**МИНИСТЕРСТВО МОНТАЖНЫХ И СПЕЦИАЛЬНЫХ
СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ СССР**

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Заместитель министра**

**монтажных и специальных**

**строительных работ СССР**

**К. К. Липодат**

**23 апреля 1984 г.**

**ИНСТРУКЦИЯ
ПО ПРОТИВОКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЕ
СТАЛЬНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ
ЛАКОКРАСОЧНЫМИ ПОКРЫТИЯМИ
НА ЗАВОДАХ-ИЗГОТОВИТЕЛЯХ**

**ВСН 446-84**

**Минмонтажспецстрой СССР**

**ЦЕНТРАЛЬНОЕ БЮРО НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ**

**Москва 1984**

Настоящая инструкция разработана в соответствии с отраслевым координационным планом научно-исследовательских и конструкторско-технологических работ в области противокоррозионной защиты стальных строительных конструкций в системе Минмонтажспецстроя СССР взамен «Инструкции по применению грунтовок ГФ-020, ФЛ-03К и масляной грунтовки на основе железного сурика для защиты металлоконструкций» И-33-007-76.

В инструкции изложены указания и рекомендации по подготовке поверхности металлопроката и конструкций, рекомендации по защите мест, не подлежащих грунтованию и окрашиванию, указания по технологии нанесения и сушке лакокрасочных покрытий, а также указания по контролю качества и техники безопасности.

Инструкция подготовлена во ВНИКТИстальконструкции.

Составители: Т. Л. Нестерова, Д. М. Крамаренко.

За справками обращаться по адресу: 141102, Московская обл., Щелково-2, поселок ЗМК, ВНИКТИстальконструкция.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Министерство монтажных и специальных строительных работ СССР (Минмонтажспецстрой СССР) | Ведомственные строительные нормы | ВСН 446-84Минмонтажспецстрой СССР |
| Инструкция по противокоррозионной защите стальных строительных конструкций лакокрасочными покрытиями на заводах-изготовителях | Вводится впервые |

Настоящая инструкция распространяется на противокоррозионную защиту стальных строительных конструкций лакокрасочными покрытиями на заводах-изготовителях.

Инструкция устанавливает требования к лакокрасочным материалам и технологическому процессу получения лакокрасочных покрытий, правила приемки и методы контроля.

# 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящая инструкция разработана с учетом требований стандартов единой системы защиты от коррозии и старения (в дальнейшем ЕСЗКС).

1.2. На основании настоящей инструкции каждым заводом-изготовителем должна быть разработана техническая документация по осуществлению противокоррозионной защиты стальных строительных конструкций.

1.3. На нанесение лакокрасочных покрытий необходимо оформлять карты типового технологического процесса согласно ГОСТ 3.1408-74.

1.4. Нормы расхода лакокрасочных материалов устанавливаются в соответствии с общесоюзными нормативами расхода лакокрасочных материалов.

# 2. ТРЕБОВАНИЯ К ЛАКОКРАСОЧНЫМ МАТЕРИАЛАМ

2.1. Лакокрасочные материалы и добавки к ним (растворители, отвердители и др.) должны иметь паспорт завода-изготовителя, подтверждающий их соответствие требованиям стандарта или других нормативно-технических документов (НТД) на данный материал.

2.2. Перед применением каждую партию лакокрасочного материала следует подвергать контрольным испытаниям на соответствие требованиям стандарта или других НТД.

2.3. По истечении гарантийного срока хранения перед применением лакокрасочные материалы необходимо вновь испытывать на соответствие требованиям стандарта или других НТД на данный материал.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Внесены ВНИКТИстальконструкцией | Утверждены Минмонтажспецстроем СССР 23 апреля 1984 г.  | Срок введения в действие 1 июля 1984 г.  |

2.4. Перед нанесением лакокрасочные материалы должны быть размешаны, доведены до рабочей вязкости и профильтрованы через сетки по ГОСТ 3584-73. Для перемешивания лакокрасочного материала в таре рекомендуется краскомешалка, разработанная ПИ НПО «Лакокраспокрытие» (чертеж № ПЛ 102072). Рабочую вязкость следует определять по ГОСТ 8420-74 вискозиметром ВЗ-4.

2.5. Подготовку лакокрасочных материалов к работе (размешивание, разведение до рабочей вязкости, добавление сиккатива, алюминиевой пудры и т.д.) следует проводить в краскозаготовительном отделении в соответствии с требованиями раздела [3](#PO0000017) настоящей инструкции. Температура лакокрасочного материала должна быть равной температуре воздуха в краскозаготовительном отделении, для чего материалы должны поступать со склада не позднее чем за 1 сутки до их применения.

# 3. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ПРОЦЕССУ ПОЛУЧЕНИЯ ПОКРЫТИЙ

## 3.1. Общие положения

3.1.1. Технологический процесс получения покрытий заключается в последовательном выполнении следующих операций: подготовки поверхности металлопроката, временной защиты металлопроката на межоперационный период, зачистки сварных швов собранной конструкции, обезжиривания окрашиваемых поверхностей, грунтования конструкций, сушки грунтовочного слоя, нанесения требуемого количества слоев покровных лакокрасочных материалов (эмаль, краска или лак), сушки каждого покровного слоя. Допускается не производить операцию временной защиты металлопроката. В этом случае поверхность готовой конструкции, включая сварные швы, перед грунтованием должна быть дополнительно очищена дробеструйным методом или ручным механизированным инструментом и обезжирена.

