

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ  
«РОССИЙСКИЕ АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»  
(ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ «АВТОДОР»)

Страстной б-р, д. 9, Москва, 127006  
тел.: (495) 727-11-95, факс: (495) 249-07-72  
e-mail: info@ruhw.ru  
www.ruhw.ru

05.03.2022 № 5250-ГС

на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Генеральному директору  
ООО «Антикоррозионные  
Защитные Покрытия СПб»

Д.Ю. Макарову

187026, Ленинградская обл.,  
Тосненский район, г. Никольское,  
Ульяновское ш., д. 6 «И»

Уважаемый Дмитрий Юрьевич!

Рассмотрев материалы, представленные ООО «Антикоррозионные Защитные Покрытия СПб» письмом от 08.02.2022 № 7/22, продлеваем согласование стандарта организации СТО 06137326-001-2019 «Антикоррозионная защита и гидроизоляция металлических, бетонных и железобетонных конструкций искусственных сооружений на автомобильных дорогах материалами компании ООО «Антикоррозионные Защитные Покрытия СПб». Типовой технологический регламент» (далее – СТО) для добровольного применения на объектах Государственной компании сроком на один год с даты настоящего согласования.

По истечению указанного срока в наш адрес необходимо направить аналитический отчет с результатами мониторинга и оценкой применения материалов в соответствии с требованиями согласованных СТО на объектах Государственной компании и прочих объектах.

Контактное лицо: заместитель директора Департамента проектирования, технической политики и инновационных технологий Ильин Сергей Владимирович, тел. (495) 727-11-95, доб. 33-07, e-mail: S.Ilyn@russianhighways.ru.

Заместитель председателя правления  
по технической политике



В.А. Ермилов

**ООО «АНТИКОРРОЗИОННЫЕ ЗАЩИТНЫЕ ПОКРЫТИЯ СПБ»**

---

**СТАНДАРТ**

**ОРГАНИЗАЦИИ**

**СТО 06137326-001-2019**

---

**УТВЕРЖДАЮ**

Генеральный директор  
ООО «Антикоррозионные защитные покрытия СПб»



Гесь О.В.

11 ноября 2019 г.

Антикоррозионная защита и гидроизоляция металлических, бетонных и железобетонных конструкций искусственных сооружений на автомобильных дорогах материалами компании ООО «Антикоррозионные защитные покрытия СПб».

Типовой технологический регламент

Санкт-Петербург

2019

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Данный Стандарт Организации разработан с целью применения на объектах транспортной инфраструктуры Российской Федерации и других стран Евразийского Экономического Союза.

Область применения – антикоррозионная защита и гидроизоляция металлических, бетонных и железобетонных конструкций искусственных сооружений на автомобильных дорогах.

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Антикоррозионные защитные покрытия СПб» (ООО «Антикоррозионные защитные покрытия СПб»), Российская Федерация, Ленинградская область, Тосненский район, г. Никольское, Ульяновское шоссе, д. 5, пом. №45.

2 ВНЕСЕН Обществом с ограниченной ответственностью «Антикоррозионные защитные покрытия СПб» (ООО «Антикоррозионные защитные покрытия СПб»), Российская Федерация, Ленинградская область, Тосненский район, г. Никольское, Ульяновское шоссе, д. 5, пом. №45.

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Генерального директора ООО «Антикоррозионные защитные покрытия СПб» № 36 от 11 ноября 2019 г.

4 ВВЕДЕН впервые.

Настоящий Стандарт Организации является собственностью ООО «Антикоррозионные защитные покрытия СПб». Полное или частичное копирование, тиражирование и распространение возможно исключительно после согласования с РАЗРАБОТЧИКОМ.

## Содержание

1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки.....	1
3 Термины и определения.....	4
4 Технические требования.....	5
5 Подготовка поверхности.....	13
6 Нанесение покрытий.....	18
7 Подготовка материалов к нанесению.....	22
8 Порядок производства окрасочных работ.....	23
9 Ремонт лакокрасочного покрытия и окраска монтажных стыков на строительной площадке.....	39
10 Инспекция и испытания.....	41
11 Требования безопасности.....	44
12 Оборудование.....	45
Приложение А (рекомендуемое) .....	46
Библиография.....	47



**СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ**

---

**Антикоррозионная защита и гидроизоляция металлических, бетонных  
и железобетонных конструкций искусственных сооружений на  
автомобильных дорогах материалами компании  
ООО «Антикоррозионные защитные покрытия СПб»  
Типовой технологический регламент**

---

Дата введения – 2019-11-11

**1 Область применения**

Настоящий типовой технологический регламент распространяется на выполнение работ по антикоррозионной защите и гидроизоляции металлических, бетонных и железобетонных конструкций искусственных сооружений на автомобильных дорогах Российской Федерации и других стран Евразийского Экономического Союза.

Регламент распространяется на строительство новых объектов, реконструкции, капитальный ремонт, ремонт эксплуатируемых сооружений, и является руководством при проектировании и строительстве объектов транспортной инфраструктуры в области антикоррозионной защиты и гидроизоляции конструкций. Регламент предназначен для проведения работ в заводских условиях и на строительной площадке.

Выбор системы защиты учитывает условия эксплуатации, тип защищаемой поверхности.

Регламент рассматривает перечень операций по подготовке поверхности для нанесения защитной системы, технологию производства работ по нанесению лакокрасочных материалов (ЛКМ), контролю качества нанесенного защитного покрытия, требования техники безопасности и другие вопросы.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте организации использованы нормативные ссылки на следующие отечественные и международные стандарты:

ГОСТ 9.010-80 ЕСЗКС. Воздух сжатый для распыления лакокрасочных материалов. Технические требования и методы контроля (с Изменениями N 1, 2). Технические требования. Методы контроля.

ГОСТ 9.104-2018 ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации.

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

ГОСТ 9.402-2004 ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию.

ГОСТ 9.407-2015 ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Метод оценки внешнего вида.

ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

ГОСТ 12.3.002-2014 ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.3.005-75 ССБТ. Работы окрасочные. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.3.009-76 ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.

ГОСТ 12.4.021-75 ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования.

ГОСТ 12.4.028-76 ССБТ. Респираторы ШБ-1 «Лепесток». Технические условия.

ГОСТ 12.4.296-2015 ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Респираторы фильтрующие. Общие технические условия (Переиздание)

ГОСТ 12.4.301-2018 ССБТ. Средства индивидуальной защиты дерматологические. Общие технические условия.

ГОСТ 2789-73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики.

ГОСТ 6613-86 Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками. Технические условия.

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

ГОСТ 9980.1-86 Материалы лакокрасочные. Правила приемки (с Изменением N1).

ГОСТ 9980.3-2014 Материалы лакокрасочные и вспомогательные, сырье для лакокрасочных материалов. Упаковка.

ГОСТ 9980.4-2002 Материалы лакокрасочные. Маркировка.

ГОСТ 9980.5-2009 Материалы лакокрасочные. Транспортирование и хранение.

ГОСТ 13015-2012. Изделия бетонные и железобетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения.

ГОСТ 19007-73 Материалы лакокрасочные. Методы определения времени и степени высыхания.

ГОСТ 28574-2014. Защита от коррозии в строительстве. Конструкции бетонные и железобетонные. Методы испытаний адгезии защитных покрытий.

ГОСТ 31384-2017 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические требования.

ГОСТ 31993-2013 (ИСО 2808:2007) Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия.

ГОСТ 32299-2013 (ИСО 4624:2002) Определение адгезии методом отрыва.

СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий.

СП 28.13330.2012 Свод правил. Защита строительных конструкций от коррозии.

СТО-ГК «Трансстрой»-017-2007. Группа компаний «Трансстрой». Стандарт организации. Бетонные и железобетонные конструкции транспортных сооружений. Защита от коррозии.

ИСО 3233-1:2019 Лаки и Краски. Определение процентного объема нелетучих веществ.

ИСО 4628-1:2016 Лаки и краски. Оценка нарушения лакокрасочного покрытия. Определение интенсивности, количества и размера общих типов дефекта. Часть 1: Общие принципы и схемы оценки.

ИСО 4628-2:2016 Лаки и краски. Оценка нарушения лакокрасочного покрытия. Определение интенсивности, количества и размера общих типов дефекта. Часть 2: Определение степени вспучивания.

ИСО 4628-3:2016 Лаки и краски. Оценка нарушения лакокрасочного покрытия. Определение интенсивности, количества и размера общих типов дефекта. Часть 3: Определение степени ржавления.

ИСО 4628-4:2016 Лаки и краски. Оценка нарушения лакокрасочного покрытия. Определение интенсивности, количества и размера общих типов дефекта. Часть 4: Определение степени растрескивания.

ИСО 4628-5:2016 Лаки и краски. Оценка нарушения лакокрасочного покрытия. Определение интенсивности, количества и размера общих типов дефекта. Часть 5: Определение степени отслаивания.

