

6.I4. Кроме внешнего осмотра проверяют: сплошность, толщину, адгезию, высыхание лакокрасочных материалов.

Сплошность покрытия проверяют электрическим дефектоскопом ЛКД-14 ТУ 25-06.1665-79.

Адгезию определяют методом "решетки" непосредственно на конструкции или на контрольных образцах, окрашенных одновременно с конструкцией (приложение 20).

Толщину покрытия контролируют толщиномером МТ-4ИЩ (приложение 21).

6.I5. Во время производства окрасочных работ мастер должен обеспечивать ведение журнала (приложение 22), в котором делают приемочные записи по этапам работ.

6.I6. Металлизационное покрытие рекомендуется наносить на элементы нижних поясов ферм, фасонки ветровых связей и домкратных балок.

На вновь строящихся сооружениях рекомендуется защищать от коррозии металлизацией также верхние пояса пролетных строений из сплошных балок.

6.I7. Металлизационные покрытия выполняют электродуго-

вым или газопламенным способом. Для металлизации применяют алюминиевую проволоку марки АД-I; АМП; АТ; А-Г; А-7; и др. (ГОСТ 6132-79; ГОСТ 7871-75; ГОСТ 4784-79) диаметром 0,2+6 мм или цинковую проволоку марки Ц-I или Ц-2. диаметром 1,5+2,5 мм.

6.18. Металлизационные покрытия на эксплуатируемых мостах рекомендуется наносить послойно на небольших участках. Число слоев покрытия определяется условиями эксплуатации конструкции и требуемой общей толщиной покрытия.

Толщину каждого слоя за один проход аппарата устанавливают в пределах 0,02+0,2 мм.

6.19. Для увеличения срока службы (30 лет и более) и придания поверхности декоративного вида металлизационные покрытия рекомендуется покрыть лакокрасочными материалами.

Первый слой лакокрасочного материала с высокой смачивающей способностью следует наносить сразу после металлизации. Этот слой является пропиточным и должен быть достаточно жидким, чтобы заполнить поры металлизационного покрытия. Последующий слой лакокрасочного материала наносят с обычной вязкостью.

6.20. Технические характеристики аппаратов для нанесения металлизационных покрытий приведены в приложении I8.

6.21. Контроль металлизационного покрытия состоит в оценке внешнего вида, определении толщины и проверке адгезии с металлоконструкцией.

Покрытие должно быть мелкозернистым без припусков и вздутий, без металлических брызг.

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

7. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО ЗАЩИТЕ МЕТАЛЛОВ ОТ КОРРОЗИИ

7.1. При работах по защите металлов от коррозии применяют самоподъемные подвесные люльки, подмости, смотровые тележки и лестницы.

Очистку и окраску элементов нижних поясов ферм и связей, поперечных и продольных балок пролетных строений мостов в пойменных пролётах рекомендуется выполнять с помощью автовышек и машины для осмотра мостов РД-803, а в русловых — из смотровых тележек или люлек, подвешиваемых под пролётным строением поперек моста. В отдельных случаях могут устраиваться 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 2500Н инструментальным заводом № 5 Мосжилуправления.

7.2. Для нанесения противокоррозионных покрытий на металлоконструкции путепроводов, через железнодорожные пути могут использоваться тележки на рельсовом ходу. Выполнение работ допустимо лишь в "окна" по согласованию с дистанцией пути, а при наличии контактной сети — на расстоянии не менее 2 м от контактного провода при снятом напряжении.

8. УХОД ЗА АНТИКОРРОЗИОННЫМИ ПОКРЫТИЯМИ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1. Правильный уход за конструкциями существенно влияет на длительность службы, стойкость и экономическую эффективность противокоррозионной защиты.

8.2. При текущем осмотре искусственных сооружений (металлические мосты, путепроводы, ограждения и столбы дорожных знаков осматриваются не менее 1 раза в полгода) производят осмотр антикоррозионных покрытий металлических конструкций.

8.3. Частичная подкраска отдельных участков сооружения осуществляется силами эксплуатационной организации с приме-

нием, в основном, ручных методов очистки и окраски конструкций.

Полная замена покрытия должна выполняться эксплуатационными или специализированными организациями.

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.

8.4. Не реже одного раза в год с поверхности металлоконструкций, имеющих антикоррозионные покрытия, необходимо удалять пыль, жир и прочие загрязнения, не допуская их скопления.

Очистку конструкций рекомендуется производить:

- от сухой несслежавшейся пыли - вакуумными аппаратами (пылесосами);

- от плотной слежавшейся пыли - скребками, наблюдая при этом, чтобы скребки не повредили покрытия. Могут также применяться очистители на основе эмульсии; остатки эмульсии необходимо полностью смывать теплой водой;

- от загрязнений маслами, смазками - протиркой 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 III-4-80 "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. Противокоррозионные работы на металлических мостах с ездой понизу выполняют при условии обеспечения безопасности движения транспорта и ограждения мест производства работ в соответствии с требованиями "Правил техники безопасности при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог".

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 последующем заземлении.

9.5. При производстве работ по очистке и окраске пролетных строений мостов через водотоки глубиной более 1,5 м непосредственно у мест 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 рештования без перильного ограждения, рабочие должны пользоваться предохранительными поясами.

9.8. Пояса должны иметь заводское клеймо об очередном испытании.

9.9. Запрещается производить работы по противокоррозионной защите пролетных строений при скорости ветра более 10 м/с с подвесных люлек и подмостей.

9.10. Подмости и люльки для работы по противокоррозионной защите должны быть устроены по утвержденному проекту, прочны и надежно подвешены и ограждены перилами высотой не менее 1,2 м со всех сторон.

9.11. Деревянные леса и подмости должны изготавливаться из сухой древесины хвойных и лиственных пород не ниже 2 сорта по ГОСТ 2695-83;

Для лесов должны применяться только металлические крепежные элементы (болты, струны, хомуты, скобы и т.д.)

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 неисправными тормозами.

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

9.15. Лебедки, служащие для подъема и опускания люлек и устанавливаемые на земле, должны быть загружены балластом весом не менее двойной рабочей нагрузки. Балласт во избежание смещения необходимо прочно закрепить на раме лебедки.

Люлька, с которой работа не производится, должна быть опущена 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 од-

ного шага свивки согласно "Правилам устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов", Госгортехнадзора СССР.

9.18. Не допускается применять в качестве подмостей стрелы 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 её 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 её обслуживания;
- перед началом работы необходимо проверить прочность всех соединений (шлангов, накладных гаек, рукавов) и исправность манометров;
- запрещается подключать воздухоочиститель к сети с давлением сжатого воздуха более 0,5 МПа, т.к. 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 проволочных, прорезов и разрывов, а также защищать от попадания на них бензина, керосина, 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 безопасности 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. Очистка металлоконструкций пролётных строений, ранее окрашенных свинцовыми белилами, должна производиться в респираторах, защитных очках и пыленепроницаемой одежде.

9.30. 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.

9.31. 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.

9.32. 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 др. не разрешается. Мелкую тару, кисти и т.п. следует хранить в специальном шкафу, оборудованном вытяжной вентиляцией.

9.33. 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.

9.34. Насыпание, пересыпание, дробление и просеивание сухих красок допускается производить в помещении, оборудованном механической вентиляцией для удаления пыли, образующейся при этих операциях.

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

9.36. 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.

9.37. 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 23).

9.38. Кисти рук и открытые участки лица следует покрывать защитными пастами, образующими сплошную неразрушаемую органическими растворами пленку (приложение 24).

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

9.39. При работе электродуговыми металлизационными аппаратами все приборы и оборудование, находящиеся под напряжением, должны быть заземлены, а рубильники — защищены кожухами.

Оператор металлизационного аппарата должен быть ознакомлен с правилами ведения взрывоопасных работ, строго соблюдать инструкцию по эксплуатации аппарата.

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", утвержденной Госкомтрудом и ВЦСПС.

Выдаваемая 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. В местах производства работ должны быть установлены бачки с плотно закрывающимися крышками, с кранами-фонтанчиками и другого типа для питьевой кипяченой воды, температура которой должна находиться в пределах от 281 К(5°C) до 293 К(20°C).

При работе на высоте рабочие должны иметь с собой флягу с водой.

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 безопас-

ность, номера телефона для извещения о пожаре и инструкции о мерах пожарной безопасности.

В случае загорания лакокрасочных материалов и органических растворителей тушение следует производить пенными углекислотными огнетушителями (типа ОП-5; ОУ-2; ОУ-5; ОУ-8) или сухим чистым песком.

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

10. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

10.1. Нанесение покрытий при металлизации ручными электродуговыми аппаратами дешевле, чем при применении газовых аппаратов.

10.2. В приложении 25 приведены сравнительные затраты на традиционные лакокрасочные и рекомендуемые металлизационно-лакокрасочные системы покрытий.

Приложение I. Обязательное

Определение коррозии металлоконструкций и степень очистки по ГОСТ 9.402-80

Наличие продуктов коррозии на металлоконструкциях в соответствии с ГОСТ 9.402-80 "Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием" характеризуется четырьмя степенями окисленности поверхности - А, Б, В и Г:

- А - поверхность покрыта плотно сцепленной с металлом неосыпающейся ржавчиной;
- Б - поверхность покрыта осыпающейся ржавчиной, после очистки от ржавчины обнаруживаются изъятия основного металла;
- В - поверхность покрыта осыпающейся ржавчиной, ржавчина занимает от 30% до 70% поверхности;
- Г - поверхность покрыта прокатной окалиной, ржавчина отсутствует или занимает до 30% поверхности.

По ГОСТ 9.402-80 установлено четыре степени очистки металла перед нанесением противокоррозионных покрытий.