3.1.2. В соответствии с требованиями [ГОСТ 9.402-80](8076.htm) и ГОСТ 9.105-80 все операции по подготовке поверхности и получению лакокрасочных покрытий следует производить в помещении при температуре не менее 15°С. В технически обоснованных случаях допускается другое значение температуры при условии обеспечения требуемого качества покрытия.

3.1.3. Длительность перерыва между подготовкой поверхности и грунтованием не должна быть более 24 ч.

## 3.2. Требования к подготовке поверхности

3.2.1. Подготовка поверхности перед нанесением лакокрасочных покрытий включает: очистку всех поверхностей от окалины и ржавчины; защиту металлопроката на межоперационный период; зачистку сварных швов от брызг расплавленного металла, остатков флюсов, шлака; защиту мест, не подлежащих грунтованию и окрашиванию; обезжиривание.

3.2.2. Очистку от окалины и ржавчины следует проводить дробеметным (для проката), дробеструйным или ручным механизированным инструментом.

3.2.3. Выбор способа очистки от окалины и ржавчины необходимо производить в зависимости от требуемой степени очистки по табл. [1.](#TO0000004) После очистки от окалины и ржавчины следует производить обдувку сжатым воздухом.

Таблица 1

Способы очистки от окалины и ржавчины

| Степень агрессивного воздействия среды | Степень очистки от окалины и ржавчины по [ГОСТ 9.402-80](8076.htm) | Способ очистки |
| --- | --- | --- |
| Вторая | Третья |
| Слабоагрессивная |  | + | Дробеметная (для проката), дробеструйная очистка или ручной механизированный инструмент |
| Среднеагрессивная или сильноагрессивная | + |  | Дробеметная (для проката), дробеструйная очистка |

Поверхность стальных строительных конструкций, эксплуатирующихся в неагрессивных средах, допускается очищать только от отслаивающейся окалины и отслаивающейся ржавчины ручным механизированным инструментом.

3.2.4. Технические характеристики дробеструйных аппаратов и ручного механизированного инструмента для подготовки поверхности приведены в табл. [2](#TO0000005) и [3](#TO0000006).

Таблица 2

Техническая характеристика дробеструйных аппаратов

| Показатель | АД-150Б | «Каскад» | БДУ-33 |
| --- | --- | --- | --- |
| Производительность при зачистке со снятием окалины, м2 /ч, не менее | 9 (при сопле диаметром 8 мм)  | 3-5 | 1-6 |
| Наибольшее рабочее давление, МПа | 0,6 | 0,5-0,7 | 0,5-0,7 |
| Расход воздуха, м3/мин, не более | 5 (при сопле диаметром 8 мм) | 6 | 5 |
| 9 (при сопле диаметром 9 мм) |  |  |
| Масса засыпаемой дроби, кг | 600 | 35-40 | 30 |
| Тип абразива | Дробь металлическая 0,3-1,0 мм по ГОСТ 11964-81 | Дробь металлическая 0,8-1,5 мм по ГОСТ 11964-81 | Дробь металлическая 0,5-1,0 мм по ГОСТ 11964-81 |
| Габариты, мм | 940×830×1400 | 790×510×1250 | 740×600×1190 |
| Масса, кг | 145 | 135 | 106 |

Таблица 3

Техническая характеристика ручного механизированного инструмента

| Показатель | Пневмошлифовальные машины | Пневмозачистная машина ИП-2104 | Металлические щетки |
| --- | --- | --- | --- |
| П-21 | ИП-2014А | ИП-2015А | ТВ-80 | РВ-150 |
| Наибольшая частота вращения, об/мин | 8500 | 5100 | 7600 | 6000 | 6600- 8500 | 6600 |
| Мощность, Вт | 1470 | 1900 | 2000 | 1600 | - | - |
| Давление воздуха в сети МПа (кгс/см2)  | 0,6 (6)  | 0,6 (6)  | 0,5 (5)  | 0,5 (5)  | - | - |
| Масса, кг | 5,5 | 5,7 | 3,5 | 3,8 | - | - |
| Тип машины | Прямая | Прямая | Прямая | Угловая | - | - |
| Наружный диаметр, мм | - | - | - | - | 80-100 | 150-200 |
| Диаметр проволоки, мм | - | - | - | - | 0,9 | 0,9 |
| Количество обойм, шт.  | - | - | - | - | 1 | 1 |
| Способ крепления щетки на ручной машине | - | - | - | - | Резьба М14 | Инвентарными зажимами |

3.2.5. Защиту металлопроката на межоперационный период следует осуществлять консервационными грунтовками по табл. [4](#TO0000007).