ИСО 4628-6:2016 Лаки и краски. Оценка нарушения лакокрасочного покрытия. Определение интенсивности, количества и размера общих типов дефекта. Часть 6: Определение степени меления при помощи липкой ленты.

ИСО 8501-1:2007 Подготовка стальных поверхностей перед нанесением защитных покрытий и относящихся к ним веществ. Визуальная оценка чистоты поверхности. Часть 1: Степень ржавления и подготовка поверхности непокрытой стали и поверхности стали после полного удаления предыдущих покрытий.

ИСО 8501-2:1994 Подготовка стальных поверхностей перед нанесением защитных покрытий и относящихся к ним веществ. Визуальная оценка чистоты поверхности. Часть 2. Степень подготовки ранее покрытой стальной основы после локального удаления прежних покрытий.

ИСО 8501-3:2006 Подготовка стальных поверхностей перед нанесением защитных покрытий и относящихся к ним веществ. Визуальная оценка чистоты поверхности. Часть 3. Степень подготовки швов, кромок и других участков с дефектами поверхности.

ИСО 8502-1:1991 Подготовка стальных поверхностей перед нанесением защитных покрытий и относящихся к ним веществ. Испытания для оценки чистоты поверхности. Часть 1: Определение растворимых коррозионных продуктов металла.

ИСО 8502-3:1992 Подготовка стальных поверхностей перед нанесением защитных покрытий и относящихся к ним веществ. Испытания для оценки чистоты поверхности. Часть 3: Оценка запыленности стальных поверхностей, подготовленных для нанесения краски (метод липкой ленты).

ИСО 8502-6:2006 Подготовка стальных поверхностей перед нанесением защитных покрытий и относящихся к ним веществ. Испытания для оценки чистоты поверхности. Часть 6: Экстракция растворимых примесей для анализа. Метод Бресли.

ИСО 8502-9:1998 Подготовка стальных поверхностей перед нанесением защитных покрытий и относящихся к ним веществ. Испытания для оценки чистоты поверхности. Часть 9: Полевой метод кондуктометрического определения солей, растворимых в воде.

ИСО 8503-1:2012 Подготовка стальных поверхностей перед нанесением защитных покрытий и относящихся к ним веществ – Характеристики шероховатости поверхности стали очищенной пескоструйным способом. Часть 1: Спецификации и определения для компараторов профилей поверхности.

ИСО 8503-2:2012 Подготовка стальных поверхностей перед нанесением защитных покрытий и относящихся к ним веществ. Характеристика шероховатости поверхности нижнего слоя поверхности стали очищенной пескоструйным способом. Часть 2: Метод определения профиля поверхности при очистке стали пескоструйным способом с эталонами – Способ сравнения.

ИСО 8504-3:2002 Подготовка стальной основы перед нанесением красок и сопутствующих продуктов. Способы подготовки поверхности. Очистка ручным и механизированным инструментом.

ИСО 9117-1:2009 Краски и лаки. Испытания при сушке. Часть 1: Определение состояния полного высыхания по всей толщине и времени его достижения.

ИСО 11124-1:1993 Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и относящихся к ним продуктов. Технические условия на металлические абразивы для пескоструйной или дробеструйной очистки. Часть 1: Общее введение и классификация.

ИСО 11125-6:1993 Часть 6: Определение посторонних веществ.

ИСО 11126-1:1993 Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и относящихся к ним продуктов. Технические условия на неметаллические абразивы для пескоструйной или дробеструйной очистки. Часть 1: Общее введение и классификация.

ИСО 11126-1:1993/Cor.1:1997 Часть 1: Общее введение и классификация. Техническая поправка 1.

ИСО 11126-1:1993/Cor.2:1997 Часть 1: Общее введение и классификация. Техническая поправка 2.

ИСО 11127-5:2011 Часть 5. Определение содержания влаги.

ИСО 11127-6:2011 Часть 6. Определение растворимых в воде загрязняющих веществ путем измерения удельной проводимости.

ИСО 11127-7:2011 Часть 7. Определение содержания хлоридов, растворимых в воде.



ИСО 12944-1:1998 Лаки и краски. Защита от коррозии стальных конструкций системами защитных покрытий. Часть 1: Общие положения.

ИСО 12944-2:1998 Лаки и краски. Защита от коррозии стальных конструкций системами защитных покрытий. Часть 2: Классификация условий окружающей среды.

ИСО 12944-4:1998 Лаки и краски. Защита от коррозии стальных конструкций системами защитных покрытий. Часть 4: Типы поверхностей и их подготовка.

ИСО 12944-5:2007 Лаки и краски. Защита от коррозии стальных конструкций системами защитных покрытий. Часть 6: Системы защитных покрытий.

ИСО 19840:2012 Лаки и краски – Противокоррозионная защита стальных конструкций защитными окрасочными системами – Измерение толщины сухой плёнки на шероховатой поверхности и критерии приёма.

АСТМ Д4263 - 83(2012) Стандартный метод определения влаги в бетоне при помощи пластикового листа.

АСТМ Д4285 Стандартный метод по обнаружению присутствия масла и влаги в сжатом воздухе.

SSPC-SP 13 / NACE No. 6 Совместный стандарт подготовки поверхности. Подготовка поверхности бетона.

РД-11-02-2006 Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения.

В случае противоречий между текстом настоящего регламента, рекомендациями ИЗГОТОВИТЕЛЯ покрытий и приведенными стандартами, следует обратиться к ПОДРЯДЧИКУ для разъяснения.

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действия ссылочных стандартов и классификаторов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение. На которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

### **3 Термины и определения**

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 Проектировщик - проектная организация.

3.2 Документы - все соответствующие документы, например Спецификации, Реквизиции, Инструкции, Стандарты, Правила, Чертежи окончательного проекта, Журнал произведенных работ и все соответствующие документы.

- 3.3 Лакокрасочные материалы (ЛКМ) – материалы на основе синтетических пленкообразующих смол, содержащие пигменты, наполнители, пластификаторы, и предназначенные для антикоррозионной защиты поверхностей.
- 3.4 Система покрытия – система последовательно нанесенных слоев лакокрасочных материалов.
- 3.5 Антикоррозионная защита (АКЗ) – комплекс работ по подготовке поверхности, нанесению защитного покрытия, контролю качества производства работ.
- 3.6 Схема технологического процесса – последовательность технологических операций по созданию защитного покрытия.
- 3.7 Пооперационный контроль – контроль технологических параметров при проведении каждой технологической операции.
- 3.8 Подготовка металлической поверхности перед окраской – удаление с поверхности, подлежащей окраске, загрязнений и окислов для обеспечения сцепления лакокрасочного материала с металлической поверхностью.
- 3.9 Подготовка бетонных и железобетонных поверхности перед окраской – удаление с поверхности, подлежащей окраске всех загрязнений для обеспечения сцепления лакокрасочного материала с поверхностью.
- 3.10 Абразивоструйная очистка – способ очистки поверхности с помощью струи воздуха с абразивным материалом.
- 3.11 Гидродинамическая/гидроструйная очистка – способ очистки поверхности с помощью струи воды без абразивного материала.
- 3.12 Механическая очистка - способ очистки поверхности с применением ручного или механического инструмента.
- 3.13 Жизнеспособность лакокрасочного материала – время, в течение которого необходимо использовать двухкомпонентный лакокрасочный материал после приготовления рабочего состава.
- 3.14 Толщина сухой пленки (ТСП) – номинальная толщина отвержденного слоя покрытия в соответствии с нормативной документации на окрашиваемую систему.
- 3.15 Толщина мокрой пленки (ТМП) - номинальная толщина неотверждённого слоя ЛКМ, необходимого для формирования толщины сухой пленки покрытия.
- 3.16 Точка росы – температура, определяемая комбинацией температуры воздуха, поверхности и влажности воздуха, при которой конденсируется влага воздуха на окрашиваемую поверхность.
- 3.17 Адгезия лакокрасочного покрытия – прочность сцепления между пленкой лакокрасочного материала и окрашиваемой поверхностью.
- 3.18 Отверждение лакокрасочного покрытия – формирование пленки из лакокрасочного материала за счет физического и (или) химического процессов.
- 3.19 Совместимость ЛКМ – способность двух и более различных материалов формировать комплексное покрытие без образования дефектов.
- 3.20 Срок службы, или долговечность, лакокрасочного покрытия – промежуток времени до первого капитального ремонта покрытия.

#### **4 Технические требования**

Настоящий Стандарт определяет порядок взаимодействия ЗАКАЗЧИКА, ИЗГОТОВИТЕЛЯ и ПОДРЯДЧИКОВ при выполнении операций по антикоррозионной защите и гидроизоляции искусственных сооружений на автомобильных дорогах системой покрытий компании ООО «Антикоррозионные защитные покрытия СПб».

#### 4.1 Общие положения

ПОДРЯДЧИК несет ответственность за закупку, поставку, нанесение и инспекцию покрытий в соответствии с требованиями настоящего регламента. ПОДРЯДЧИК обладает всеми необходимыми средствами и оборудованием, расходными материалами, квалифицированным персоналом и документацией для выполнения работ в соответствии с указанными здесь требованиями.