Таблица I

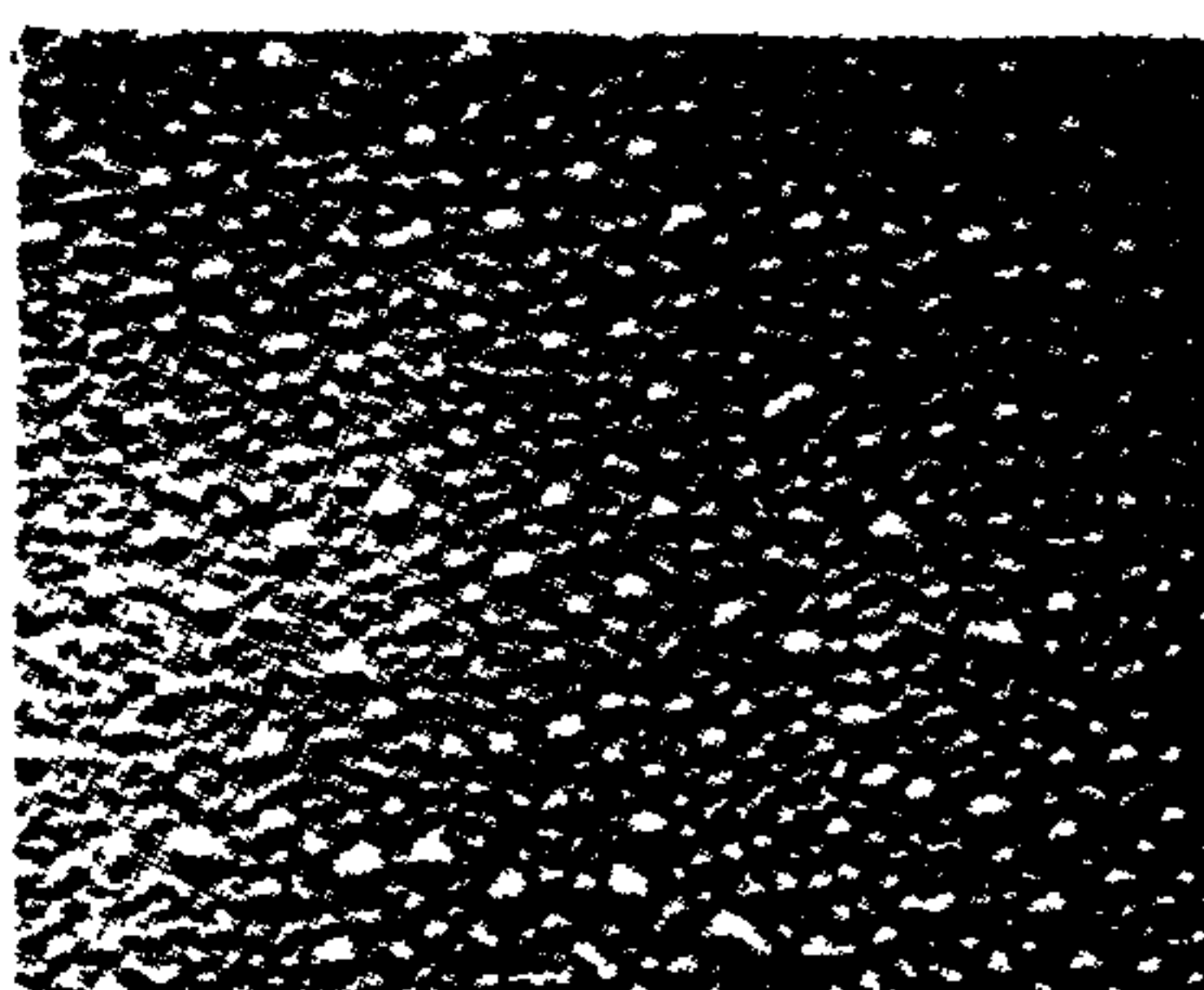
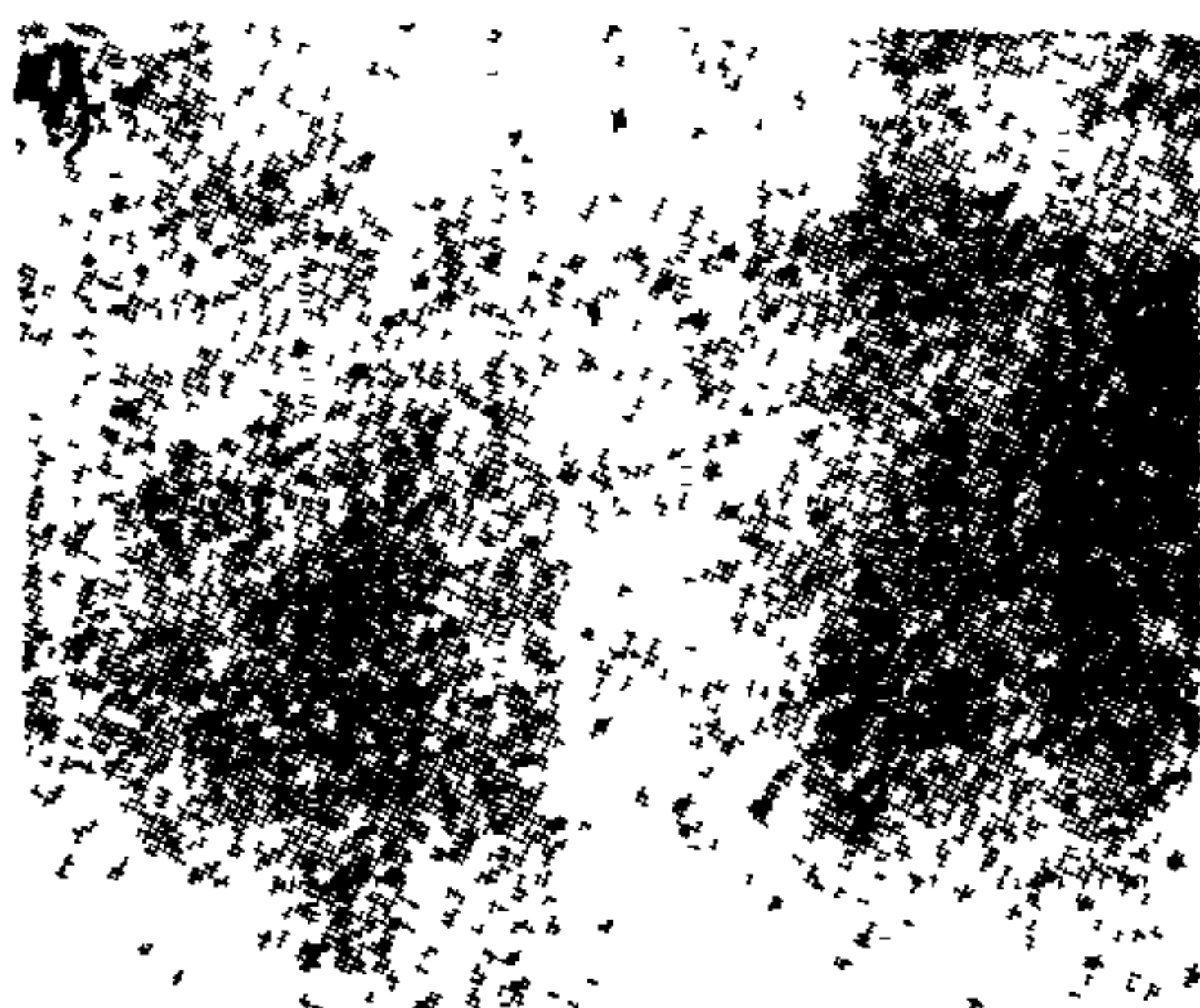
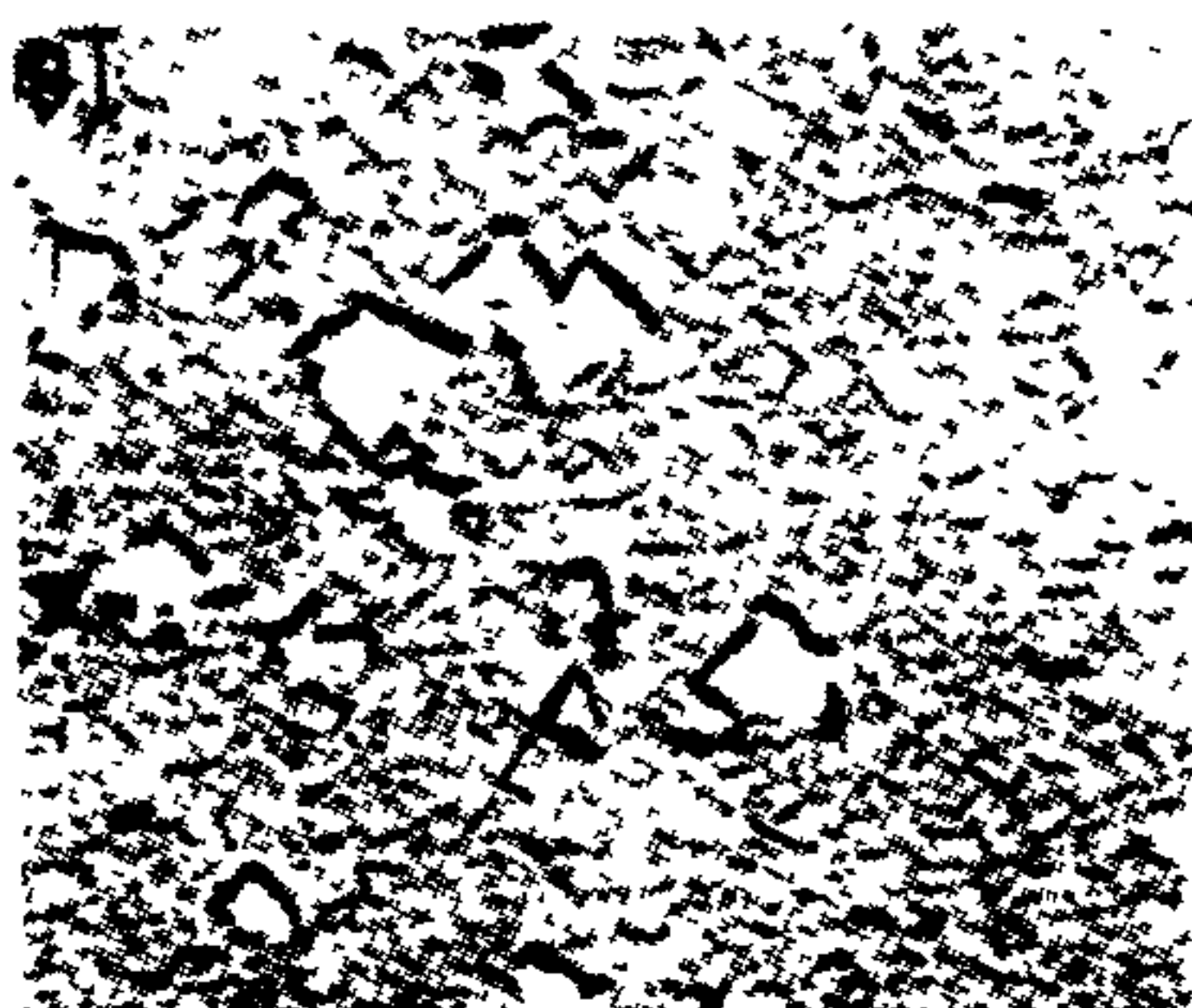
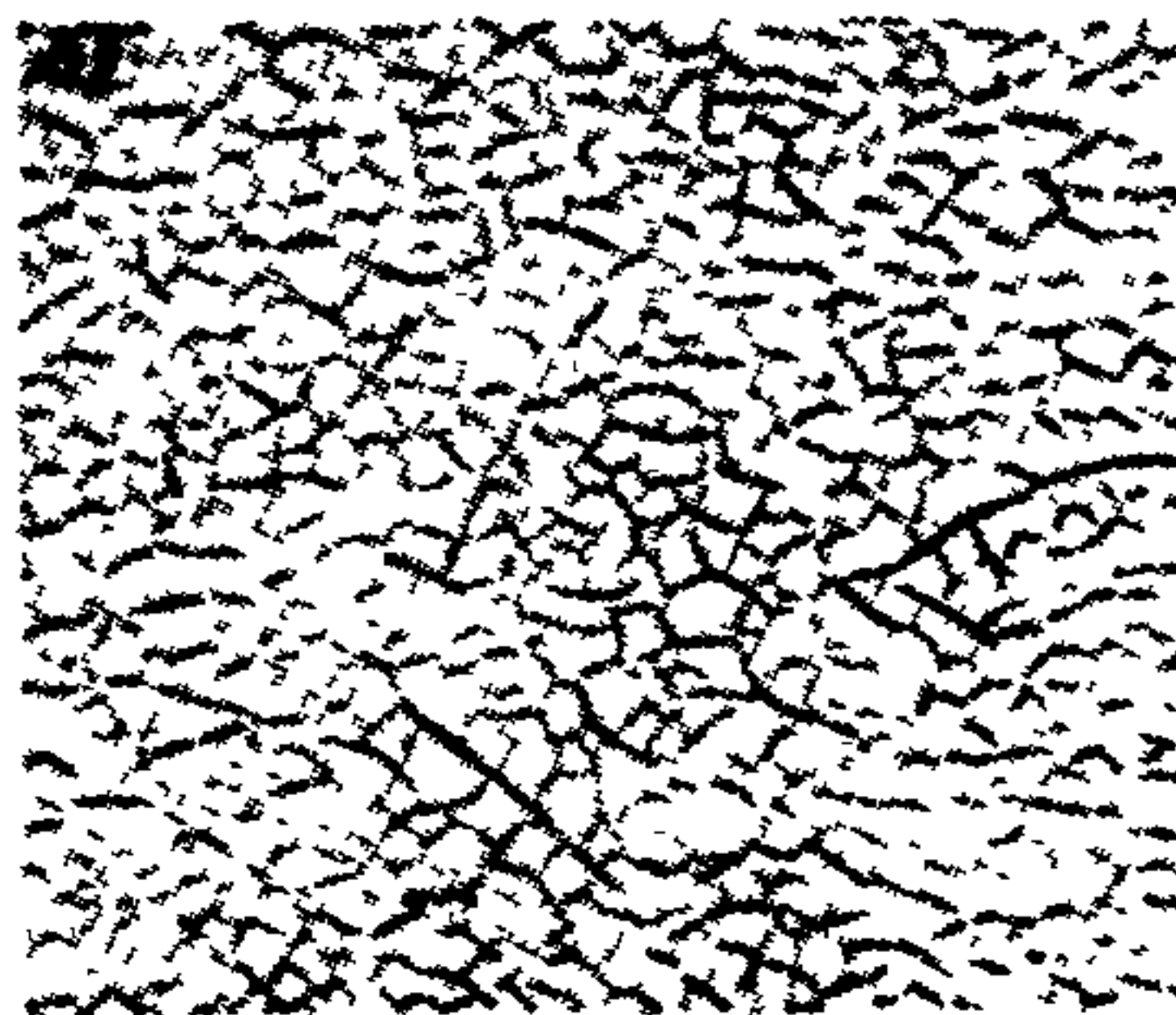
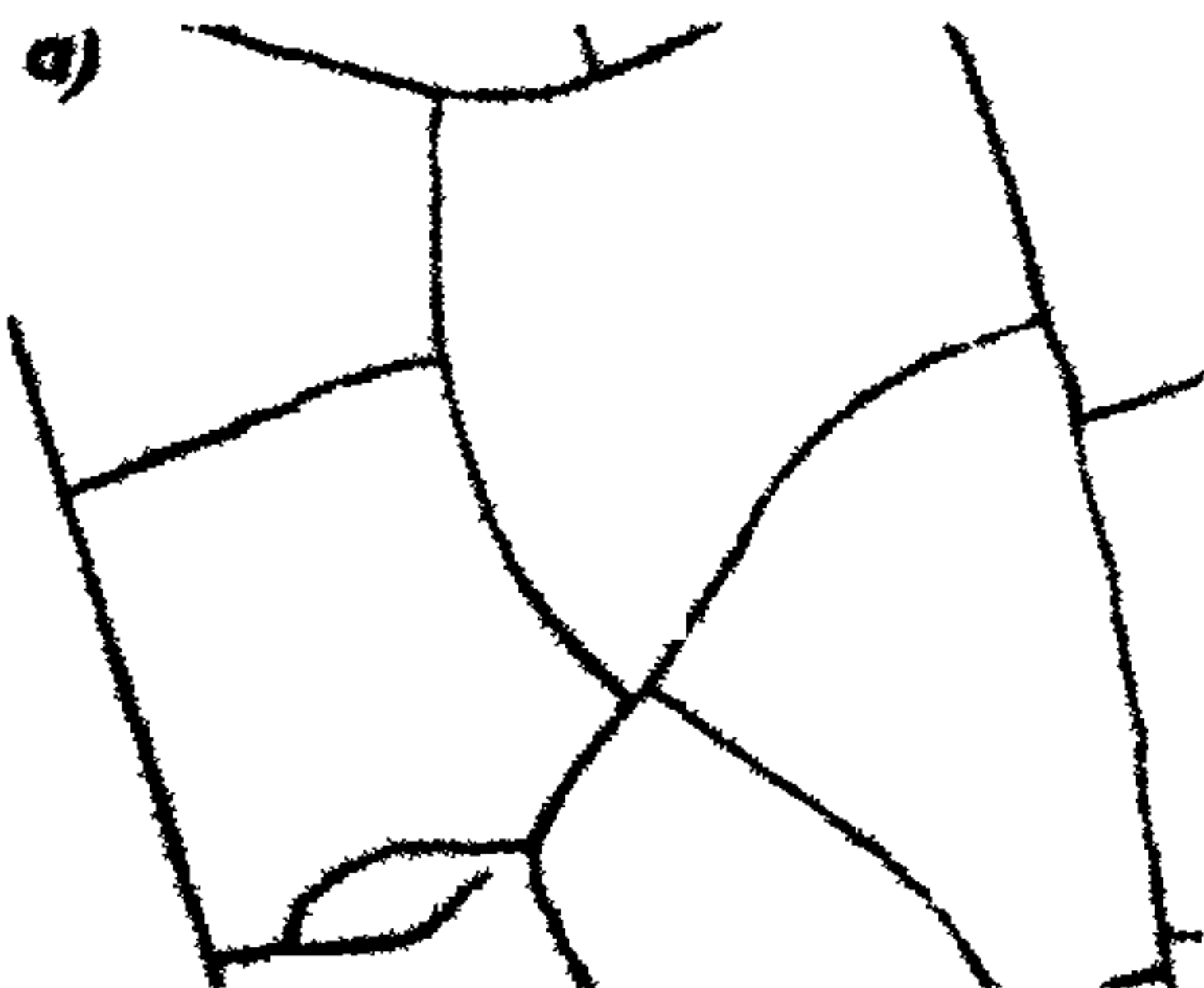
Обозначение степени очистки от окислов	!	Характеристика очищенной поверх- ности
I	!	2
I		При осмотре с помощью прибора, дающего шестикратное увеличение, окалина и ржавчина не обнаруживаются.
2.		При осмотре невооруженным глазом окалина и ржавчина не обнаруживаются.
3		Не более 5% очищенной поверхности имеют пятна и полосы плотно сцепленной окалины, точки ржавчины, видимые невооруженным глазом. При перемещении по поверхности прозрачного квадрата размером 25х25 мм обнаруживается до 10% поверхности, занятой окалиной или ржавчиной.
4.		С поверхности удалена рыхлая ржавчина и отслаивающаяся окалина, до 20% поверхности покрыто прочно сцепленными ока-