Таблица 4

Технологические режимы нанесения лакокрасочных материалов для консервации металлопроката

| Лакокрасочный материал | Растворитель при распылении | Рабочая вязкость по ВЗ-4, с, при распылении | Толщина одного слоя, мкм  | Время высыхания при 18-20 ºС, мин  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| пневматическом  | безвоздушном  | в электрическом поле | пневматическом  | безвоздушном  | в электрическом поле |
| Грунтовка фосфатирующая ВЛ-02\* или ВЛ-23\*\* по ГОСТ 12707 - 77 | РФГ-1,  | РФГ-1 | - | 16-20 | 15-20 | - | 8-10 | 15 |
| Р-6, растворитель 648 |  |  | 16-20 | 15-20 |  | 10-15 | 15 |
| Грунтовка МС-067 по ТУ-6-10-789 - 79 | Ксилол, сольвент | Ксилол, сольвент | РЭ-8В | 18-25 | 18-25 | 15-18 | 12-15 | 60 |

\* Соотношение основы и кислотного разбавителя 4:1 (до разведения).

\*\* Соотношение основы и кислотного разбавителя 5:1 (до разведения).

3.2.6. Зачистку сварных швов следует производить ручным механизированным инструментом, техническая характеристика которого приведена в табл. [3](#TO0000006).

3.2.7. Поверхности конструкций, не подлежащие грунтованию и окрашиванию, следует защищать липкой снимающейся лентой по ТУ 6-17-705-75 или снимающимися покрытиями.

Снимающиеся покрытия приведены в табл. [5](#TO0000008).

После выполнения защитных функций покрытия легко удаляются путем надреза и снятия пленки.

3.2.8. Перед грунтованием поверхность конструкций не должна содержать жировых загрязнений. Степень обезжиривания поверхности должна соответствовать второй по [ГОСТ 9.402-80](8076.htm). Операцию обезжиривания следует производить ветошью, смоченной уайт-спиритом или растворителем «Нефрас» Н 150/180.

3.2.9. Обезжиривание конструкций на поточных линиях, имеющих агрегаты подготовки поверхности, следует производить готовыми к употреблению водными щелочными растворами КМ-1 или КМ-5 по табл. [6.](#TO0000009) После обезжиривания щелочными растворами конструкции необходимо промывать горячей водой температурой 60-80°С. Сушку конструкций после промывки следует производить в сушильных камерах при температуре 100°С до полного высыхания конструкций.

## 3.3. Требования к нанесению лакокрасочных материалов

3.3.1. Лакокрасочные материалы необходимо наносить в такой технологической последовательности: нанесение грунтовок, сушка грунтовочных слоев, нанесение покровных слоев и сушка каждого покровного слоя.

3.3.2. На стальные строительные конструкции лакокрасочные материалы следует наносить одним из следующих методов: пневматическим или безвоздушным распылением, струйным обливом, распылением в электрическом поле, окунанием, кистью.

3.3.3. Метод нанесения лакокрасочных материалов следует устанавливать по ГОСТ 9.106-80 в зависимости от вида применяемого лакокрасочного материала, габаритов и конфигурации конструкций.

3.3.4. Технологические режимы нанесения лакокрасочных материалов приведены в табл. [7](#TO0000010).

3.3.5. Перечень оборудования для нанесения лакокрасочных материалов и его техническая характеристика приведены в табл. [8](#TO0000011), [9](#TO0000012) и [10](#TO0000013).

## 3.4. Требования к сушке

3.4.1. Сушку лакокрасочных покрытий следует осуществлять в соответствии с требованиями стандарта или других НТД на материал.

3.4.2. Технологические режимы естественной и горячей (конвекционной и терморадиационной) сушки приведены в табл. [11](#TO0000014).

Таблица 5

Технология применения снимающихся покрытий

| Покрытие | Компоненты | Толщина покрытия, мкм | Примечание |
| --- | --- | --- | --- |
| наименование | содержание, %  |
| Лак ХС-596, снимающийся по ТУ 6-10-1698-76 | - | - | 80 | Наносят пневматическим распылением с вязкостью 130-150 с по ВЗ-4 в один слой многократным напылением; до рабочей вязкости разбавляют ксилолом в количестве 9-11 %; время высыхания 1-1,5 ч при 18-20 °С |
| Состав ЛСП (легкоснимающееся покрытие)  | Эмаль ХВ-114 по ТУ 6-10-747-79 | 98 | 150 | Наносят кистью с вязкостью 90-100 с или пневматическим распылением с вязкостью 25-30 с по ВЗ-4; максимальное число слоев - 5, растворитель Р-4; время высыхания каждого слоя 30 мин при 18-20 °С |
| Присадка АКОР-1 по ГОСТ 15171-80 | 2 |  |

Таблица 6

Обезжиривание щелочными растворами

| Раствор | Концентрация1, кг/м | Щелочность2 «точки» | Режим обработки |
| --- | --- | --- | --- |
| Температура, ºC  | Давление струи, МПа (кгc/cм2)  | Продолжительность обработки, мин |
| КМ-1  | 5-15 | 3-15 | 50-70 | 0,1-0,2  | 1-5 |
| КМ-5 |  |  |  | (1,0-2,0) |  |

1 Концентрацию щелочного раствора в указанных пределах выбирают в зависимости от степени загрязненности изделий экспериментальным путем.

2 При контроле щелочных обезжиривающих растворов определяют общую щелочность. Общую щелочность определяют титрованием 10 мл обезжиривающего раствора 0,1 н. раствором соляной кислоты в присутствии индикатора бромкрезолового зеленого или метилового оранжевого. Количество миллиметров соляной кислоты, израсходованное на титрование, характеризует щелочность в условных единицах – «точках». Корректирование щелочных растворов проводят концентрированным раствором обезжиривающего состава при снижении щелочности на 1-2 «точки».