Дополнительно к основному объему работ по нанесению покрытий ПОДРЯДЧИК должен выполнить любой необходимый ремонт ранее окрашенных поверхностей. Системы покрытий перечислены в таблице 1.

#### 4.2 Документация

До начала работы ПОДРЯДЧИК обязан:

1. Согласовать с ЗАКАЗЧИКОМ перечень материалов и оборудования для проведения антикоррозионных работ.
2. Согласовать с ЗАКАЗЧИКОМ календарный план производства работ.
3. Согласовать с ЗАКАЗЧИКОМ журнал производства работ по подготовке поверхности и нанесению антикоррозионного покрытия.
4. Получить у ИЗГОТОВИТЕЛЯ все данные, относящиеся ко всем материалам для покрытий, указанных в таблице 1, включая спецификации на материалы и спецификации по технике безопасности. Сертификаты соответствия на каждый материал и партию, предназначенные для использования, должны быть получены совместно с материалом.

#### 4.3 Отчетность

ПОДРЯДЧИКОМ выполняется полная система отчетности/хранение отчетов, основой которого является внесение следующих данных в рабочий журнал:

Предподготовка - отсутствие заусениц, острых кромок, резких переходов и пр.

Температура окружающего воздуха и поверхности окрашиваемого металла

Качество сжатого воздуха

Относительная влажность и точка росы

Ход работ по нанесению покрытий

Тип и класс абразива для дробеструйной очистки

Чистота, влажность и размер абразивного материала

Чистота поверхности

Степень подготовки поверхности

Профиль поверхности

Измеренная толщина пленки покрытия

Визуальная инспекция

Материал покрытия, партия №

Любая другая информация, относящаяся к окрасочным работам

Рекомендуемая форма см. Приложение 5.

#### 4.4. Представитель Изготовителя

От ИЗГОТОВИТЕЛЯ, выбранного для поставки материалов покрытия, по согласованию сторон, направляется технический представитель на объект (предварительно согласовав сроки проведения работ с ИЗГОТОВИТЕЛЕМ) для консультации, инструктажа и оказания помощи ПОДРЯДЧИКУ и проведения полной инспекции ссылочных зон.

Технический представитель должен быть ознакомлен с требованиями настоящего регламента и с характеристиками нанесения различных систем покрытия в рамках настоящего проекта.

#### 4.5 Требования к входному контролю лакокрасочных материалов

ПОДРЯДЧИК несет ответственность за организацию соответствующего контроля, касающегося хранения и транспортировки лакокрасочных материалов.

Материал должен поставляться на монтаж или на предприятия ПОДРЯДЧИКА в герметично закрытой таре с неповрежденными этикетками и сопровождаться санитарно-эпидемиологическим заключением и сертификатом качества ИЗГОТОВИТЕЛЯ. Сертификат качества содержит следующие данные:

наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;  
наименование и марку материала;  
номер партии;  
массу нетто;  
дату производства.

Входной контроль каждой партии ЛКМ проводит ОТК завода совместно с техническим инспектором компании ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

ПОДРЯДЧИК следует указаниям всех инструкций ИЗГОТОВИТЕЛЯ по хранению, сроку годности, смешиванию и разбавлению лакокрасочного материала, а также к методу нанесения и к рекомендуемым ограничениям по времени между нанесениями слоев покрытий.

Лакокрасочные материалы рекомендуется хранить в сухом, темном месте, вдали от источников тепла и открытого огня при температуре от минус 40°C до 40°C. Гарантийный срок хранения лакокрасочных материалов в герметично закрытой таре ИЗГОТОВИТЕЛЯ составляет 12 месяцев с даты изготовления. Не допускается использование лакокрасочных материалов, которые приобрели желеобразную консистенцию или у которых ухудшились каким-либо образом свои характеристики в период хранения.

#### 4.6. Технические характеристики ЛКМ

**Ecomast 101** – однокомпонентная быстросохнущая противокоррозионная грунт-эмаль на основе комплексного синтетического пленкообразователя. Толерантна к степени подготовки поверхности. Образует атмосферостойкое покрытие, хорошо сохраняет цвет и внешний вид. Совместима со старыми покрытиями на основе алкидных, акриловых, эпоксидных и других смол.

Грунт-эмаль предназначена для противокоррозионной защиты металлических и бетонных конструкций, эксплуатирующихся в условиях агрессивной промышленной среды металлургических, химических и портовых предприятий в умеренном, умеренно-холодном и холодном климате.

- Наносится при температуре окружающей среды от минус 30°C.
- Обладает высокой атмосферостойкостью.
- Время перекрытия не ограничено.
- Идеальное комплексное решение для экономии времени.
- Отличные противокоррозионные свойства.
- Хорошая адгезия к стали, допускается нанесение на старые покрытия.

Физические характеристики и данные по нанесению:

Сухой остаток – 43±2% по объему (ИСО 3233).

Условия нанесения:

- температура воздуха от минус 30°C до 30°C;

- относительная влажность не более 80%, отсутствие осадков;
- температура субстрата должна быть как минимум на 3°C выше точки росы.

Рекомендуемая толщина пленки и теоретический расход:

Таблица 1.

Рекомендуемая толщина пленки		Теоретический расход, кг/м <sup>2</sup>
Сухой, мкм	Мокрой, мкм	
40	93	0,121
60	140	0,181
100	233	0,302

\*Практический расход зависит от метода нанесения, условий нанесения (сильный ветер и т.п.), типа лесов, формы и шероховатости поверхности, применяемого оборудования и квалификации маляра и может быть на 30-40% выше теоретического.

Степень блеска – полуматовый/матовый в зависимости от цвета.

Время высыхания:

Таблица 2.

Толщина сухой пленки 60 мкм	-30°C	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C	30°C
До перекрытия	24 ч.	18 ч.	12 ч.	6 ч.	2 ч.	30 мин.	20 мин.

Максимальный интервал перекрытия не ограничен.

\*Время высыхания и межслойной сушки зависят от толщины пленки, температуры, относительной влажности и вентиляции.

Цвет – колеровка по каталогу RAL.

Метод нанесения – безвоздушное распыление (БВР), пневматическое распыление, кисть, валик.

Разбавитель – Ecosol 41 или 43, не более 15%.

При двухслойном нанесении и ремонтном окрашивании поверх старых покрытий на основе эмалей типа ХВ, ХС, ГФ, ПФ или Ecomast 107 в условиях положительных температур окружающей среды для разбавления используют растворитель Ecosol 43.

При однослойном нанесении или окрашивании при отрицательных температурах окружающей среды используют растворитель Ecosol 41.

Безвоздушное распыление: диаметр сопла: 0,013-0,017", давление: 150-180 бар.

Рекомендуемое разбавление: 0-5% растворителей Ecosol 41 или 43.

Пневматическое распыление: диаметр сопла: 1,3-1,7 мм, давление: 2,0-2,5 бар.

Рекомендуемое разбавление: 5-15% растворителей Ecosol 41 или 43.

Угол распыления выбирается в зависимости от формы окрашиваемой конструкции.

Очиститель – Ecosol 41, ксилол, Р-4.

Срок хранения – 12 месяцев со дня изготовления.

**Ecomast E Zn** - двухкомпонентная цинксодержащая эпоксидная грунтовка. Обеспечивает очень хорошую антикоррозионную защиту в составе системы покрытия. Специальный грунт для систем защитных покрытий, основным требованием к которым является продолжительный прогнозируемый срок службы системы покрытий. Применяется в качестве грунтовочного слоя в различных окрасочных системах.

- Предназначена для антикоррозионной защиты стальных конструкций, эксплуатирующихся в атмосферных условиях, и в условиях с повышенной влажностью, подвергающихся атмосферной коррозии всех категорий.

- Формирует покрытие с содержанием цинка в сухой пленке не менее 85%.

- Применяется для окраски металла, предназначенного под электросварку, рекомендуемая толщина слоя в местах сварного шва не более 20 мкм.

- Грунтовка протекторного типа.

- В системе лакокрасочного покрытия обеспечивает превосходную противокоррозионную стойкость и долговечность систем лакокрасочных покрытий.

Физические характеристики и данные по нанесению:

Сухой остаток – 66±2% по объему (ИСО 3233).

Соотношение компонентов, основа: отвердитель – 10:1 по массе.

Жизнеспособность - 8 часов при температуре 20°C.

Условия нанесения:

- температура воздуха от 5°C до 30°C;

- относительная влажность не более 80%, отсутствие осадков;

- температура субстрата должна быть как минимум на 3°C выше точки росы.

Рекомендуемая толщина пленки и теоретический расход:

Таблица 3.

Рекомендуемая толщина пленки		Теоретический расход, кг/м <sup>2</sup>
Сухой, мкм	Мокрой, мкм	
40	61	0,145
60	91	0,218
80	121	0,291

Степень блеска – матовый.

Время высыхания при различных температурах:

Таблица 4.