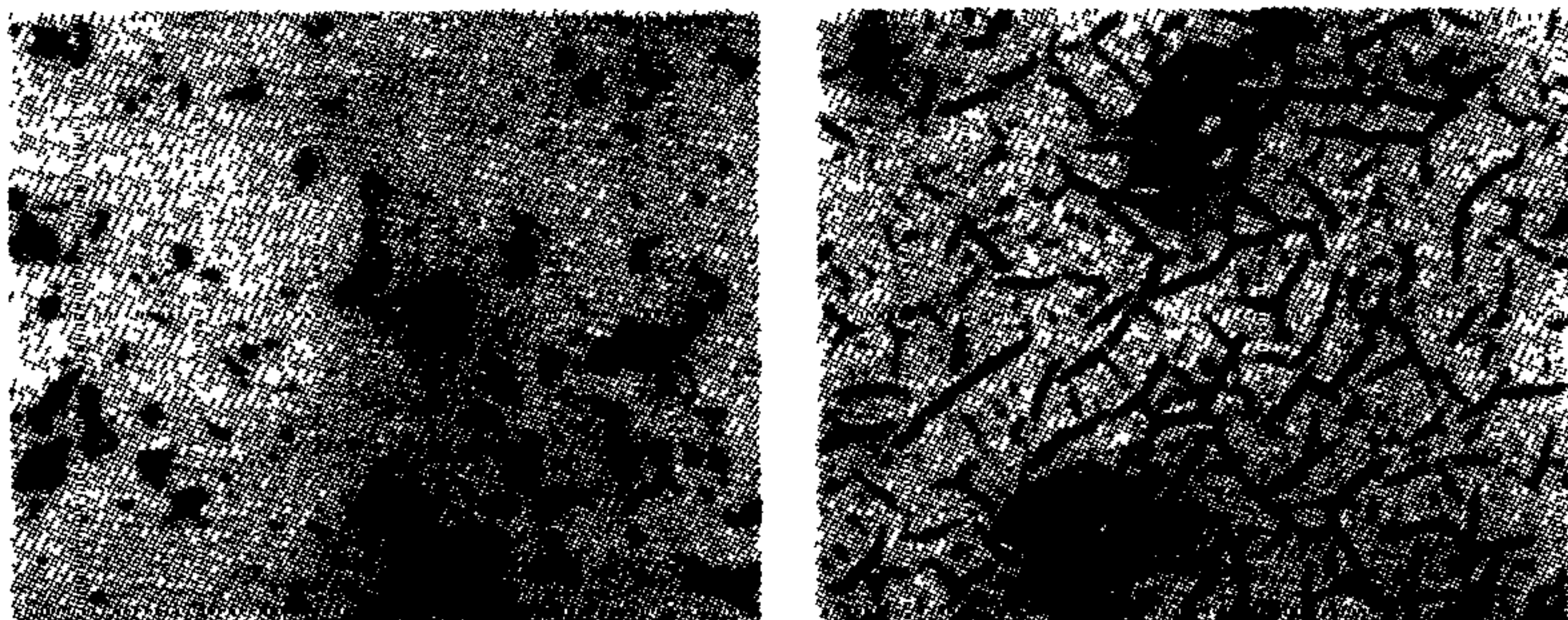
I	!	2
	линой и ржавчиной. При перемещении по поверхности прозрачного квадрата размером 25х25 мм обнаруживается до 30% поверхности, занятой прочно сцепленной окалиной и ржавчиной.	