Taблица 7

Технологические режимы нанесения лакокрасочных материалов

| Лакокрасочный материал | Растворитель для доведения до рабочей вязкости при методе нанесения | Рабочая вязкость по ВЗ-4, с, при методе нанесения | Толщина одного слоя, не менее |
| --- | --- | --- | --- |
| пневматическое распыление | безвоздушное распыление | в электрическом поле | струйный облив | кисть | окунание | пневматическое распыление | безвоздушное распыление | в электрическом поле | струйный облив | кисть | окунание | Временная защита на период транспортирования, хранения и монтажа | Защита в комплексном покрытии |
| Грунтовка 1Ф-021 по [ГОСТ 25129 -82](7309.htm) | Смесь уайт-cпирита с сольвентом, ксилолом или скипидаром (1:1), сольвент, ксилол | Смесь уайт-спирита с сольвентом или ксилолом (1:1), сольвент, ксилол | РЭ-4В или сольвент с добавкой ПАВ: смачиватель СВ-102 в количестве 8,8 % массы сухого остатка грунтовки | Сольвент, РС-2 | Смесь уайт-спирита с сольвентом ксилолом или скипидаром (1:1) | Смесь уайт-спирита с сольвентом, ксилолом или скипидаром (1:1)  | 16-24 | 18-25 | 15-18 | 17-20 | 12-30  | 16-20 | 20 | 17 |
| Грунтовка 1Ф-0119 по ГОСТ 23343-78 | Смесь уайт-спирита с сольвентом или ксилолом (1:1), сольвент, ксилол | Смесь уайт-спирита с сольвентом или ксилолом (1:1), сольвент, ксилол | РЭ-4В или сольвент с добавкой ПАВ: смачиватель СВ-102 в количестве 8,8 % массы сухого остатка грунтовки | Сольвент | Смесь ксилола или сольвента с уайт-спиритом или скипидаром (1:1)  | Смесь уайт-спирита с сольвентом, ксилолом или скипидаром (1:1)  | 16-24 | 18-25 | 15-18 | 17-20 | 12-30  | 16-20 | 20 | 17 |
| Сурик железный на олифе «Оксоль» по ГОСТ 8866-761 | Сольвент, ксилол, уайт-спирит | - | - | - | Уайт-спирит, сольвент | - | 20-25 | - | - | - | - | - | 20 | 20 |
| Грунтовка ГФ-017 по ТУ 6-10-1185-76 | Смесь уайт-спирита с сольвентом или ксилолом (1:1), сольвент, ксилол | Смесь уайт-спирита с сольвентом (1:1), сольвент, ксилол | - | Сольвент |  Смесь уайт-спирита с сольвентом или ксилолом (1:1)  | Смесь уайт-спирита с сольвентом или ксилолом (1:1)  | 16-24 | 18-24 | 16-18 | 18-20 | 12-30  | 16-20 | - | 10-15 |
| Грунтовка ФЛ-03К по ГОСТ 9109-812 | Смесь уайт-спирита с сольвентом или ксилолом (1:1). ксилол, сольвент, скипидар | Смесь уайт-спирита с сольвентом или ксилолом (1:1). ксилол, сольвент | РЭ-4В или сольвент с добавкой ПАВ: смачиватель СВ-102 в количестве 8,8 % массы сухого остатка грунтовки | Смесь сольвента с уайт-спиритом (1:1)  | Сольвент, скипидар, уайт-спирит | Скипидар, сольвент, уайт-спирит | 18-22 | 30-45 | 15-18 | 20-32 | 20-24  | 16-18 | - | 19 |
| Грунтовка ЭКЧ-0655 по ТУ 6-10-100--132-78 | Вода | - | - | - | Вода | Вода | 15-17 | - | - | - | 15-17 | 15-17 | 17 | 15 |
| Грунтовка ХС-068 по ТУ 6-10-820-75 | Р-4, Р-5, Р-24 | Ксилол +20 % циклогексанона или бутилацетата | - | - | Р-4, Р-5, Р-24 | - | 16-20 | 40-60 | - | - | 16-20 | - | - | 16 |
| Грунтовка ХС-059 по ГОСТ 23494- 793 | Р-4, Р-5, Р-2 | Ксилол +20 % циклогексанона или бутилацетата | - | - | Р-4, Р-5 | - | 16-20 | 40-60 | - | - | 16-20 | - | - | 16 |
| Шпатлевка ЭП-0010 по ГОСТ 10277-764 | 646, 648 |  | Р-40 |  | 646, 648 | - | 20-25 | - | 16-20 | - | 35-45 | - | - | 30 |