Толщина сухой пленки	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C
60 мкм						
До перекрытия	6 ч.	4 ч.	2,5 ч.	1,5 ч.	1 ч.	30 мин.

В зависимости от условий хранения/эксплуатации максимальный интервал перекрытия, в течение которого высохшему слою покрытия не надо придавать дополнительно шероховатость, составляет от 30 до 60 дней. При превышении срока необходима проверка межслойной адгезии.

Цвет – серый.

Метод нанесения – безвоздушное распыление (БВР), пневматическое распыление, кисть, валик.

В процессе работы грунтовку необходимо тщательно перемешивать не реже одного раза в 30 минут во избежание осаждения цинкового порошка.

Разбавитель – Ecosol 45, не более 10%.

Безвоздушное распыление: диаметр сопла: 0,015-0,019", давление: 120-170 бар.

Рекомендуемое разбавление: 0-5% растворителей Ecosol 45.

Пневматическое распыление: диаметр сопла: 1,9-2,5 мм, давление: 2,0-2,5 бар.

Рекомендуемое разбавление: 5-10% растворителей Ecosol 41 или 43.

Угол распыления выбирается в зависимости от формы окрашиваемой конструкции.

Очиститель – Ecosol 45, ксилол, Р-4.

Срок хранения – 12 месяцев со дня изготовления.

**Ecomast E 280** - двухкомпонентная толстослойная низкотемпературная противокоррозионная эпоксидная грунт-эмаль с низким содержанием растворителей, толерантная к степени подготовки поверхности. Образует превосходное атмосферостойкое покрытие, хорошо сохраняет цвет и внешний вид. Обладает высокой стойкостью к механическому и абразивному воздействию. Устойчива к брызгам минеральных и растительных масел,

парафинов, алифатических нефтепродуктов и химических веществ умеренной агрессивности.

- Грунт-эмаль в защитных системах стальных и бетонных конструкций при строительстве и ремонте, эксплуатирующихся в атмосферных условиях, морской и пресной воде, а также для окрашивания подводной части судов неограниченного района плавания.

- Используется для окрашивания внутренних поверхностей емкостей для хранения технической воды, темных нефтепродуктов и минеральных удобрений.

- Используется для защиты стальных металлоконструкций (свай, закладных деталей, шпунтов и пр.), находящихся в зоне погружения в землю и воду и в зоне переменного смачивания.

- Может применяться как ремонтное покрытие по старым покрытиям и легкой ржавчине (до 50 мкм) в условиях повышенной влажности.

Физические характеристики и данные по нанесению:

Сухой остаток – 76±2% по объему (ИСО 3233).

Соотношение компонентов, основа: отвердитель – 100:17 по массе.

Жизнеспособность - 3 часа при температуре 20°C.

Условия нанесения:

- температура воздуха от минус 10°C до 30°C;

- относительная влажность не более 80%, отсутствие осадков;

- температура субстрата должна быть как минимум на 3°C выше точки росы.

Рекомендуемая толщина пленки и теоретический расход:

Таблица 5.

Рекомендуемая толщина пленки		Теоретический расход, кг/м <sup>2</sup>
Сухой, мкм	Мокрой, мкм	
100	150	0,179
150	197	0,268
350	461	0,626

Степень блеска – полуматовый.

Время высыхания при различных температурах:

Таблица 6.

Толщина сухой пленки	-10°C	-5°C	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C
150 мкм									
До перекрытия	28 ч.	24 ч.	16 ч.	12 ч.	10 ч.	8 ч.	4 ч.	3,5 ч.	3 ч.

В зависимости от условий хранения/эксплуатации максимальный интервал перекрытия, в течение которого высохшему слою покрытия не надо придавать дополнительно шероховатость, составляет от 30 до 60 дней. При превышении срока необходима проверка межслойной адгезии.

Цвет – серый, красно-коричневый.

Метод нанесения – безвоздушное распыление (БВР), кисть.

В процессе работы грунт-эмаль необходимо тщательно перемешивать не реже одного раза в 30 минут во избежание осаждения цинкового порошка.

Разбавитель – Ecosol 44, не более 5%.

Безвоздушное распыление: диаметр сопла: 0,017-0,021", давление: не менее 200 бар.

Рекомендуемое разбавление: 0-5% растворителей Ecosol 44.

Угол распыления выбирается в зависимости от формы окрашиваемой конструкции.

Очиститель – Ecosol 44, ксилол, Р-4.

Срок хранения – 12 месяцев со дня изготовления.

**Ecomast PU 74** – двухкомпонентная быстросохнущая полиуретановая эмаль. Образует превосходное атмосферостойкое покрытие, хорошо сохраняет цвет и внешний вид. Обладает высокой стойкостью к механическому и абразивному воздействию. Устойчива к кратковременному воздействию нефтепродуктов, минеральных и синтетических масел. Эмаль предназначена для защиты от коррозии металлических поверхностей, предварительно загрунтованных эпоксидными или полиуретановыми лакокрасочными материалами, которые эксплуатируются в различных типах атмосферы, в т.ч. промышленной и морской и подвергаются воздействию различных агрессивных сред.

Эмаль применяется в составе защитных систем для окрашивания мостов, подвижного состава, судов, наружных поверхностей емкостей и трубопроводов, предназначенных для хранения и транспортировки нефти и нефтепродуктов, гидротехнических сооружений и машиностроительной продукции.

Вариант материала в зимнем исполнении позволяет наносить эмаль при температуре от минус 10°C.

Имеет хорошую адгезию к эпоксидным и полиуретановым грунтам.

Физические характеристики и данные по нанесению:

Сухой остаток – 62±2% по объему (ИСО 3233).

Соотношение компонентов, основа: отвердитель – 100:9 по массе.

Жизнеспособность - 6 часов при температуре 20°C (для зимней версии – 2 часа).

Условия нанесения:

- температура воздуха от 5 до 30°C (для зимней версии – от минус 10°C до 30°C);
- относительная влажность не более 80%, отсутствие осадков;
- температура субстрата должна быть как минимум на 3°C выше точки росы.

Рекомендуемая толщина пленки и теоретический расход:

Таблица 7.

Рекомендуемая толщина пленки		Теоретический расход, кг/м <sup>2</sup>
Сухой, мкм	Мокрой, мкм	
50	81	0,113
80	129	0,181
120	194	0,271

Степень блеска – полуглянцевый.

Время высыхания при различных температурах:

Таблица 8.

Толщина сухой пленки 80 мкм	-10°C	-5°C	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C
До перекрытия	24 ч.	24 ч.	18 ч.	5 ч.	3 ч.	2,5 ч.	2 ч.	1 ч.	30 мин.

Максимальный интервал перекрытия не ограничен.

Цвет – колеровка по каталогу RAL.

Метод нанесения – безвоздушное распыление (БВР), пневматическое распыление, кисть, валик.

Разбавитель – Ecosol 41, не более 10%.

Безвоздушное распыление: диаметр сопла: 0,011-0,015", давление: 120-150 бар.

Рекомендуемое разбавление: 0-5% растворителей Ecosol 41.

Пневматическое распыление: диаметр сопла: 1,3-1,7 мм, давление: 2,0-2,5 бар.

Рекомендуемое разбавление: 5-10% растворителей Ecosol 41.

Угол распыления выбирается в зависимости от формы окрашиваемой конструкции.

Очиститель – Ecosol 41, ксилол, P-4.



Срок хранения – 12 месяцев со дня изготовления.

**Петромаст 11** – однокомпонентная гидроизоляционно-антикоррозионная полимерная мастика высыхающего типа.

Мастика предназначена для гидроизоляции и антикоррозионной защиты следующих объектов:

- элементов фундаментов, подвалов и чердачных перекрытий зданий и сооружений промышленных и гражданских объектов, портовых и гидротехнических сооружений, животноводческих ферм и птицефабрик;
- металлоконструкций и железобетонных сооружений, эксплуатирующихся в водно-агрессивных средах (пресная, морская и сточные воды, водонасыщенные грунты), бассейнов, тоннелей, колодцев, очистных сооружений, оборудования химводоочистки и водоподготовки теплоэлектростанций и промышленных предприятий различного профиля;
- при устройстве дорожной одежды ездового полотна с наружным слоем из литого асфальта или уплотняемого асфальтобетона в процессе сооружения новых и реконструкции действующих металлических и железобетонных пролетных мостовых сооружений;
- наружных и лотковых частей, оцинкованных гофрированных водопропускных труб, свай и шпунтов, погружаемых в грунт;
- систем вентиляции химических предприятий от воздействия агрессивных газов и паров.

Физические характеристики и данные по нанесению:

Сухой остаток – 44±2% по объему (ИСО 3233).

Условия нанесения:

- температура воздуха от минус 20 до 40°C;
- относительная влажность не более 80%, отсутствие осадков;
- температура субстрата должна быть как минимум на 3°C выше точки росы.

Рекомендуемая толщина пленки и теоретический расход:

Таблица 9.