Примечание

Нанесение противокоррозионных покрытий на металлоконструкции мостов с четвертой степенью очистки поверхности от окислов (ржавчины) малоэффективно и не рекомендуется из-за снижения срока службы покрытия до 2-3 лет.

Приложение 2. Справочное
Виды разрушений лакокрасочных покрытий





Виды разрушений лакокрасочных покрытий:

**а - трещины; б - сетка; в, г - отслаивание покрытия;
д - сыпь; е - пузыри; ж, з - коррозия**

Приложение 3 Справочное.

Технологические режимы обработки металлических конструкций кислотными пастами

Паста	Состав пасты или раствора		Продолжительность выдержки, (час.)	Последующие операции
	Компоненты	Содержание, %		
I	2	3	4	5
Травильная (удаление ржавчины)	Ортофосфорная кислота	2,4		Промывка и последующая пассивация
	Серная кислота	7,7		
	Соляная кислота	21,3		
	Ингибитор (ЦБ-5, катапин и др.)	0,5	I-6	
	Контакт Петрова	0,5		
	Вода	17,0		
	Сульфитцеллозный щелок	14,6		
	Инфузорная земля (трепел)	36,0		
Пассивирующая (после удаления ржавчины травильной кислотой)	Едкий натр	0,9		Промывка, сушка
	Бихромат натрия (или калия)	2,3		
	Сульфитцеллозный щелок	9,6	0,5-1,0	
	Инфузорная земля (трепел)	36,0		
	Вода	47,2		

Приложение 4. Справочное.

Технические характеристики пневматического инструмента для очистки металлоконструкций

Основные показатели	Щетка ревер- сивная УШР-1	Машины сверлильные			Машина шлифоваль- ная пря- мая ИП 2203
		прямая ИП 1011	угловая ИП 1104	угловая УД-2М	
I	2	3	4	5	6
Давление воздуха МПа (10 кгс/см ²)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Расход сжа- того воздуха, м ³ /мин	0,8	0,6	0,6	0,4	1,6
Мощность, Вт	588	294	294	243	1324
Частота вра- щения шпин- деля, 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

Приложение 5 Справочное

Технические характеристики электрического инструмента

Основные показатели	Машины сверлильные			Насадка-щетка ИК 8203 зачист- ная (к машине ИЭ 6002)
	ИЭ 1002	ИЭ 1012	ИЭ 6002с компл. насадок	
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	3000	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 6. Справочное

Техническая характеристика передвижного гидropескоструйного аппарата типа ГПА-3

Рабочее давление сжатого воздуха
МПа - 0,5 - 0,6 (кгс/см² - 5 - 6)

Расход на 1 м² очищаемой поверхности:

песка, Н (кгс)	-	180-270 (-18-27)
воды, л	-	7-8
воздуха, м ³	-	10
Производительность, м ² /ч	-	10-30
Длина шлангов, м	-	15
Масса (кг)	-	300
Габаритные размеры, мм	-	2080x950x1535

Приложение 7.Рекомендуемое.

Материалы, рекомендуемые для герметизации неплотностей
в мостовых конструкциях

Показатели	Марка герметика		
	У-30М (ГОСТ 13489-79)	КМ-0,5 (ТУ84-246-75)	Эластосил II-0I в (ТУ6-08-655-7)
I	2	3	4
Основа герметика	Полисульфидный каучук-жидкий тиокол	Полисульфидный каучук - жидкий тиокол	Силикон
Компоненты герметика и их дозировка в весовых частях:			
паста герметизирующая	У-30 100в.ч.	К-0,5 100в.ч.	Однокомпонентный
паста вулканизирующая	№ 9 5-9в.ч.	№ 30 17-28в.ч.	
Жизнеспособность герметика, ч	I-15	I-10	0,25-0,5
Время полной вулканизации, ч	до 15	до II	до II

- 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 БТУ	Цвет	Вяз- кость по ВЗ-4 при 29I-293K (18-20°C)	Время высыха- ния при 29I-293K (18-20°C)	Совмести- мость с покрыти- ями	Опто- вая цена за I т в руб.	Завод- изгото- витель	Примечание
I	2	3	4	5	6	7	8	9
Краски, лаки, эмали								
Перхлорвиниловые XB-IIO эмаль	ГОСТ I8374-79	белый серый черный желтый красный защитный зеленый и др.	60-IIO	3 часа	Перхлорви- нил, сополи- мервинил- хлоридные, эпоксидные, поливинил- ацетатные, фенольные, глифталевые	730- -I000	Рижский	Перед при- менением добавляют сиккатив НФ-I (ГОСТ I003-73)- 0,5% от массы не- разбавлен- ной эмали
XB-I13 эмаль	- " -	то же + оранжевая, хаки, голубая	60-IIO	3 часа	- " -	650- 850	- " -	- " -
XB-I25 эмаль	ГОСТ I0I44-74	серебри- стый	25-50	24 часа	Перхлорвини- ловые, сополи- мервинилхлорид- ные, эпоксидные, поливинилаце- татные, феноль-	580	Челябин- ский, Лидский, Днепро- петров- ский	Поставляет- ся комплек- тно с алю- миниевой пудрой ма- рок ПАП-I

Продолжение прилож.8

I	!	2	!	3	!	4	!	5	!	6	!	7	!	8	!	9
									ные							или ПАП-2 по ГОСТ 5494-71 Перед при- менением смешива- ют в со- отношении 10:1
XB-I42 эмаль		ТУ6-10- -806-75		красная, зеленая						Перхлорвинило- вые, сополимер- винилхлоридные, эпоксидные, поливинилацетат- ные, фенольные, глифталевые		700- 850		Рижский		
XB-750 эмаль необрастающая		ТУ6-10- -805-75		красная						- " -		1900		Рижский		
XB-16		ТУ6-10- -1301-78		красная, черная, алюминиевая, темно-серая, желтая, оран- жевая, черная- матовая, серо- голубая, синяя, зеленая, светло- кремовая, белая	25-30		1,5			Глифталевые, пентафталевые, фенольные		520		Лидский лакокрас- очный завод		
Сополимервинил-																

I	!	2	!	3	!	4	!	5	!	6	!	7	!	8	!	9
										эпоксидные, сополимервинилхлоридные, поливинилацетатные, фенольные			3-д им. Октябрьской революции			2-х компонентов: 8 ч. пигментной пасты и 3 ч. полиамидного отвердителя, омешиваемых перед нанесением
Г р у н т о в к и																
Сополимервинилхлоридные ХС-059	ГОСТ 23494-79	Красно-коричневый		25-55		2 ч				перхлорвиниловые, сополимервинилхлоридные	850		Лидский			Перед разбавлением в грунтовку вводят 2,8% отвердителя №3 или 2,6% отвердителя № 5
ХС-068	ТУ6-10-820-75	- " -		20		I ч.				- " -	600		Арокл. ПО "Лакокраска"			
Перхлорвиниловые ХВ-050	ОСТ 6-10-314-79	- " -		50-100		I ч.				перхлорвиниловые, сополимерные, хлоркаучуковые	600		Рижский			
Глифталевые ГФ-0119	ТУ6-10-1399-77	Красно-коричневый		45		24ч.				перхлорвиниловые, сополимер-	600		Одесский Черкеоский,			

Продолжение прил.8

I	!	2	!	3	!	4	!	5	!	6	±	7	!	8	!	9
хлоридные ХС-119 эмаль		ГОСТ 21824-76		белая, серая, красно- коричне- вая, чер- ная		30-60		2 часа или при 263- -273K(-10°- -0°С) 4 часа		перхлорвинил., сополимерви- нилхлоридные, эпоксидные, поливинилаце- татные, глифта- левые, феноль- ные		770- -1330		Рижский		
ХС-748 эмаль		ТУ 6-10- 836-75		красно- коричне- вая						- " -		1200		- " -		
Пенфталевые ПФ-1126 эмаль (быстро- сохнущая)		ТУ 6-10- 1540-78		светло- дымчатый, голубой, темно-голу- бой, "слоно- вой кости"				15ч		глифталевые, фенольные, пенфталевые, эпоксидные, поливинилаце- татные		1200		- " -		Поставляет- ся комплек- тно с сик- кативом НФ-1(ГОСТ 1003-73) (100в.ч. эма- ли+4в.ч. сиккатива)
Масляные Белила овинцовые		ОСТ 6-10 458-87		белый		-		24ч		пенфталевые, поливинилаце- татные, феноль- ные		650- -900		Лославск. ПО "Лако- краска"		Разводят до малярной кон- систенции натуральной олифой
Эпоксидные ЭП-1155		ТУ 6-10- 1504-75				-		24ч		глифталевые,		110С		Ростов- ский		Поставляет- ся комплек- тно в виде