| Лак БТ-577 по ГОСТ 5631-79 | Сольвент, ксилол, уайт-спирит | - | Смесь сольвента с ацетоном (1:1)  | Ксилол | Уайт-спирит, скипидар | Уайт-спирит, скипидар, сольвент | 15-25 | - | 15-20 | 20-35 | 25-40 | 15-25 | 25 | 20 |
| Лак 63-4-81 сланцевиниловый по ТУ 6-10-100-81 | Сольвент, ксилол | Сольвент, ксилол | - | Сольвент ксилол | Сольвент, ксилол | Сольвент, ксилол | 48-50 | 55-58 | - | 30-35 | 55-58 | 50-55 | 25 | 25 |
| Лак ХВ-784 по ГОСТ 7313-75 | Р-4 | Р-4 | - | - | Р-4 | - | 16-22 | 40-60 | - | - | 20-50 | - | - | 12 |
| Лак ХС-724 по ГОСТ 23494-79 | Р-4 | Р-4 | - | - | - | - | 16-22 | 40-60 | - | - | - | - | - | 10 |
| Эмаль ПФ-133 по ГОСТ 926-82 | Смесь уайт-спирита с ксилолом или сольвентом (1:1), ксилол сольвент | Смесь уайт-спирита с ксилолом или сольвентом, (1:1), ксилол | РЭ-4В или сольвент с добавкой ПАВ: смачиватель СВ-102 в количестве 3-5 % массы сухого остатка эмали | Сольвент, ксилол | Сольвент, скипидар, ксилол, уайт-спирит | Сольвент, скипидар, ксилол, уайт-спирит | 20-30 | 30-45 | 15-20 | 25-30 | 20-50 | 20-25 | - | 23 |
| Эмаль ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 | Смесь уайт-спирита с ксилолом или сольвентом (1:1), ксилол, сольвент | Смесь уайт- спирита с ксилолом или сольвентом (1:1), ксилол | РЭ-4В или сольвент с добавкой ПАВ: смачиватель СВ-102 в количестве 3-5 % массы сухого остатка эмали | Сольвент или смесь сольвента с уайт-спиритом (1:1)  | Сольвент, скипидар, ксилол, уайт-спирит | Сольвент, скипидар, ксилол, уайт-спирит | 20-30 | 30-45 | 15-20 | 20-25 | 25-35 | 20-25 | - | 23 |
| Эмаль ПФ-1189 по ТУ 6-10-1710-795 | Сольвент, ксилол с уайт-спиритом (1:1) | Сольвент, ксилол с уайт-спиритом (1:1)  | - | - | Сольвент, ксилол с уайт-спиритом (1:1)  | - | 18-20 | 22-25 | - | - | 35-40 |  | - | 25 |
| Эмаль ХВ-124 по ГОСТ 10144-74 | Р-4, Р-5, сольвент | Р-4, Р-5+7 % сольвента | РЭ-6В | - | Р-4, Р-5 | - | 16-20 | 18-22 | 15-21 | - | 16-20 | -  | - | 19 |
| Эмаль ХВ-785 по ГОСТ 7313-75 | Р-4, Р-5, Р-12, Р-24, сольвент | Р-4, Р-5+7 % сольвента | - | - | Р-4, Р-5, Р-12, Р-24, сольвент | Р-4, Р-5, Р-12, Р-24, сольвент | 16-20 | 18-22 | 18-22 | - | 15-30 | - | - | 19 |
| Эмаль ХВ-179 по ТУ 6-10-773-75 | Р-4, Р-5, Р-12, Р-24, сольвент | Р-4, Р-5+7 % сольвента | - | - | - | - | 16-20 | 18-22 | - | - | - | - | - | 19 |
| Эмаль ХС-759 по ГОСТ 23494 - 796 | Р-4, Р-5, Р-12, сольвент | Ксилол + 20 % циклогексанона или бутилацетата | - | - | Р-4 | - | 14-22 | 40-60 | - | - | 16-20 |  | - | 19 |
| Краска масляная МА-011 по ГОСТ 18596-737 | Смесь сольвента с уайт-спиритом (1:3) | - | РЭ-10В | - | Уайт-спирит, сольвент, скипидар | Уайт-спирит, сольвент, скипидар | 25-30 | - | 15-18 | - | 25-50 | 20-25 | -  | 28 |
| Эмаль МЛ-12 по ГОСТ 9754-76 | 651, сольвент, ксилол | - | РЭ-18 | - | Ксилол, сольвент, РКБ-1 | Ксилол, сольвент | 18-36 | - | 18-22 | - | 25-35 | 25-З0 | - | 20 |
| Эмаль ЭФ-1219 по ТУ-6-10-1727-79 | Сольвент, ксилол | Сольвент, ксилол |  |  | Сольвент, ксилол |  | 60-70 | 70-100 | - | - | 60-70 | - | - | 50 |
| Эмаль ЭП-7106 по ТУ 6-10-11-334-6-798 | Смесь ксилола, этилцеллозольва и ацетона 3:3:4 | Смесь ксилола, этилцеллозольва и ацетона 3:3:4 |  |  | Смесь ксилола, этилцеллозольва и ацетона 3:3:4 |  | 35-50 | 100-120 | - | - | 35-50 | - | - | 70 |
| Эмаль НЦ-1200 по ТУ 6-10-1011-75 | 646, 647, 648, 645 | 646 | - | - | - | - | 17-29 | 60-70 | - | - |  |  |  | 10 |