Рекомендуемая толщина пленки		Теоретический расход, кг/м <sup>2</sup>
Сухой, мкм	Мокрой, мкм	
100	180	0,250
120	215	0,300

Степень блеска – полуматовый/матовый в зависимости от цвета.

Время высыхания при различных температурах:

Таблица 10.

Толщина сухой пленки	-20°C	0°C	10°C	20°C	30°C
100 мкм					
До перекрытия	8 ч.	4 ч.	2 ч.	1 ч.	0,5 ч.

Максимальный интервал перекрытия не ограничен.

Цвет – черный, серый, зеленый, оранжевый.

Метод нанесения – безвоздушное распыление (БВР), кисть, валик.

Разбавитель – Petrosol 43, не более 10%.

Очиститель – Petrosol 43, ксилол.

Срок хранения – 12 месяцев со дня изготовления.

## 5 Подготовка поверхности

### 5.1 Общие положения

Качественная подготовка поверхности под окраску – одно из основных условий качества и долговечности лакокрасочного покрытия (ЛКП). Считается, что эффективность и срок службы ЛКП на 50-60% зависит от качества подготовки поверхности, на 20-30% от качества лакокрасочного материала (ЛКМ) и на 20% от качества нанесения ЛКМ. Целью подготовки поверхности является удаление с поверхности любых загрязнений, мешающих непосредственному контакту ЛКМ с подложкой (чистота поверхности), а также создание соответствующего профиля поверхности (рельеф), способствующего максимальному сцеплению лакокрасочного покрытия с защищаемой поверхностью.

### 5.2 Подготовка поверхности металлических конструкций

Очистка поверхности металлоконструкций включает следующие операции:

5.2.1 Предварительная подготовка металла (устранение дефектов металла – сварочных брызг, пор, подрезов, скругление острых кромок и т.д.).

Перед подготовкой поверхности производится сглаживание всех острых кромок до минимального радиуса 2 мм и выравнивание неровностей, шероховатостей и сварных швов. Особое внимание следует обращать на сварные швы и труднодоступные места. Сварной флюс, брызги и окалина должны быть удалены зачисткой и шлифовкой заподлицо.

5.2.2 Обезжиривание (при необходимости)

Производится также полное удаление с поверхности всех масел, консистентной смазки и загрязнений. Не допускается вытирание ветошью, пропитанной разбавителем.

Степень обезжиривания должна соответствовать 1-й степени обезжиривания по ГОСТ 9.402-2004. Допускается использовать ветошь или щетки, смоченные растворителем Р-4, 646, ксилолом или каким-либо подобным, с последующей протиркой насухо чистой ветошью, не оставляющей на поверхности ворс. Не рекомендуется использовать уайт-спирит, сольвент.

Для контроля качества обезжиривания существует простой метод растекания капли, который заключается в наблюдении за каплей воды, нанесенной на очищенную поверхность - если поверхность загрязнена маслами - капля собирается в шарик, т.к. не смешивается с маслом.

Другой метод для определения качества обезжиривания связан с использованием куска мела. Для определения качества (или необходимости) обезжиривания необходимо куском мела со средним надавливанием провести линию с чистого участка - через оцениваемый - на другой чистый участок. Если линия через оцениваемый участок потеряла интенсивность, то необходима его обезжиривание.

Особое внимание при обезжиривании следует уделять участкам металла в зонах сварных швов.

5.2.3 Удаление водорастворимых загрязнений – промывка водой высокого давления 200-300 атм. (при необходимости).

В том случае, если металл находился длительное время на открытом воздухе, необходимо провести тест на наличие растворимых солей и загрязнений.

Измерение следует делать с помощью теста Bresle patch (ISO 8502-6:1995) или аналогичного.

Данный тест провести перед началом работ. Если данные по содержанию солей соответствуют требованиям настоящего регламента, в дальнейшем эту процедуру допускается не производить.

Если результат менее  $50 \text{ мг/м}^2$ , то можно продолжать процедуру подготовки поверхности и окраски.

Если результат теста более  $50 \text{ мг/м}^2$ , то следует промыть эту область чистой пресной водой под давлением 200-300 бар.

Убрать воду, произвести осушение поверхности при помощи сухого чистого воздуха.

#### 5.2.4 Абразивоструйная очистка (очистка от окислов - 100% поверхности)

Согласно ИСО 8501-1 степень абразивоструйной очистки с использованием сухого абразивного материала должна соответствовать Sa  $2^{1/2}$ .

Технические требования к качеству и технологии подготовки поверхности устанавливают ГОСТ 9.402-2004 или ИСО 8501-1 и ИСО 8503-2

Для абразивоструйной очистки должен применяться имеющий острые кромки чистый и сухой абразивный материал, не содержащий пыли, солей, масла и иных загрязнений. Абразив должен быть выбран с учетом обеспечения требуемой шероховатости поверхности в пределах 40-50 микрон. Требуется регулярная проверка абразива на чистоту, содержание влаги, а также проведение его просеивания с целью удаления загрязнений. Не допускается повторное использование абразивных материалов, применяемых на открытых площадках или на объектах, где отсутствуют специальные меры контроля для обеспечения чистоты отработанного абразива. Не допускается повторное использование абразивного материала однократного применения. Не допускается содержание каких-либо свободных металлов в абразивах, основанных на металлических шлаках.

Требуется полное отсутствие масел, консистентных смазок или влаги в абразивных материалах для дробеструйной очистки.

Сжатый воздух, используемый для абразивоструйной очистки, не должен содержать воды и масла и должен отвечать требованиям ГОСТ 9.010. Проверка чистоты сжатого воздуха должна производиться регулярно с использованием белой промокательной бумаги согласно АСТМ Д4285.

Стальная поверхность очищается абразивоструйной очисткой до степени Sa  $2^{1/2}$  согласно ИСО 8501-1, профиль поверхности определяется с помощью компаратора согласно ИСО 8503-1.

Наиболее простым и доступным методом оценки шероховатости является использование компараторов ИСО, технические характеристики которых соответствуют стандарту ИСО 8503-1. Используются компараторы двух типов: G – GRIT (при использовании абразива с острыми краями (купершлак) и S – SHOT (при обработке относительно круглыми частицами (литая дробь)) и представляют собой плоские пластины, разделенные на четыре сегмента с различной строго калиброванной шероховатостью.

Любой из двух типов компараторов имеет четыре степени шероховатости, каждая из которой соответствует определенному числовому значению в мкм. При проведении оценки на обеспыленную поверхность кладут компаратор с подходящим типом профиля и сравнивают с различными сегментами.

Если шероховатость исследуемого участка ниже нижней границы группы “тонкая”, то она оценивается как “очень тонкая”, если шероховатость выше верхней границы группы “грубая”, то она оценивается как “очень грубая”.

Допускается использовать оценку путем сравнения тактильных ощущений при проведении ногтем по исследуемой поверхности и различным секторам компаратора, однако при использовании данного метода на поверхности могут остаться следы загрязнений и солей.

Компараторы требуют бережного обращения. При обнаружении износа или в случае сомнения в оценке шероховатости поверхности их следует утилизировать или подвергнуть повторной калибровке согласно стандартам ИСО 8503-3 или ИСО 8503-4.

Абразивную очистку металлоконструкций производят поэтапно. При этом обрабатываемая за один раз поверхность не должна превышать площадь, которая может быть за-

щищена до ее окисления. Интервал между подготовкой поверхности и окрашиванием определяется технической документацией на конкретный ЛКМ, но не должен превышать 6 часов согласно ГОСТ 9.402-2004.

Требуется полное удаление отработанного абразива с подготовленной поверхности либо обдувом сжатым воздухом, либо пылесосом, либо путем очистки щеткой с жесткой щетиной.

Максимальное содержание водорастворимых солей и примесей на поверхности после дробеструйной очистки определяемой по методу ИСО 8502-6 не должно превышать значения электропроводности, соответствующее содержанию солей хлоридов 50 мг/м<sup>2</sup>.

После абразивоструйной очистки не допускается использование растворов кислоты, ингибитора на стальных поверхностях.

Работы по поэтапной подготовке поверхности фиксируют в журнале производства работ.

По окончании работ комиссия составляет акт на скрытые работы по подготовке поверхности к окраске, отражающий качество подготовки поверхности. Состав комиссии: Представитель Заказчика, представитель Подрядчика.

### 5.2.5 Обеспыливание (100% поверхности)

Степень обеспыливания должна соответствовать классу 2 по ИСО 8502-3.

Перед обдувкой поверхности компрессорным воздухом, а так же при применении струйной очистки, следует проверить наличие влаги и масла в подаваемом воздухе. Качество очистки воздуха следует проверять, направляя струю сжатого воздуха из сопла на лист чистой бумаги. Чистота воздуха считается достаточной, если при обдуве в течение трех минут на бумаге не появляется следов масла и влаги. При неудовлетворительной очистке воздуха следует провести проверку и ремонт фильтра масловлагоотделителя. Сжатый воздух должен соответствовать требованиям ГОСТ 9.010-80.