Продолжение прил.8

I	!	2	!	3	!	4	!	5	!	6	!	7	!	8	!	9
										ные, эпоксидные, пентафталевые				Лидский, Ростовский "ЛКП"		
Поливинилацетатные ВЛ-02 фосфатирующая	ГОСТ 12707-77	зеленова-то-желтый	25-50	15 мин. или при 273-283K (0-10°C) 1 ч.				пентафталевые, перхлорвинил-, сополимервинилхлоридные, алкидноакриловые, хлоркаучуковые, полиуретановые	350		Черкесский	Перед употреблением смешивают основу с кислотой в соотношении 4:1				
ВЛ-023 фосфатирующая	ГОСТ 12707-77	зеленый	30-50	15 мин.				- " -	850		Черкесский	- " - 5:1				
Эпоксидные ЭП-057 протекторная	ТУ6-10-III7-75	серый	50	24 ч.				- " -	2200		Ростовский з-д им. Октябрьской революции	Поставляют комплектно с отвердителем № 3 (ТУ 6-10-1091-71) и растворителем РП (ТУ6-10-1095-71) из расчета 1г грунтовки 70 кг отвердителя, 10кг растворителя				
Фенольные ФЛ-03К	ГОСТ 9109-81	коричневый	40	8 ч.				- " -	850		Ярославское ПО "Лакокраска" Одесский					

Продолжение прил. 8

I	!	2	!	3	!	4	!	5	!	6	!	7	!	8	!	9
Ш п а т л е в к и																
Эпоксидные ЭП-00-10		ГОСТ 10277- -76		красно- коричневый		30- -50		24 ч		глифталевые, пентафталевые, фенольные		2600		Пермский, Загорский, Одесский		
Перхлорвини- ловые ХВ-004		ГОСТ 10277- -76		зеленый		-		2 ч		глифталевые, перхлорвинил., сополимер- винилхлоридные, поливинилацетат- ные, фенольные		480		Красный химик		
ХВ-005		ГОСТ 10277- -76		серый		-		2,5 ч		- " -		430		Рижский, Челябинский, Красный химик		

Технологические режимы

Лакокрасочный материал	Пневматическое распыление				Безвоздушное распыление			
	Рабочая вязкость, сек.	Толщина одного слоя, мкм	Растворитель	Ориентировочный расход, кг/100 м2	Рабочая вязкость, сек.	Толщина одного слоя, мкм	Растворитель	
I	2	3	4	5	6	7	8	
Перхлорвиниловые								
XB-110	14-22	10-20	P-4; P-5; 6, 8-11, 9 P-12; P-24 солювент					
XB-113	14-22	10-20	"- 8, 5-14, 9					
XB-125	14-22	10-20	"- 10, 0-16, 7					
XB-142	14-22	10-20	"-					
XB-750	14-22	10-20	"-				P-4; P-5+7% солювента	
XB-16	14-18		P-5; P-4	20-22	14-20	25-30	P-4 или P-5	
Сополимервинилхлоридные								
XC-119	14-22	10-20	P-5; P-4; 11, 3-21, 4 P-24; P-12 солювент		18-20	20-25	ксилол+ 10-15% бутил- ацетата	
XC-747	14-22	10-20	"- 7, 2-9, 6					
XC-748	14-22	10-20	"-					
Пентафта-левые								
ПФ-1120	20-30	15-25	солювент, 7, 1-10, 5 ксилол, смесь уайт- спирита с ксилолом					

нанесения лакокрасочных покрытий

Электростатическое распыление				Кистью				
Ориенти- ровоч- ный рас- ход, кг/100 м2	Рабо- чая вяз- кость, сек.	Толщи- на од- ного слоя, мкм	Раство- ритель	Ориенти- ровоч- ный рас- ход, кг/100 м2	Рабо- чая вяз- кость, сек.	Толщи- на од- ного слоя, мкм	Растворитель	Ориенти- ровоч- ный рас- ход, кг/100 м2
9	10	11	12	13	14	15	16	17

8,0-11,2

8,0-12,9

9,4-11,6

20-22

16-30

P-4
P-5

11,5-
12

15-21 10-14 P3-5B

6,7-8,9

20-50 15-40 сольвент,
скипидар,
уайт-спирит, ксилол

I	!	2	!	3	!	4	!	5	!	6	!	7	!	8
Масляные Белила свинцо- вые		25-30		15-25		смесь сольвен- та с уайт-опи- ритом (1:3)								
Сурик железный		25-35		15-25		-"								
Эпоксид- ные ХХ/ ЭП-1155		20-25		15-30		P-40; P-1; 12,9- 646,648 21,6								
Перхлор- виниловые ХВ-050		16-20		10-20		P-4; P-5; 7,5-12,5 P-24								
Сополимер- винилхло- ридные ХС-059		16-20		10-20		P-4; P-5; 13,3-22,3 P-24		40-60		10-25				ксилол+ 20% цикло- гексана (бутыл- ацета- та)
ХС-068		16-20		10-20		-"		11,8-19,7						
Глифталевые ГФ-0119		16-24		10-20		смесь уайт- спирита с ксилолом или сольвен- том, или ски- пидаром (1:1) сольвент, ски- пидар, ксилол		6,5-10,5		25-30		10-25		смесь ксилала (соль- вент) с уайт- опири- том (1:1)
Поливинил- ацетатные ВЛ-02		16-20		6-12		РФГ-1,648, толуол, ксилол		7,9- 16,4		15-20		8-10		смесь этилово- го и бу- тилово- го спир- тов
ВЛ-08		16-20		6-12		-"		8,2-17,0		15-20		8-10		-"

9	!	10	!	11	!	12	!	13	!	14	!	15	!	16	!	17
---	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----

25-50 15-35 уайт-спирит, соль-
вент, ски-
пидар

15-18 18-20 PЭ-10B 25-50 15-35 -"-

- 35-45 30-40 этилцелло-
зольв, 646

- 15-21 10-15 PЭ-5B

- 125-134

- 15-18 10-15 PЭ-4B или 12-30 10-25 смесь уайт-
сольвент с спирита с
добавкой ПАВ: сольвентом
смачиватель или скипидар-
CB-102 в ром, или кси-
кол-ве 8,8% от лолом (1:1)
массы сухого
остатка грунта

7,5-9,1

7,6-9,4

Г	!	2	!	3	!	4	!	5	!	6	!	7	!	8
ВЛ-023	16-20		6-12	РЭГ-1,648, толуол, ксилол		8,0- 13,3		15-20		8-10		смесь этило- вого и бутило- вого спиртов		
Эпоксид- ные														
ЭП-057	12-18		10-20	смесь этил- целлозоль- ва и аце- тона (8:2)										
Феноль- ные														
ФЛ-03К	18-22		12-25	уайт-спи- рит, скин- пидар, ксилол; растворитель		6,3- 10,6		30-45		15-25		ксилол, растворитель		
ЭП-00-10	20-25		20-30	646,648, Р-4, этил- целло- золь		8,4-14,0								

х/В густотертые масляные краски добавляют олифу в соответствии
 хх/Эмаль ЭП-1155 наносится специальными краскораспылителями для

9	!	I0	!	I1	!	I2	!	I3	!	I4	!	I5	!	I6	!	I7
---	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----

7,5-9,2

5,9-7,3	I5-I8	I0-I5	РЗ-4В или сольвент с добавкой ПАВ: смачиватель СВ-102 в кол-ве 8,8% от массы сухого остатка грунта	20-24	I2-25	сольвент, скипидар, уайт-спирит
	I6-20	20-25	Р-40			

с ТУ и ГОСТами на данный материал
 высоковязких материалов

Приложение 10. Рекомендуемое.

Рекомендуемые системы лакокрасочных покрытий с модификаторами ржавчины

Характеристика условий эксплуатации; их обозначение по ГОСТ 9.107-79	Модификатор (I слой)	Грунтовка, шпатлевка	К-во слоёв	Покрытые ЛКМ (эмаль, лак)	К-во слоёв ЛКМ	Срок службы год, не менее
Воздействие пресной воды, её паров	грунтовка ЭП-0120	грунтовка ЭП-00-10	3	-	-	3-4
	МС-0152	- " -	- " -	-	-	- " -
	ЭВА-0112	- " -	- " -	-	-	- " -
	П-1Т	- " -	- " -	-	-	- " -
	№ 3	- " -	- " -	-	-	- " -
	ЭВА-01-ГИСИ	- " -	- " -	-	-	- " -
	№ 3	ХС-010	2	ХВ-16	5	3
		ФЛ-03К	- " -	- " -	- " -	- " -
	ЭВА-01-ГИСИ		-	ЭП-5116*	3	3
	ЭВА-01-ГИСИ	ФЛ-03	2	ХВ-16*	3	2
	ЭП-0199	шпатлевка ЭП-00-10	3	-	-	2-4

* - Покрытие рекомендуется для защиты от воздействия паров воды

Приложение II. Справочное.
Техническая характеристика механизмов и оборудо-
вания для пневматической окраски

Оборудование! ГОСТ или ТУ !	Краткая характеристика	! Завод- изгото- ! витель
I !	2	! 3
КРП-6 Краско- распылитель ТУ6-10-1968 84	Максимальный расход лакокрасочных материалов, г/мин, не менее 350 Расход сжатого воздуха, м³/г, не более 22,5 Рабочее давление сжатого воздуха на распыление МПа, не более 0,4 Размеры отпечатков факела на расстоянии 300 мм от головки краскораспылителя до окрашиваемой поверхности при максимальном давлении воздуха на распыление 0,4 МПа, мм ширина отпечатков плоского факела, не менее 350 диаметр отпечатков круглого факела, не более 100 Температура окружающей среды С° 18+23 Потеря л/к материала на туманообразование, %, не более 7,5 Диаметр отверстия материального сопла, мм 2	Опытный завод НПО "Спектр" ст. Хотьково Московской обл.
СО-71А ручной пневматический краскораспы- тель ТУ-22- 4125-77	Расход краски, л/мин, не более 1,4 Расход воздуха, м³/мин, не более 0,32 Давление, МПа 0,4+0,5 Габаритные размеры, мм 165x93x360 Масса (без стакана) кг 0,68 Цена, руб. 7	Вильнюсское производствен- ное объедине- ние строитель- но-отделочных машин г. Виль- нюс