1 Перед применением смешивают густотертый железный сурик (55 %), олифу «Оксоль» (35 %), сиккатив НФ-1 (5 %) и уайт-спирит (сольвент или ксилол) - 10 %.

2 Вводят сиккатив НФ-1 (5 % массы неразбавленной грунтовки).

3 Вводят отвердитель № 5 (2,6 % массы неразбавленной грунтовки).

4 Вводят отвердитель № 1 в количестве 8,5 мас. ч. на 100 мас. ч. шпатлевки и разбавляют до рабочей вязкости.

5 Вводят алюминиевую пудру ПАП-1 или ПАП-2 в количестве 3 % или алюминиевую пасту в количестве 4,5 % и сиккатив НФ-1 в количестве 5 % массы полуфабриката и разбавляют до рабочей вязкости.

6 Вводят отвердитель № 5 в количестве 2,8 % массы неразбавленной эмали.

7 Готовится смешиванием густотертой краски (55 %), олифы (40 %) и сиккатива НФ-1 (5 %).

8 Смешивают компонент № 1 и компонент № 2 в соотношении 2:1; жизнеспособность смешанного состава 2 ч.

Таблица 8

Техническая характеристика пневматических распылителей

| Распылитель | Производительность | Давление сжатого воздуха, МПа (кгс/см2)  | Расход воздуха, м3/ч  | Ширина факела лакокрасочного материала на расстоянии 300 мм от изделия, мм | Габариты, мм | Масса, кг  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| по расходу лакокрасочного материала, г/мин | по окрашиваемой поверхности, м2/ч  |
| СО-37А | 50-100 | 40-50 | 0,15-0,2 (1,5-2)  | 3,0 | 30-80 | 140×56×250 | 0,35 |
| СО-19А | 100 | 50 | 0,2 (2)  | 2,5 |  | 172×138×245 | 50,75 |
| КР-10 | 160 | 70 | 0,3-0,4 (3-4)  | 5,13 | 200 | 175×45×240 | 0,65 |
| СО-34А | - | 85 | 0,3-0,4 (3-4)  | 16 | - | 160×44×225 | 0,7 |
| С-Д92 | 400-500 | 75-85 | 0,4-0,5 (4-5)  | 16 | 100-200 | 165×45×210 | 0,63 |
| СО-71 | - | 400 | 0,4-0,5 (4-5)  | 26 | - | 180×188×345 | 0,60 |
| КГМ | 400 | - | 0,3-0,4 (3-4)  | 14 | 350 | 163×30×145 | 0,45 |
| МУ-1 | 400-500 | 300-450 | 0,3-0,4 | 6-11 | 400-500 | 195×60×225 | 0,66 |
| КРУ-2 | 200 |  | 0,25-0,3 | 14 | 130 | 168×25×315 | 0,74 |
| КРУ-3 | 60 | - | 0,3-0,4 (3-4)  | 6 | 150 | 168×102×290 | 30,75 |
| КРУ-4 | 500 | - | 0,3-0,4 (3-4)  | 13,6 | 400 | 170×50×185 | 0,65 |
| К1У-5 | 800 | - | 0,4-0,5 (4-5)  | 25 | 500 | 170×50×185 | 0,65 |
| КА-1 с дистанционным управлением | 600-700 | - | 0,25-0,4 (2,5-4)  | 20 | 300 | 200×65×130 | 1,1 |
| КРП-3 | 350 | - | 0,2-0,4 (2-4)  | 12 | 100-320 | 320×195×95 | 0,7 |

Таблица 9

Техническая характеристика установок безвоздушного распыления

| Показатель | «Радуга-063» | «Радуга-1,2» | «Факел-3» | ВИЗА-1 | 2600Н | 7000Н |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Производительность, г/мин | 630 | 1200 | 700 | 1000 | 3600 | 5600 |
| Давление лакокрасочного материала, МПа (кгс/см2)  | 20 (200)  | 20 (200) | 16 (160)  | 16 (160)  | 24 (240)  | 24,5 (245)  |
| Давление воздуха, подаваемого на привод насоса, МПа (кгс/см2)  | 0,3-0,5(3-5)  | 0,3-0,5 (3-5)  | 0,3-0,4(3-4)  | 0,4-0,7(4-7)  | С электроприводом |
| Расход воздуха, м3/ч | 12 | 22 | 8-9 | 16-20 | то же | то же |
| Длина шлангов высокого давления, м | 15 | 15 | 8-10 | 5-15 | 10 | 10 |
| Тип электродвигателя | - | - | - | - | Специальный взрывозащищенный |
| Номинальное напряжение, В | - | - |  | - | 220 | 380 |
| Габариты, мм | 400×420×780 | 960×485×910 | 280×490×490 | 740×320×320 | 845×435×705 | 975×610 ×610 |
| Масса, кг | 22 | 45 | 16 | 21 | 50 | 80 |

Таблица 10

Техническая характеристика оборудования для нанесения лакокрасочных материалов в электрическом поле высокого напряжения

| Показатель | ЭР-1М | ЭР-4 | КЭП-2 | Выпрямительное устройство В-140-5-2 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Производительность, г/мин | 30-80 | 20-60 | 100-300 | - |
| Напряжение, подаваемое на коронирующий электрод, кВ | 80-100 | 80-100 | 60-80 | - |
| Длина коронирующей кромки (диаметр насадки), мм | 50; 100; 160 | 100 | - | - |
| Частота вращения насадки, об/мин | 1180 | 1180 | - | -  |
| Давление воздуха, подаваемое на распыление, МПа (кгс/см2)  | - | - | 1,5-5(15-50)  | - |
| Напряжение питания, В | 220/380 | 220/380 | - | 220/380 |
| Установленная мощность, кВт | 0,12 | 0,12 | - | - |
| Потребляемая мощность, Вт | - | - | - | 700 |
| Максимальное напряжение, кВ  | - | - | - | 140 |
| Ток, МА: |  |  |  |  |
| максимальный | - | - | - | 5 |
| короткого замыкания | - | -  | - | 140 |
| Длина кабеля высоковольтного вывода, м | - | - | - | Не ограничена |
| Габариты, мм | 600×350×1610 | 600×350×1610 | 645×65×200 | 900×350×1650 |
| Масса, кг | 40 | 40 | 6 | 150 |