#### Дополнительная подготовка перед окраской

Предназначенные для сварки участки после абразивоструйной очистки до нанесения грунта должны быть заклеены лентой на расстоянии не менее 100 мм от кромок.

Участки с нарушенным покрытием должны быть повторно обработаны абразивоструйной очисткой до степени Sa 2<sup>1/2</sup> (ИСО 8501-1). Размер участка при повторной абразивоструйной очистке должен перекрывать соседнюю неповрежденную поверхность на минимальное расстояние в 25 мм.

#### Другие типы подготовки поверхности

В местах, где невозможно выполнение абразивоструйной очистки (например, подготовка труднодоступных зон и полостей, сварных швов, когда затруднен доступ к поверхности), может использоваться ручная или механическая очистка до степени St3 (ИСО 8501-1). При этом профиль поверхности должен составлять 40-50 мкм.

В случае проведения ремонтных работ допускается использование ручной или механической очистки до степени St3 (ИСО 8501-1). При этом ожидаемый срок антикоррозионной защиты уменьшится до 5-15 лет (ИСО 12944).

Очистка механическими инструментами с использованием механических щеток с проволочной щетиной должна выполняться исключительно в тех случаях, когда абразивоструйная очистка не представляется возможной. В этом случае очистка должна выполняться согласно ИСО 8504-3 для получения степени чистоты поверхности St3 согласно ИСО 8501-1. При этом профиль поверхности должен быть 40-50 мкм. Перед механической очисткой требуется удаление всех масел, консистентной смазки и т.п. путем очистки растворителем согласно ИСО 8504-1. Следует соблюдать соответствующую осторожность при использовании механических инструментов с одной стороны, для предот-

вращения получения чрезмерной шероховатости и образования гребней и заусенцев и, с другой стороны, образования блестящих полированных участков на стальной поверхности. Очистка механическим инструментом должна выполняться с перекрытием минимум на 25 мм соседних загрунтованных участков.

Ручная очистка металлическими щетками должна выполняться согласно ИСО 8504-3 для достижения степени чистоты поверхности St3 согласно ИСО 8501-1. Перед ручной очисткой требуется удаление масел, консистентной смазки и солей растворителями в соответствии со стандартами, на которые делаются ссылки в настоящем документе.

Еще одним достаточно важным типом подготовки поверхности является «сви́пинг» - лёгкая абразивоструйная обработка поверхности с целью придания дополнительной шероховатости для улучшения адгезионных и прочностных характеристик покрытия. Для выполнения «сви́пинга» используется стандартное абразивоструйное оборудование, но с обязательным выполнением следующих требований:

- давление воздуха на выходе из сопла не более 3 бар (обычно 2-3 бар);
- использование остроугольного абразива (колотой дроби, песка или шлака) фракцией до 0,5 мм;
- направление сопла к поверхности под острым углом (около 30°).

В результате должна быть получена матовая поверхность с лёгкой равномерной шероховатостью на неповрежденном лакокрасочном покрытии без заметного уменьшения толщины сухой плёнки.

В случае нецелесообразности проведения «сви́пинга» по каким-либо причинам, например, из-за небольшой площади, опасности запыления соседних конструкций, организационным причинам и т.д., допускается замена данной операции на лёгкую обработку поверхности грубой наждачной бумагой.

### **5.3 Подготовка поверхности бетонных и железобетонных конструкций**

Для обеспечения прочного сцепления лакокрасочного материала с бетонной поверхностью и его надёжной эксплуатации, окрашиваемая поверхность должна быть соответствующим образом подготовлена.

Бетон подлежит окраске не ранее, чем через 28 суток после заливки. Подготовка бетонной поверхности перед нанесением защитного покрытия заключается в придании заданной шероховатости, удалении с поверхности всех возможных загрязнений, удалении непрочного держащегося и поврежденного бетона, раскрытии поверхностных раковин и пор, расшивке и заделке трещин.

#### **5.3.1 Рекомендуемый способ очистки**

Для всех бетонных поверхностей рекомендуется абразивоструйная очистка металлическим или минеральным абразивом, очистка струей воды под высоким давлением или обработка механическим инструментом с целью получения шероховатой и прочной поверхности.

#### **5.3.2 Подготовка поверхности под очистку**

Перед началом абразивоструйной подготовки удалите всевозможные слизь, масло, жир, старые, плохо держащиеся покрытия и другие загрязнения, например, методом выпаривания пламенной очисткой или обработки с помощью подходящего моющего средства. Обработку, упомянутую последней, выполнить следующим образом: обильно облить поверхность пресной водой, промыть моющим средством, затем обмыть пресной водой под давлением. После обмыва, поверхность бетона высушить.

### 5.3.3 Рекомендуемые стандарты очистки

Стандарты подготовки и шероховатость поверхности определяются отраслевыми Руководящими Документами.

Подготовка поверхности должна соответствовать требованиям ГОСТ 13015-2003, степени АЗ.

Шероховатость поверхности должна соответствовать требованиям СТО-ГК «Транстрой»-017-2007, классу 3-Ш.

Абразивоструйная очистка до степени шероховатости класс 3-Ш, согласно которого расстояние от вершины максимального выступа до дна максимальной впадины должно быть в пределах 0,6 – 1,2 мм.

Важно: все работы по подготовке поверхности должны выполняться так, чтобы не происходило нарушения защитного слоя бетона (снижение толщины и защитных свойств по отношению к арматуре).

### 5.3.4 Дефекты бетонной поверхности

Дефектные места очищаемой поверхности бетона должны быть отремонтированы. К дефектным местам относятся значительные неровности, наплывы, сколы кромок, трещины, кратеры, поры.

Бетонная поверхность, подготовленная к нанесению лакокрасочного материала, не должна иметь выступающей арматуры, трещин, выбоин, сколов. Закладные изделия должны быть жестко закреплены в бетоне; фартуки закладных изделий устанавливаются заподлицо с защищенной поверхностью; кратеры и поры должны быть достаточно раскрыты, чтобы краска могла попасть внутрь.

Трещины должны быть «расшиты» и заделаны соответствующими составами.

Наружные углы должны быть скруглены до радиуса 5 мм.

На бетонной поверхности не должно быть плохо держащихся и рыхлых слоёв бетона. Такие участки должны быть удалены и восстановлены.

Выбор материала для ремонта и восстановления бетонной поверхности должен быть выбран с учётом обеспечения совместимости материалов. Ремонтный состав должен обеспечивать необходимый уровень сцепления с бетонной поверхностью, т.к. в этом случае адгезия ЛКМ будет определяться адгезией ремонтного участка.

В случае применения штукатурных составов, препятствующих непосредственному сцеплению ЛКМ с бетонной поверхностью, адгезия и срок службы ЛКМ также будет определяться адгезией и сроком службы штукатурного состава.

Следует учитывать, что раковины и поры содержат пыль и грязь, которые препятствуют непосредственному контакту ЛКМ с бетоном. Это может вызвать отслаивания ЛКМ в этих местах. Поэтому поверхности, с большим количеством раковин и пор должны быть промыты чистой водой и высушены.

### 5.3.5 Прочностные характеристики поверхностного слоя бетона

Прочностные характеристики поверхностного слоя должны соответствовать требованиям РД.

### 5.3.6 Влажность бетона

Влажность в поверхностном слое глубиной 20 мм должна быть не более 6%.

Перед окраской бетон должен быть проверен на наличие капиллярной влажности, которая, обычно, возникает из-за плохой гидроизоляции.

Самый простой метод описан в АСТМ Д 4263 "Стандартный метод определения влаги в бетоне методом пластикового листа". Для этого необходимо взять прозрачную пластиковую пленку размером примерно 45×45 см толщиной не менее 500 мкм. Пленку необходимо герметично прикрепить к чистой бетонной поверхности (без краски и про-

питок) при помощи хорошей клейкой ленты на 16 часов минимум. Необходимо выбрать наименее проветриваемое, без попадания прямых солнечных лучей, место. Для вертикальных стенок - разместить первый лист на расстоянии 300 мм от уровня земли и далее через каждые 3 метра. После отведенного времени снять лист и визуально убедиться в отсутствии влаги на обратной стороне. В случае наличия любого количества влаги проводить окрашивание не рекомендуется, т.к. существует большая вероятность капиллярной влажности. Для устранения этого дефекта необходимо принять меры по дополнительной гидроизоляции.

#### 5.3.7 Показатель pH поверхности

pH поверхности должен быть не менее 7.

#### 5.3.8 Обеспыливание

Перед покраской поверхность должна быть обеспылена.

Обеспыливание производится промышленными пылесосами или путем обдувки поверхности сухим чистым воздухом под давлением. Проверка чистоты сжатого воздуха должна производиться регулярно с использованием белой промокательной бумаги или зеркала согласно методам, описанным в ГОСТ 9.010. При неудовлетворительной чистоте воздуха следует провести проверку и ремонт фильтра масловлагоотделителя.

#### 5.3.9 Контроль.

Контроль качества подготовки поверхности включает контроль очистки от загрязнений и контроль шероховатости поверхности.