Продолжение прил. II

I	!	2	!	3
СО-123 ручной пневматический краскораспыли- тель ТУ-22- 3839-76		Производительность, м ² /час100 Расход воздуха, м ³ /час....16 Давление, МПа (кгс/см ²)....0,3-0,4 (3-4) Габаритные размеры, мм...155x45x215 Масса, кг.....0,8 Цена, руб.....5		Вильнюсское производствен- ное объединение строительно-от- делочных машин г. Вильнюс
СО-19Б ручной пневматический краскораспыли- тель ТУ 22-60-38-85		Расход краски, л/мин 0,15 Расход воздуха, м ³ /мин0,04 Давление воздуха, МПа0,2(2) кгс/см ² Ёмкость бачка, л0,8 Габаритные размеры, мм172x138x245 Масса, кг0,65 Цена, руб.....7		- " -
СО-44Б краско- распылитель ТУ 22-59-99-85		Расход, краски, л/мин0,7 Расход воздуха, м ³ /мин0,8 Давление, МПа (кгс/см ²)0,1(1) Ёмкость бачка, л0,6 Габаритные размеры, мм195x106x310 Масса, кг.....0,5 Цена, руб.....7		- " -
СО-74 агрегат лакокрасочный, состоящий из СО-45А и СО-19А		Расход краски, л/мин0,15 Давление, МПа (кгс/см ²)0,2(2) Расход воздуха, м ³ /час0,04		- " -

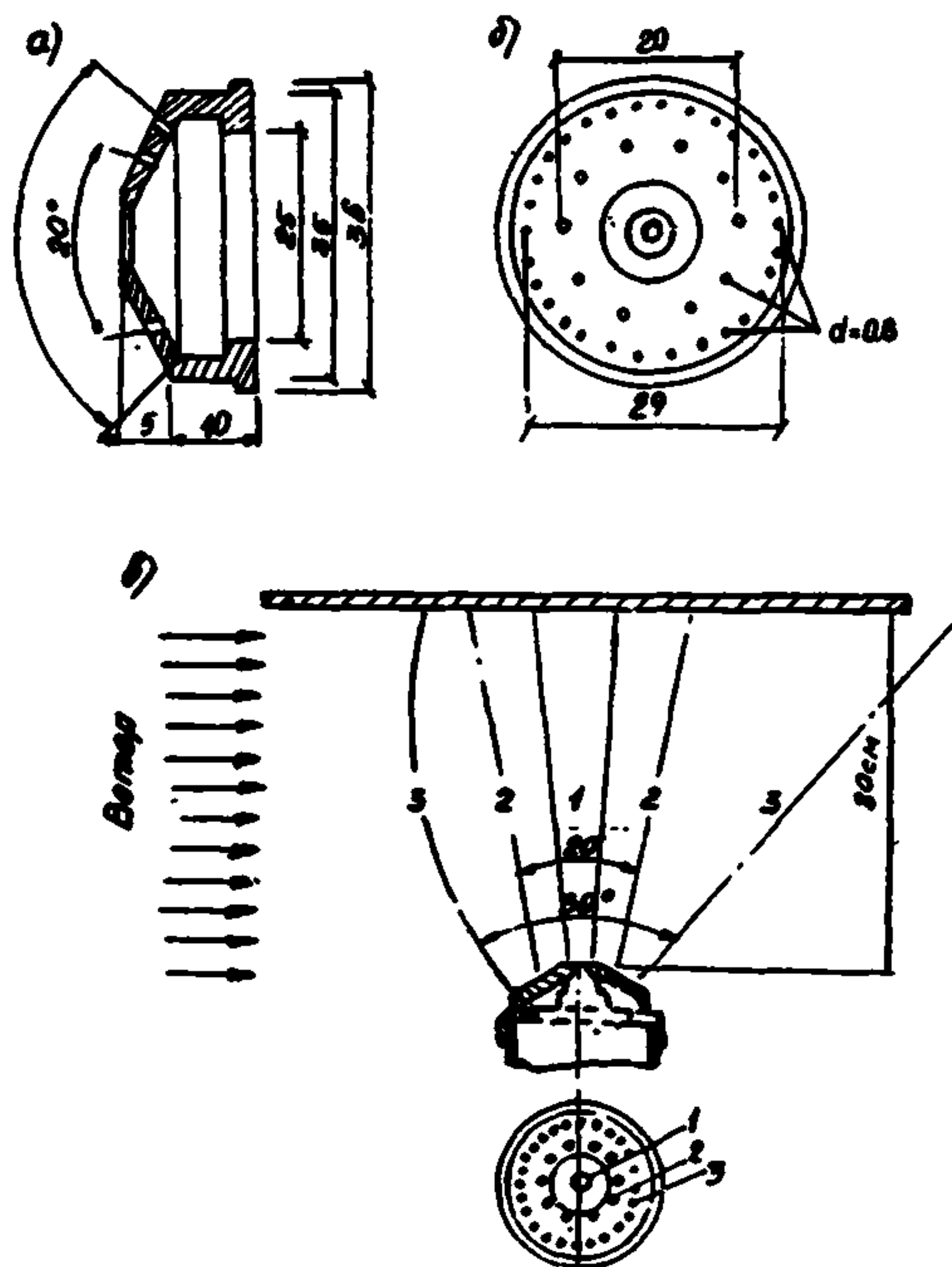
Продолжение прил. II

I	!	2	!	3
		Габаритные размеры, мм418x245x355		
		Масса, кг22,5		
		Цена, руб.....80		
СО-15А воздухо- очиститель ТУ 22-4010-77		Степень очистки воздуха86%		Вильнюсское производствен- ное объединение строительно-от- делочных машин г.Вильнюс
		Пропускная способность, м ³ /мин.....0,5		
		Емкость, л.....1,2		
		Максимальное рабочее давле- ние воздуха МПа(кгс/см ²)0,6(6)		
		Количество одновременно ра- ботающих потребителей, шт.2		
		Габаритные размеры, мм550x270x135		
		Масса, кг.....3,5		
		Цена, руб.....19		
СО-45Б компрес- сор диафрагмен- ный ТУ 22-57-51- -85		Производительность, м ³ /мин.0,05	- " -	
		Давление, МПа.....0,3 (кгс/см ² - 3)		
		Электродвигатель:		
		мощность, кВт.....0,27		
		напряжение, в.....220		
		Габаритные размеры, мм425x245x355		
		Масса, кг.....21		
		Цена, руб.....64		
СО-12А Краско- нагнетательный бак		Емкость, л20		Назрановский завод "Электроинстру- мент" им. Гапура Архива г. Назрань ЧИАССР
		Давление сжатого воздуха, МПа (кгс/см ²) 0,4(4)		
		Диапазон регулирования дав- ления воздуха редуктора, МПа.....0,05-0,04		
		Габаритные размеры, мм350x390x700		
		Масса, кг.....20		

Продолжение прил. II

- ПРИМЕЧАНИЯ:**
- 1.** При пневматическом способе окраски применяют агрегат, состоящий из воздушного компрессора, маслоотделителя (воздухоочистителя), красконагнетательного бачка с редуктором и пистолета-распылителя.
 - 2.** Для пневматического распыления краски рекомендуется пользоваться пистолетом-распылителем в сочетании с соплом конструкции НИИ мостов МПС (приложение I2).
 - 3.** Для подачи сжатого воздуха и лакокрасочного материала используют маслобензостойкие резиновые шланги с внутренним диаметром 8, 10 и 16 мм, рассчитанные на рабочее давление 0,7 МПа. Длина основного воздушного шланга от компрессора до красконагнетательного бачка должна быть около 30-35 м, а длина шлангов, идущих от бачка к распылителю - не менее 8 м.

Приложение I2. Справочное
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 I3. Справочное.

Техническая характеристика установок безвоздушного распыления

Оборудование ГОСТ или ТУ	Краткая характеристика	Завод-изготовитель
I	2	3
2600Н агрегат окрасочный высокого давления ТУ 22-4177-78	Давление нагнетания, без подачи, МПа-23,5+0,5 Подача насоса, без противодействия, л/мин, не менее-3,6 Тип электродвигателя: специальный взрывозащищенный Рх 794 В 7п (03-653) Род тока - однофазный Номинальное напряжение, в-220 Номинальная мощность на валу, кВт - 1,0 Номинальная частота вращения вала двигателя, об/мин-1350 Габаритные размеры, мм-845x435x705 Масса, кг, не более - 50 Цена, руб. - 1450, надбавка за эффективность 145 руб.	Вильнюсское производственное объединение строительно-отделочных машин г. Вильнюс
7000Н агрегат окрасочный высокого давления ТУ 22-4177-78	Давление нагнетания, без подачи, МПа 24,0+0,5 (кгс/см²-240+С,5) Подача насоса, без противодействия, л/мин - не менее 5,6 Тип электродвигателя: специальный взрывозащищенный 894 Р 80(03-652) Род тока - трехфазный Номинальное напряжение, в-380 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.	- " -

Продолжение прил. I3

I	!	2	!	3
"Радуга-0,63Ц" ТУ 6-10-1477- -75	Производительность, г/мин 630 Давление лакокрасочного материала, МПа, до 20 (кгс/см ² до 200) Давление сжатого воздуха на пневмопривод, МПа-0,5 (кг/см ² -5) Расход сжатого воздуха при максимальном давлении и расходе лакокрасочного материала, м ³ /ч, не более I5 Ёмкость бака для краски, л 30 Длина шлангов, м I5 Габаритные размеры, мм 400x420x780 Масса, кг, не более 28 Цена, руб. - I000			Опытный завод "Спектр" ст. Хотьково Московской обл.
Установка без- воздушного рас- пыления "Спутник-1" ТУ 6-10-2083- -86	Расход лакокрасочного материала при вязкости 50 с по ВЗ-246 4 кг/мин I,0±0,2 Рабочее давление лакокрасочного материала, МПа 20-3 Расход воздуха, приведенного к нормальным условиям, м ³ /ч, не более I7 Рабочее давление сжатого воздуха, МПа 0,40±0,05 Габаритные размеры установки, мм, не менее 300x350x500 Масса установки, кг, не более I2		- " -	

ПРИМЕЧАНИЯ: I. Продукция Вильнюсского ПО строительно-отделочных машин поставляется по заказ-нарядам "Союзглавтяжмашнабсбыта".
Адрес: Москва, Ж-210, Покровский бульвар, 3
Запчасти на продукцию поставляются по нарядам "Союзтяжмашзапчасть".
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 пневматическим приводом.