Таблица 11

Режимы сушки лакокрасочных покрытий

| Лакокрасочный материал | Естественная сушка при 18-22 °С, ч | Конвективная сушка, мин | Терморадиационная сушка, мин |
| --- | --- | --- | --- |
| междуслойная  | до «отлипа»\* | до степени 3 | при температуре, °С  | междуслойная | до «отлипа»\* | до степени 3 | при температуре, °С  | до степени 3 |
| Грунтовки: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ГФ-021 | 12 (под эмали ПХВ 0,5-2)  | - | 24 | 100-110 | 30 | - | 35 | 110-130 | 10-15 |
| ГФ-0119 | 24 (под эмали ПХВ 0,5-2)  | - | 48 | 100-110 | - | - | 35 | 100-110 | 15-19 |
| ГФ-017 | - | - | - | 125-130 | - | - | 25-30 | 120 | 14 |
| ФЛ-0ЗК | 12 (под эмали ПХВ 0,5-2)  |  | 24 | 100-110 | - | - | 35 | 120-140 | 15-24 |
| ЭКЧ-0655 | - | 0,5 | 2 | 110 | - | - | 30 | - | - |
| сурик железный на олифе «Оксоль» | 12 |  | 24 | 100 | - | - | 120 | - | - |
| ХС-068 | 0,5 | - | 1 | 60 | - | - | 30 | - | - |
| ХС-059 | 0,5 |  | 2 | 60 | - | - | 30 | - | - |
| ЭП-0010 | - |  | 24 | - | - | - | - | - | - |
| Лаки:  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| БТ-577 | - | - | 24 | 100 | - | - | 20 | - | - |
| 63-4-81 сланцевиниловый | 5-10 мин | 0,5 | 4 | 80 |  | 15 | 60 | - | - |
| ХВ-784 | - | - | 1 | 60 | - | - | 60 | - | - |
| ХС-724 | - |  | 2 | 70 |  | - | 60 | - | - |
| Эмали: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ПФ-133 | 12 | - | 24 | 80 |  |  | 90 | 110-120 | 13-23 |
| ПФ-115 | 24 | - | 48 | 100-110 | - | - | 60 | 100-120 | 35-49 |
| ПФ-1189 | 5-10 мин | 0,5 | 4 | 100 | - | 5 | 30 | - | - |
| ХВ-124 | 0,5 | - | 2 | 60 | - | - | 60 | - | - |
| ХВ-785 | 1 | - |  | 60 | - | - |  | - | - |
| ХС-759 | 0,5 | - | 2 | 60 | - | - | 60 | - | - |
| ХВ-179 | 1 | - | 1,5 |  | - | - | 60 | - | - |
| МА-011 | 12 | - | 24 | 100 | - | - | 120 |  - | - |
| ЭФ-1219 | 5-10 мин | 0,5 | 20 | - | - | - | - | - | - |
| ЭП-7105 | 0,5 | 4 | 8 | 100 | - | 30 | 60 | - | - |
| МЛ-12 | - | - | - | 130-140 | - | - | 20 | 120 | 30 |
| НЦ-1200 | - | - | 3 | - | - | - | - | - | - |

\* Время, позволяющее производить транспортные операции.

# 4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1. Основными объектами контроля являются: качество подготовки поверхности; лакокрасочные материалы; чистота сжатого воздуха, применяемого в процессе нанесения лакокрасочных материалов; технологические режимы нанесения лакокрасочных материалов; качество покрытия, толщина покрытия, его оплошность и адгезия.

4.2. Качество подготовки поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов контролируется в соответствии с требованиями раздела [3.2](#PO0000022) настоящей инструкции методами, предусмотренными [ГОСТ 9.402-80](8076.htm).

4.3. Лакокрасочные материалы должны удовлетворять требованиям соответствующих стандартов и технических условий.

4.4. Правильность подбора растворителей, рабочих вязкостей лакокрасочных материалов и режимов сушки при выполнении операций технологического процесса контролируется в соответствии с разделом [3](#PO0000017) настоящей инструкции.

4.5. Сжатый воздух, используемый в технологическом процессе получения покрытий, должен быть очищен от масла и влаги в соответствии с ГОСТ 9.010-80.

4.6. Лакокрасочное покрытие стальных строительных конструкций не должно иметь пропусков, трещин, скопов, кратеров и других дефектов, влияющих на защитные свойства, и по внешнему виду должно соответствовать [ГОСТ 9.032 - 74](5205.htm).

4.7. Контроль качества окрашенной поверхности следует производить осмотром 100 % изделий) невооруженным глазом при естественном или искусственном рассеянном освещении.

4.8. Контроль толщины покрытия производят с помощью переносных приборов для измерения толщины МТ-20Н, МТ-30Н и МТ-40НЦ.