## 6 Нанесение покрытий

### 6.1 Общие положения

Защита от коррозии заключается в нанесении материалов на поверхность, контактирующую с атмосферой.

Все процедуры и оборудование для нанесения покрытий должны быть доступны для их рассмотрения ЗАКАЗЧИКОМ.

Металлоконструкции поставляются на монтаж, загрунтованные одним слоем грунта, или окрашенные двумя слоями (грунт + промежуточный материал), либо окрашенные по полной схеме. В случае повреждения покрытия при транспортировке и на монтаже ПОДРЯДЧИК непосредственно перед началом окраски должен выполнить ремонт заводского покрытия.

По возможности, необходимо сразу наносить грунт/первый слой на подготовленную металлическую поверхность. Ни при каких обстоятельствах не допускается нанесение покрытия на подготовленные поверхности, где были обнаружены признаки начала ржавления или загрязнения (включая конденсацию).

При проведении работ по устройству антикоррозионной защиты (грунтование) в заводских условиях и на строительной площадке - длительность перерыва между операцией очистки и операцией окраски не должна превышать времени, в течение которого возможно появление вторичных следов коррозии (появление рыже-коричневых пятен). Иными словами степень очистки поверхности непосредственно перед окраской должна составлять Sa2<sup>1/2</sup> (ИСО 8501-1) или степени очистки 2 по ГОСТ 9.402-2004 (см. эталоны ИСО 8501-1).

В случае контакта загрунтованной поверхности в течении 30-ти дней с атмосферой, перед нанесением последующего слоя требуется удаление признаков "меления", "белой

ржавчины" и любых других загрязнений уже окрашенной поверхности путем обмыва чистой пресной водой высокого давления 200-300 атм.

После/перед грунтованием и нанесением второго слоя необходимо провести полосовую окраску скрытых полостей, сварных швов, труднодоступных участков, болтовых соединений. Нанесение полосового слоя, как правило, проводится вручную, при помощи кисти шириной не менее 5 см. Также допускается изначальное нанесение полосовых слоёв при помощи аппарата безвоздушного распыления (сопло с углом распыления 10-20°), с последующей растушевкой полосового слоя при помощи кисти. В любом случае, полосовой слой должен быть ровным и сплошным.

Нанесение полосового слоя проверяют визуально.

В технологически обоснованных случаях, допускается производить полосовую окраску после нанесения грунтовочного слоя.

## 6.2 Методы нанесения и нанесение ЛКМ

При нанесении покрытия, в общем случае, должен применяться метод воздушно-го/безвоздушного распыления по ГОСТ 9.105-80.

Покрытие должно быть однородным, с указанной толщиной пленки, без потеков, наплывов или других дефектов. Выполнение покрытия должно осуществляться с точным соблюдением рекомендуемых интервалов времени между нанесением последующих слоев.

Для обеспечения удовлетворительной толщины пленки в углах, на кромках, вокруг болтов и гаек, на сварных швах и в труднодоступных местах перед нанесением основного слоя следует использовать кисть для полосовой окраски.

Для разбавления ЛКМ должны применяться исключительно разбавители, указанные в официальном техническом описании на соответствующий материал. В ходе окраски методом распыления необходимо использовать оборудование и форсунки окрасочного пистолета, указанные в официальном техническом описании на соответствующий материал. Для промывки окрасочного оборудования допускается использование только рекомендованного ИЗГОТОВИТЕЛЕМ очистителя.

Перед применением лакокрасочный материал необходимо подготовить к работе, тщательно перемешать в соответствии с нормативно-технической документацией на применяемый материал. Предпочтительно для перемешивания использовать миксер, так как с его помощью можно размешать осевшие на дне тяжелые пигменты (особенно это необходимо учитывать при работе с цинконаполненными ЛКМ).

Покрытие должно наноситься равномерным слоем. В процессе работы необходимо визуально контролировать сплошность на наличие неокрашенных участков и толщину каждого слоя с помощью инструмента для измерения толщины мокрой пленки (ИСО 2808, метод 1). Для получения равномерного покрытия пистолет должен находиться в движении и тогда, когда оператор нажимает на спусковой механизм, и когда спусковой механизм отпущен.

Расстояние между пистолетом и поверхностью варьируется в зависимости от ветра (интенсивности вентиляции), температуры и вязкости ЛКМ. Оптимальное расстояние составляет - от 30 до 60 см.

Сначала нужно наносить покрытие на конструкции, имеющие сложную конфигурацию, и только потом можно окрашивать остальные поверхности.

Лучший результат может быть получен поочередным распылением (один раз вертикально и один раз горизонтально).

Окрасочный пистолет следует держать под углом 90° к окрашиваемой поверхности.

Некоторые дефекты при безвоздушном распылении и причины их возникновения указаны в табл. 11:



Таблица 11.

Дефекты при безвоздушном распылении		Причины возникновения	Устранение дефекта
1	«Крысиные хвосты»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- низкое давление распыления;</li> <li>- низкая скорость потока краски через сопло (форсунку);</li> <li>- слишком высокая вязкость краски</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- увеличить давление распыления;</li> <li>- уменьшить размер сопла (форсунки);</li> <li>- уменьшить вязкость краски;</li> <li>- прочистить пистолет и фильтр;</li> <li>- уменьшить количество пистолетов, присоединенных к насосу</li> </ul>
2	Утолщение пленки покрытия в центре	<ul style="list-style-type: none"> <li>- изношенное сопло (форсунка);</li> <li>- невозможность нанесения ЛКМ методом безвоздушного нанесения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- корректирующие действия как указано выше;</li> <li>- перейти к воздушному распылению</li> </ul>
3	Ассиметричный рисунок покрытия (ассиметричный угол распыления)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- частично засоренное или изношенное сопло (форсунка)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- прочистить или заменить сопло (форсунку)</li> </ul>
4	Расширяющийся, сужающийся рисунок покрытия	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пульсирующая подача краски;</li> <li>- недостаточная подача воздуха к насосу;</li> <li>- протечка во всасывающей части насоса;</li> <li>- недостаточная мощность насоса;</li> <li>- вязкость краски слишком низкая</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- поменять на меньший размер сопло (форсунку);</li> <li>- уменьшить количество пистолетов, присоединенных к насосу;</li> <li>- увеличить входное давление насоса;</li> <li>- удалить что-либо блокирующее систему;</li> <li>- проверить систему на утечки;</li> <li>- уменьшить вязкость краски</li> </ul>

Каждый последующий слой наносится после отверждения предыдущего (минимальное время до нанесения следующего слоя). Интервал перед нанесением каждого последующего слоя не должен превышать времени, указанного в технической документации на ЛКМ.

Оборудование для нанесения и размер сопел пистолета для каждого материала должен применяться в соответствии с рекомендациями Изготовителя. Для разбавления краски должен использоваться только соответствующий растворитель Изготовителя.

Сушка наносимых материалов и покрытий - естественная. Время отверждения определяется в соответствии с нормативно–технической документацией на наносимый материал.

### 6.3 Условия окружающей среды

Не допускается нанесение покрытий при следующих условиях, исключая случаи, указанные в п.4.7:

Неблагоприятные погодные условия, такие как дождь, туман, снег, или вероятность наступления такой погоды до полного отверждения покрытия.

При относительной влажности > 80%.

При температуре поверхности менее чем на 3°C выше точки росы окружающего воздуха.

После наступления темноты при выполнении работ на монтаже.

### 6.4 Толщина покрытия

Номинальная толщина сухой пленки (далее ТСП) для каждого слоя указана в таблице 1. Допускается превышение номинальной ТСП каждого слоя в труднодоступных местах (в том числе под выкружками и вдоль сварных швов), на кромках, в местах перекрытия факела, при подкрашивании в случае выявления недостаточной толщины слоя или при ремонте - в 2 раза.

Производится проверка на наличие окрасочных дефектов: подтеков, наплывов, непрокрасов, пузырей, кратеров, сорности, толщины ЛКП. Толщины принимаются по правилу:

1. Для первого и второго слоев - «80-20», которое гласит, что 80% измеренных толщин должны иметь толщину не менее номинальной, а 20% замеров могут иметь толщину не менее 80% от номинальной.

2. Для третьего слоя - «90-10», которое гласит, что 90% измеренных толщин должны иметь толщину не менее номинальной, а 10% замеров могут иметь толщину не менее 90% от номинальной.

Замер толщины сухой пленки покрытия производить в соответствии с ИСО 19840-2004.

Если профиль шероховатости поверхности известен и соответствует ИСО 8503–1, следует использовать корректирующие значения, приведённые в Таблице 12.

Таблица 12.

Профиль шероховатости поверхности в соответствии с ИСО 8503–1 по компаратору	Сегмент компаратора	Значение шероховатости, мкм		Поправка по ИСО 19840*
		Литая дробь S	Колотая дробь G	
Тонкий	1-2, но исключая сегмент 2	25-40	25-60	10
Средний	2-3, но исключая сегмент 3	40-70	60-100	25
Грубый	3-4 но исключая сегмент 4	70-100	100-150	40

\*Вычитается из показаний прибора измерения толщины сухой пленки при калибровке датчика толщины на заполированной поверхности.