Приложение I4. Справочное.

Техническая характеристика установок электростатического распыления

Установка ГОСТ, ТУ	Краткая характеристика	Завод-изготовитель
Распылитель электростатический ЭР-8 ТУ 6- 10-1911-83	Расход лакокрасочного материала, г/мин30+75 Подводимое напряжение, кв..80-120 Расстояние от чаши до окрашиваемой поверхности, мм.....200+250 Диаметр распыляющей чаши, мм...60; 100 Мощность, потребляемая электродви- гателем, квт.....0,06 Частота вращения распыляющей чаши, об/мин1400±50 Перемещение распылителя по верти- кали от пола, мм..... 700-1500 Габаритные размеры распылителя на подставке, мм.....710x455x1045 Масса распылителя с подставкой, кг34	Опытный завод НПО "Спектр" ст.Хотьково Московской обл.

Приложение I5. Справочное.

Техническая характеристика установок распыления комбинированным методом

Оборудование! ГОСТ или ТУ !	Краткая характеристика	Завод-изготови- тель
"Заря-1" ТУ 6-10-2052- 86	Расход лакокрасочного материа- ла, кг/мин, не более1,2 Давление, МПа, не более лакокрасочного материала.....7 сжатого воздуха, подаваемого на привод насоса.....0,5 Расход воздуха, подаваемого на привод насоса и на распыление (суммарный), приведенного к нор- мальным условиям, м3/ч, не более30 Ширина отпечатка факела на рао- стоянии (500±50) мм от головки краскораспылителя, мм, не более40,0 Длина шланга (от насоса к краско- распылителю) мм.....12000 ±250 Габаритные размеры установки (без шлангов и краскораспылителя), мм, не более.....480x400x850 Масса установки (без шлангов и краскораспылителя), кг, не более21	Опытный завод НПО "Спектр" ст.Хотьково Московской обл.

Приложение 16. Рекомендуемое.

Рекомендации по выбору материала и толщины металлизационного покрытия

Условия эксплуатации мостов	! Материал покрытия !	! Толщина покрытия, мм !
1. Атмосфера промышленной местности, загрязненной дымовыми газами	цинк алюминий	0,2 0,12
2. Атмосфера, не содержащая сернистых газов, и зонах с влажным, умеренным и сухим климатом	цинк	0,08+0,1
3. Атмосфера жаркого морского климата	цинк	0,2

Приложение I7. Рекомендуемое.

Рекомендуемые системы металлизационных и металлизационно-лакокрасочных покрытий для различных условий эксплуатации

Условия эксплуатации	Металлизационные покрытия		Лакокрасочное покрытие	Кол-во слоёв	Ориентировочный срок службы	Примеры применения
	Материал	Толщина покрытия в микро-нах ($\pm 20\%$)				
I	2	3	4	5	6	7
Воздействия атмосферных условий. Агрессивные компоненты отсутствуют	Алюминий	220	—	—		
	Цинк	150	—	—		
	Алюминий	150	Грунтовка ВЛ-02 или ВЛ-08	I	не менее 20 лет	Защита металлоконструкций и сооружений, эксплуатирующихся в сельской атмосфере
	Цинк	120	или ФЛ-03Ж ФЛ-03К			
	Цинк	80	Грунтовка ФЛ-03Ж ФЛ-03К	I		
	Алюминий	100	Эмаль ПФ-115 или ПФ-138	2		
Промышленная атмосфера	Алюминий	200				Защита сооружений и конструкций в атмосфере промышленных городов
	Алюминий	150	Грунтовка ВЛ-02 или ВЛ-08 или ФЛ-03Ж, или ФЛ-03К	I I	не менее 15 лет	

Продолжение прил. I7

I	!	2	!	3	!	4	!	5	!	6	!	7
		Алюминий		I00		Грунтовка ФЛ-03К Эмаль ХВ-16 или ХВ-785		2		не менее 15 лет		Защита сооруже- ний и конструк- ций в атмосфере промышленных го- родов
Воздействие пресной мяг- кой воды		Алюминий		220				-				Защита корпусов речных судов, металлоконструк- ций гидроэлектро станций, цистерн трубопроводов
		Алюминий		I50		Шпатлевка ЭП-00-10 или эмаль ВЛ-515		I		- " -		
						Шпатлевка ЭП-00-10 или эмаль ВЛ-515		2				
Воздействие пресной жест- кой воды		Цинк		I70		-		-				- " -
		Цинк		I50		Шпатлевка ЭП-00-10 или эмаль ВЛ-515		I		- " -		
		Цинк		I20		Шпатлевка ЭП-00-10 или эмаль ВЛ-515		2-3				

Приложение I8. Справочное.

Аппараты для нанесения металлизационных покрытий

№ п/п	Способы распыления	Марка аппарата	Произв. кг/ч		Потребляемые для распыления		Диаметр распыле- мой прово- локи
			Цинк	Алюми- ний	Сила тока	горючий агент	
I.	Электродуго- вой	ЭМ-14М ручной	32	12,5	до 400	-	1,5+2,0
2.	"-	ЭМ-12М стацио- нарный	38	14	до 400	-	1,5+2,5
3.	"-	ЭМ-14 ручной	30	8	до 360	-	1,5+2,5
4.	"-	ЭМ-15 стацио- нарный	65	25	до 700	-	2,0+3,0
5.	Газопламен- ный	МГИ-4А ручной	23	5,7	-	ацетилен	2,0+4,0
6.	"-	МГИ-4П ручной	23	7,0	-	пропан- бутанов. смесь	2,0+4,0

Приложение I9. Справочное.

Дефекты, возникающие при нанесении лакокрасочных покрытий и причины их возникновения

Дефект покрытия	!	Причины дефекта
I	!	2
Наличие пор		I. В лакокрасочный материал попала вода. 2. Слишком быстрая сушка покрытия.
Наличие наплывов и потеков		I. Низкая рабочая вязкость лакокрасочного материала. 2. При нанесении распылением — неправильный угол между краскораспылителем и поверхностью. 3. Окрашиваемая поверхность плохо обезжирена. 4. Лакокрасочный материал нанесен толстым слоем.
Сорность		I. Лакокрасочный материал не профильтрован. 2. Лакокрасочный материал нанесен на загрязненную поверхность.
Шагрень		Высокая рабочая вязкость лакокрасочного материала.
Появление апельсиновой корки		Высокое избыточное давление воздуха при нанесении лакокрасочного материала методом пневматического распыления.
Образование морщин и складок		I. Высокая рабочая вязкость лакокрасочного материала. 2. Материал нанесен при пониженной температуре. 3. Материал нанесен толстым слоем на непросохшую грунтовку.
Наличие трещин (крокодиловая кожа)		I. Быстросыхающий лакокрасочный материал на основе тощих лаков нанесен на плохо высушенный грунтовочный слой на основе жирных лаков. 2. Промежуточный слой плохо зашлифован.

Продолжение прил. I9.

I	!	2
Наличие ряби и оспин		1. Лакокрасочный материал плохо профильтрован. 2. Краскораспылитель слишком удален от поверхности. 3. Давление воздуха при нанесении распылением ниже оптимального. 4. Пониженная температура окрашиваемой поверхности.
Наличие мелких бугорков		Свежекрашенный элемент подвергался 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-влагоотделитель плохо очищает воздух. 3. На покрытие попало минеральное масло
Отслаивание 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.

Приложение 20. Справочное.

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 293 К (20°C) и не раньше 15 суток при температуре воздуха ниже 283 К (10°C).

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

Приложение 2I.Справочное.

Магнитный толщиномер МГ-4ПЦ (ТУ 25-06.2500-82)

Предназначен для измерения немагнитных покрытий, нанесенных на ферромагнитное основание. Характеризуется повышенной точностью измерения, наличием цифрового отсчета.

Принцип действия основан на измерении изменения распределения величины магнитной продукции в стержневом сердечнике преобразователя.

Технические данные

Диапазон измерений, мм	0-12
Погрешность, %	5
Питание	
от сети переменного тока напряжением, В(Гц)	220 (50)
автономное, бат. 3336. ет	6
Габаритные размеры, мм	127x200x280
Масса, кг	3,5

Изготовитель - опытный завод "Контрольприбор" (109804, Москва, ул.Воронцовская, 18/20).

Продукция отпускается по фондовым нарядам через территориальные конторы материально-технического снабжения.

Приложение 22. Обязательное

Ж У Р Н А Л
приемки работ по очистке и окраске металличе-
ских конструкций

Объект _____

Через _____

На _____ км а/д _____

Наименование элементов _____

Площадь окрашиваемой
поверхности _____

Дата _____
Способ очистки _____
Подпись сдавшего работу _____
Подпись принявшего работу _____
Дата _____
Марка грунтовки _____
Оценка работы _____
Подпись сделавшего работу _____
Подпись принявшего работу _____
Дата _____
Марка краски _____
Способ нанесения _____
Оценка работы _____
Подпись сделавшего работу _____
Подпись принявшего работу _____

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

Приложение 23. Рекомендуемое.
Средства индивидуальной защиты при подготовительных
и окрасочных работах

Марка	!	Назначение	!	Примечания
I	!	2	!	3
Респиратор универсальный РУ-60(Р2-60М)		Для защиты органов дыхания от пыли, тумана, дыма и газов		Разработан на предприятиях Министерства химической промышленности
Респиратор РПГ-67		То же		Разработан НИИ химической промышленности СССР
Респираторы изолирующие РИП-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
Очки защитные ОЗЗ-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 окалины, ржавчины, старой шпатлевки и т.п.		То же
Очки защитные закрытые ОЗЗ-7 с кожаной полумаской				

**Сравнительные затраты на традиционные лакокрасочные и
эпокси-лакокрасочные системы покрытий (для разных усло-
вочные. Группы условий эксплуатации)**

Применяемые лакокрасочные покрытия							
Условия экс- плуатации	Системы покрытий	Затра- ты на систе- му	Срок служ- бы в годах	Число пере- кра- сок	Общие зат- раты на перво- нач. ремонт и перек- раску руб./100м ²	Затра- ты руб./ 100м ² в год	Метал- лизаци- онное покрыт
I	2	3	4	5	6	7	8
Атмосфера, слабая сте- пень агрес- сивности	ФЛ-03К I слой ПФ-133 2 слоя	27-83	3	6	194-31	9-28	Алю- миний цинк
Атмосфера, средняя сте- пень агрес- сивности	ФЛ-03К 2 слоя ХВ-16 3 слоя	58-88	4	3	235-52	14-72	Алю- миний цинк
Атмосфера, сильная сте- пень агрес- сивности	ХС-068 2 слоя ХВ-785 (быв. ХСЭ -26) 6 слоев	94-32	2	2	282-96	46-16	Алю- миний

Приложение 24. Справочное.