4.9. Сплошность покрытий следует контролировать дефектоскопом ЛКД-1М.

4.10. Адгезия покрытия должна быть не более 2 баллов по [ГОСТ 15140-78](4027.htm) (метод решетчатых надрезов). Адгезию покрытия проверяют на контрольных образцах, окрашенных в общем потоке с изделиями.

# 5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. Администрация предприятия, организующая и проводящая работы по принятому технологическому процессу, обязана разработать должностные инструкции по технике безопасности с учетом требований:

настоящей инструкции;

[ГОСТ 9.402-80](8076.htm);

[ГОСТ 12.3.005-75](3566.htm);

«Правил и норм техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии для окрасочных цехов, заводов и предприятий по изготовлению металлоконструкций» (М.: ЦБНТИ Минмонтажспецстроя СССР, 1976);

«Инструкции по эксплуатации и технологическому обслуживанию агрегатов окрасочных высокого давления 2600Н и 7000Н», утвержденной В/О «Союз-стальконструкция» 25 апреля 1980 г.

5.2. К работам по подготовке поверхности и окраске допускается только персонал, прошедший инструктаж по технике безопасности.

5.3. При выполнении работ по подготовке поверхности, приготовлению и нанесению лакокрасочных материалов необходимо соблюдать следующие требования:

приступать к работе только в спецодежде (комбинезоны по ГОСТ 12.4.099-80 или по ГОСТ 12.4.100-80);

пользоваться индивидуальными средствами защиты органов дыхания и глаз (респираторы РПМ-62, РУ-60М по ГОСТ 17269-71, РПГ-67А по ГОСТ 12.4.004-74, защитные очки по ГОСТ 12.4.003-80);

руки следует защищать резиновыми перчатками по ГОСТ 20010-74 или специальными рукавицами по [ГОСТ 12.4.010-75](5926.htm), защитными пастами ИЭР-1 по ФС 42-1402-80, ХИОТ-6 по ФС 42-1532-80 (изготовитель - химико-фармацевтический завод, г. Казань).

5.4. При выполнении окрасочных работ запрещается работать в одной и той же окрасочной камере с нитроцеллюлозными и масляными, нитроцеллюлозными и алкидными лакокрасочными материалами. При последовательном использовании в одной камере всех указанных материалов перед сменой краски камеру необходимо тщательно очищать от осевшей краски другого типа.

5. Не допускается хранение лакокрасочных материалов и пустой тары из-под лакокрасочных материалов в производственных помещениях.

5.6. Обтирочные концы и ветошь после употребления необходимо складывать только в стальные ящики, закрываемые стальными крышками, и в конце смены выносить из цеха в специальные места, отведенные по указанию пожарной охраны.

5.7. Работающие в окрасочных цехах должны периодически, не реже одного раза в шесть месяцев, проходить медицинский осмотр.

# ПЕРЕЧЕНЬ СТАНДАРТОВ, НА КОТОРЫЕ ИМЕЮТСЯ ССЫЛКИ В ИНСТРУКЦИИ

ГОСТ 3.14.08-74. ЕСТД. Правила оформления документов на нанесение защитно-декоративных покрытий.

ГОСТ 9.010-80. ЕСЗКС. Воздух сжатый для распыления лакокрасочных материалов. Технические требования. Правила приемки и методы контроля.

ГОСТ 9.082-74. ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Классификация и обозначения.

ГОСТ 9.105-80. ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Классификация и основные параметры методов окрашивания.

[ГОСТ 9.402-80](8076.htm). ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием.

[ГОСТ 12.3.005-75](3566.htm). ССБТ. Работы окрасочные. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.4.003-80. ССБТ. Очки защитные. Типы.

ГОСТ 12.4.004-74. ССБТ. Респираторы фильтрующие противогазовые РПГ-67.

[ГОСТ 12.4.010-75](5926.htm). ССБТ. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия.

ГОСТ 12.4.099-80. ССБТ. Комбинезоны женские для защиты от нетоксичных веществ механических повреждений и общих производственных загрязнений.

ГОСТ 12.4.100-80. ССБТ. Комбинезоны мужские для защиты от нетоксичных веществ, механических повреждений и общих производственных загрязнений.

ГОСТ 3584-73. Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками контрольные и высокой точности.

ГОСТ 8420-74. Материалы лакокрасочные. Методы определения условной вязкости.

[ГОСТ 15140-78](4027.htm). Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии.

ГОСТ 17269-71. Респиратор фильтрующий универсальный РУ-60М.

ГОСТ 20010-74. Перчатки резиновые технические. Технические условия.

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |
| --- |
| [1. Общие положения 2](#_Toc6148835)[2. Требования к лакокрасочным материалам 2](#_Toc6148836)[3. Требования к технологическому процессу получения покрытий 2](#_Toc6148837)[3.1. Общие положения 2](#_Toc6148838)[3.2. Требования к подготовке поверхности 3](#_Toc6148839)[3.3. Требования к нанесению лакокрасочных материалов 5](#_Toc6148840)[3.4. Требования к сушке 5](#_Toc6148841)[4. Правила приемки и методы контроля 15](#_Toc6148842)[5. Требования безопасности 15](#_Toc6148843)[Перечень стандартов, на которые имеются ссылки в инструкции 16](#_Toc6148844) |