рекомендуемые долговременные металлизационные и металлизационно-лакокрасочные покрытия по ГОСТ 9.104-79 "ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные"

Рекомендуемые металлизационные и металлизационно-лакокрасочные покрытия

Толщ. мм	Затра- ты на метал- лизац. покрыт. руб./ 100м2	Лако- кр. покр.	Затраты на лако- кр. покр. руб./ 100 м2	Затраты на ком- биниров. покр. руб./ 100 м2	Срок службы в го- дах	Общие затраты на пер- вонач. ремонт и окр. руб./ 100м2	Число пере- кра- сок	Затра- ты руб./ 100м2 в год
9	10	11	12	13	14	15	16	17
200 150	88-22 124-17	- -	- -	88-20 124-17	20	88-20 124-17	-	4-41 6-02
120	55-92	ФЛ-03 2 слоя	46-56	99-48	15	146-04	2	6-63
120	99-34	ХВ-16 2 слоя						
250	110-25	ХС-068 2 слоя ХВ-785 (быв. ХСЗ-26) 2 слоя	48-80	159-05	6	207-85	1	25-51

Приложение 25. Рекомендуемое.

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 Селасского

Мазь "Миколаш"

Паста "Айро"

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. "Рекомендации по защите металлических автодорожных мостов от коррозии", 1985, Министерство строительства и эксплуатации автомобильных дорог СССР, Проектно-технологический трест "Оргдорстрой".

2. "Инструкция по долговременным средствам защиты металлоконструкций металлизационно-лакокрасочными покрытиями", 1973 г., Центральный научно-исследовательский и проектный институт строительства металлоконструкций ЦНИИПСК.

3. "Руководство по долговременной защите строительных стальных конструкций металлизационными и металлизационно-лакокрасочными покрытиями", Москва, 1976 г., ЦНИИ "Проектсталь-конструкция".

4. "Защита от коррозии механического оборудования и металлоконструкций гидротехнических сооружений лакокрасочными покрытиями". Руководящие указания, Москва, 1983 г., Министерство энергетики и электрофикации СССР РУЗ 4-03-17-82.

5. "Окрашивание по ржавчине-85" (тезисы докладов Второй Всесоюзной научно-технической конференции) г.Хотьково, 1986 г.

6. "Рекомендации по применению преобразователей (модификаторов) ржавчины при защите металлических поверхностей комплексными лакокрасочными покрытиями", Черкассы 1985 г., Научно-производственное объединение. "Лакокраспокрытие".

7. "Новые достижения в области теории и практики противокоррозионной защиты металлов". (Материалы цикла лекций для руководителей и специалистов противокоррозионных служб министерств и ведомств РСФСР), Москва, июль 1984 г. - март 1985 г.

8. "Аппаратура для нанесения лакокрасочных материалов и приборы для их испытания". Каталог, г.Черкассы 1988г., НИИ с опытным заводом НПО "Спектр"; отделение Научно-исследовательского института технико-экономических исследований (г.Черкассы).

9. СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии", 1986г.

10. "Методические рекомендации по применению грунтовок ЭП-0199 (бывшей ГМР-2) для защиты металлоконструкций и оборудования на предприятиях химической и смежных отраслей промышленности"

Министерство химической промышленности, Союзкраска, НИО "Лакокраспокрытие", НИИТЭХИМ, 1986г.

11. Артамонов В.С., Молгина Г.М. "Защита от коррозии транспортных сооружений". "Транспорт", 1976.

12. Глезер З.А., Лемешева И.Я., Миронова Н.И. Новые системы лакокрасочных покрытий для защиты металлических мостовых конструкций. "Лакокрасочные материалы и их применение", № 5, 1975.

13. Голубев А.И. Антикоррозийная защита металлоконструкций. "Экономика строительства", № 3, 1979.

14. Гоц В.Л., Ратников В.Н. Методы окраски промышленных изделий, "Химия", 1975.

15. Технические правила ремонта и содержания автомобильных дорог. ВСН 24-88, "Транспорт", 1989.

16. Технологические правила окраски эксплуатируемых железнодорожных мостов, "Транспорт", 1976.

17. Лакокрасочные покрытия в машиностроении, Справочник. Под ред. Гольдберга, "Машиностроение", 1974.

18. Общесоюзные нормативы расхода лакокрасочных материалов в машиностроении и приборостроении. "Химия", 1974.

19. Окраска металлических поверхностей. Общемашиностроительные типовые и руководящие материалы. ОМТМ 7312-010-78. "Химия", 1978.

20. Правила и нормы техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии для окрасочных цехов. ВДНМОТ, 1974.

21. Правила техники безопасности при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог. "Транспорт", 1979.

22. Рейбман А.И. Защитные лакокрасочные покрытия. "Химия", 1978.

23. Руководство по защите строительных металлоконструкций, работающих в агрессивных средах и различных климатических условиях. "Стройиздат", 1974.

24. Руководящие материалы по проектированию и эксплуатации установок безвоздушного распыления, ручных электросварочных установок и установок для окраски методом электроосаждения, обливки и окунания, НИИГЭХИМ, 1974.

25. Техника безопасности в строительстве. СНиП Ш-4-80.

О Г Л А В Л Е Н И Е

	стр.
1. Общие положения	5
2. Подготовка поверхности металлоконструкций к нанесению противокоррозионных покрытий	7
3. Герметизация неплотностей в клепаных мостовых конструкциях	18
4. Выбор материалов и систем покрытий для противокоррозионной защиты металлов от коррозии	20
5. Приготовление рабочих составов, правила хранения и контроль качества лакокрасочных материалов	23
6. Нанесение противокоррозионных покрытий	27
7. Организация работ по защите металлов от коррозии	32
8. Уход за антикоррозионными покрытиями в процессе эксплуатации	32
9. Техника безопасности, производственная санитария и противопожарные мероприятия	33
10. Техничко-экономические показатели	40
Приложение I. Обязательное. Определение коррозии металлоконструкций и степень очистки по ГОСТ 9.402-80	41
Приложение 2. Справочное. Виды разрушений лакокрасочных покрытий	43
Приложение 3 Справочное. Технологические режимы обработки металлических конструкций кислотными пастами	45
Приложение 4. Справочное. Технические характеристики пневматического инструмента для очистки металлоконструкций	46
Приложение 5. Справочное. Технические характеристики электрического инструмента	47
Приложение 6. Справочное. Техническая характеристика передвижного гидропескоструйного аппарата ГПА-3	48
Приложение 7. Рекомендуемое. Материалы, рекомендуемые для герметизации неплотностей в мостовых конструкциях	49
Приложение 8. Справочное. Характеристика лакокрасочных материалов	50
Приложение 9. Справочное. Технологические режимы нанесения лакокрасочных покрытий	56
Приложение 10. Рекомендуемое. Рекомендуемые системы лакокрасочных покрытий с модификаторами ржавчины	62

Продолжение оглавления

	стр.
Приложение II.Справочное. Техническая характеристика механизмов и оборудования для пневматической окраски	63
Приложение I2.Справочное. Распылительная головка (сопло) конструкции НИИ мостов к пистолетам-краскораспылителям	67
Приложение I3.Справочное. Техническая характеристика установок безвоздушного распыления	68
Приложение I4.Справочное. Техническая характеристика установок электростатического распыления	70
Приложение I5.Справочное. Техническая характеристика установок распыления комбиниро- ванным методом	71
Приложение I6.Рекомендуемое. Рекомендации по выбору материала и толщины металлизационного покрытия	72
Приложение I7.Рекомендуемое. Рекомендуемые системы металлизационных и металлизационно- лакокрасочных покрытий для различных условий эксплуатации ..	73
Приложение I8.Справочное. Аппараты для нанесения металлизационных покрытий	75
Приложение I9.Справочное. Дефекты, возникающие при нанесении лакокрасочных покрытий и причины их возникновения	76
Приложение 20.Справочное. Проверка прочности сцепления(адгезии)защитного покрытия методом решетчатого надреза	78
Приложение 2I.Справочное. Определение толщины лакокрасочного покрытия толщиномером МГ-4IHC(TУ 25-06.2500-82).....,.....	79
Приложение 22.Обязательное. Журнал приемки работ по очистке и окраске металлических конструкций	80
Приложение 23.Рекомендуемое. Средства индивидуальной защиты при подготовительных и окра- сочных работах	81
Приложение 24.Справочное. Сравнительные затраты на традиционные лакокрасочные и рекомен- дуемые долговременные металлизационные и металлизационно-лако- красочные системы покрытий (для разных условий эксплуатации по ГОСТ 9.104-79"ЕСЗКС.Покрытия лакокрасочные.Группы условий эксплуатации").....	82
Приложение 25.Рекомендуемое. Защитные пасты и мази, применяемые при окрасочных работах ..	84
Литература	85

Подписано в печать 28.12.88 г. Формат 60х84 1/16.
Уч.-изд.л. 4,9. Печ.л. 5,5. Тираж 3000.
Изд.№ 5324. Заказ № 28У

Ротапринт ЦБНТИ Минавтотдора РСФСР: Москва,
Зеленодольская,3