Компаратор для стали, очищенной абразивом "Grit"

Таблица 13.

Сегмент	Номинальное значение профиля, мкм	Допуск, мкм
1	25	3
2	60	10
3	100	15
4	150	20

Компаратор для стали, очищенной абразивом "Shot"

Таблица 14.

Сегмент	Номинальное значение профиля, мкм	Допуск, мкм
1	25	3
2	40	5
3	70	10
4	100	15

## 6.5 Места сварки

Не допускается нанесение покрытий в пределах менее 50 мм от кромок под сварку или на участки, подготовленные под сварку.

В случае полной окраски на заводе металлоконструкций для каждого последующего слоя должны выполняться следующие операции:

- 1) Первоначальная заклепка малярным скотчем или лентой предполагаемого участка сварки подготовленной стальной поверхности на расстоянии не менее 100 мм от кромки.
- 2) После нанесения и отверждения первого слоя заклепка лентой или отступ еще на 25-80 мм каждого последующего слоя, с тем, чтобы получилась "ступенька", состоящая их слоев ЛКМ: отступ 100 мм (неокрашенный металл) - кромка первого слоя - плюс 25-80 мм - кромка второго слоя и т.д.
- 3) Удаление малярного скотча со стальной поверхности для открывания участка сварки рекомендуется выполнять на монтаже перед сваркой.
- 4) По завершении сварки убрать мусор, произвести подготовку поверхности сварного шва в соответствии с требованиями настоящего Регламента, затем загрунтовать и нанести последующие слои с минимальным наложением друг на друга на 25-50 мм.

## 6.6 Болтовые и сварные соединения

Окраска болтовых и сварных соединений должна выполняться методом полосовой окраски в соответствии с указаниями п. 6.1.

## 7 Подготовка материалов к нанесению

Материалы Ecomast и Петромаст, представленные в настоящем документе, являются одно- и двухупаковочными материалами. Двухкомпонентные ЛКМ поставляются комплектно (соотношение основы и отвердителя) согласно требованиям Технических условий на материалы.

Перед началом работ исполнитель работ проводит проверки:

- сопроводительной документации;

- сохранности транспортной тары, соответствия маркировки на трафарете или этикетках требуемой для работы марке материала, комплектности поставки;
- основных технических характеристик (показателей качества) материалов, их соответствия паспорту качества на материал;
- условий хранения ЛКМ на складе потребителя и/или исполнителя работ.

Перед применением ЛКМ должны быть выдержаны при температуре  $(20\pm 5)^\circ\text{C}$  в течение суток.

Комплектность поставляемых материалов указана в разделе 4 настоящего СТО.

Для приготовления лакокрасочных материалов ее в заводской таре тщательно перемешивают не менее 5 минут до однородного состояния, равномерного распределения осевшего пигмента – для одноупаковочных материалов, и перемешивание основы в течение 5 минут с дальнейшим введением отвердителя и перемешивание с помощью пожаровзрывобезопасной электрической или пневматической мешалки со специальной насадкой.

Необходимо обеспечить тщательное перемешивание материала до дна, в том числе и по краям ведра.

При необходимости, в зависимости от метода нанесения материалов, ЛКМ разбавляют до рабочей вязкости фирменными растворителями Ecosol. Конкретный разбавитель для каждого материала указан в описании ЛКМ (Раздел 4).

При нанесении пневматическим распылением рекомендуется предварительная фильтрация через сито с сеткой 01 – 02 по ГОСТ 6613—86 или аналогичный материал.

Перед нанесением материалов выдерживают подготовленный состав 10-15 минут при температуре нанесения для удаления вовлеченных пузырьков воздуха.

## 8 Порядок производства окрасочных работ

В данном разделе представлен порядок производства работ для различных типов окрашиваемой поверхности.

Применение безвоздушного или комбинированного нанесения материалов предпочтительней, за счет большей производительности работ и возможности равномерного нанесения ЛКМ.

### 8.1 Анतिकоррозионная защита стальных конструкций

Процесс антикоррозионной защиты стальных конструкций заключается:

- Подготовка поверхности согласно пункту 8.1 настоящего документа
- Нанесение грунтовочного слоя
- Нанесение промежуточного слоя (при соответствующем проектном решении)
- Нанесение финишного слоя
- Оценка физико-механических свойств комплексного покрытия.

Схемы окраски Ecomast для антикоррозионной защиты стальных конструкций в транспортном строительстве представлены 2-х и 3-х слойными системами.

Схемы окраски разделяются на 2 группы:

- УХЛ1, ХЛ1 – эксплуатация в открытой атмосфере
- УХЛ2, ХЛ2 – эксплуатация в атмосферных условиях под навесом.

При производстве работ по антикоррозионной защите наружной поверхности стальных мостовых конструкций (УХЛ1, ХЛ1) на заводе-изготовителе проводится исключительно грунтование поверхности с применением Ecomast E Zn. Дальнейшее нанесение защитного покрытия должно осуществляться на строительной площадке перед или после монтажа металлических конструкций. Нанесение АКЗ на внутреннюю по-

верхность (УХЛ2, ХЛ2) рекомендуется проводить в полном объеме во избежание образования солей цинка.

#### 8.1.1 Антикоррозионная защита стальных конструкций в условиях эксплуатации УХЛ1, ХЛ1

Схемы окраски для УХЛ1, ХЛ1 представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Схемы окраски стальных конструкций для условий эксплуатации УХЛ1, ХЛ1

Грунтовочный слой	ТСП/ТМП, мкм	Промежуточный слой	ТСП/ТМП, мкм	Финишный слой	ТСП/ТМП, мкм	Общая толщина системы, мкм
Еcomast Zn	Е 60-80/ 91-121	Еcomast E 280	Е 100-120/ 132-158	Еcomast PU 74	Е 50-60/ 81-97	210-260
Еcomast 280	Е 150-180/ 197-237			Еcomast PU 74	Е 50-60/ 81-97	200-240

Порядок нанесения лакокрасочных материалов:

1) На подготовленной стальной поверхности по 8.1 проводится полосование труднодоступных мест, болтовых соединений, острых кромок и т.д. малярной кистью с применением грунтовочного материала.

2) В зависимости от принятого проектного решения по схеме антикоррозионной защиты, не дожидаясь полного высыхания участков полосования производится нанесение грунтовочного слоя на окрашиваемую поверхность Еcomast E Zn толщиной сухой пленки ТСП 60-80 мкм, соответствует толщине мокрой пленки ТМП 91-121 мкм, или Еcomast E 280 толщиной сухой пленки 150-180 мкм, соответствует толщине мокрой пленки 197-237 мкм (при двухслойной системе).

Время межслойной сушки материалов при Т=20°С:

Еcomast E Zn – 2 часа;

Еcomast E 280 – 4 часа.

3) После высыхания грунтовочного слоя, при наличии проектного решения, проводится полосовая окраска Еcomast E 280 труднодоступных мест, болтовых соединений и т.д.

4) Не дожидаясь высыхания полосового слоя промежуточного покрытия наносится промежуточный слой Еcomast E 280 толщиной сухой пленки 100-120 мкм, соответствует толщине мокрой пленки 132-158 мкм. Нанесение промежуточного слоя проводится при наличии проектного решения.

Время межслойной сушки Еcomast E 280 – 4 часа при Т=20°С.

5) После высыхания промежуточного слоя перед нанесением финишного покрытия проводится полосовое окрашивание труднодоступных мест, болтовых соединений и т.д. эмалью Еcomast PU 74.

6) Нанесение финишной эмали на окрашиваемую поверхность проводится не дожидаясь высыхания полосового слоя. Еcomast PU 74 наносится толщиной сухой пленки 50-60 мкм, что соответствует 81-97 мкм толщины мокрой пленки.

Общая толщина сухой пленки системы контролируется с помощью контактного толщиномера типа Константа К5 или аналогичного.

Толщина сухой пленки лакокрасочного покрытия для условий эксплуатации УХЛ1, ХЛ1 должна составлять:

- Для 3-х слойной системы 210-260 мкм
- Для 2-х слойной системы 200-240 мкм.

#### 8.1.2 Антикоррозионная защита стальных конструкций в условиях эксплуатации УХЛ2, ХЛ2

Схема окраски для УХЛ2, ХЛ2 представлена в таблице 16.

Таблица 16 – Схема окраски стальных конструкций для условий эксплуатации УХЛ2, ХЛ2

Грунтовочный слой	ТСП/ТМП, мкм	Финишный слой	ТСП/ТМП, мкм	Общая толщина системы, мкм
Ecomast E Zn	60-80/ 91-121	Ecomast E 280	100-120/ 132-158	160-180

Порядок нанесения лакокрасочных материалов:

1) На подготовленной стальной поверхности по 8.1 проводится полосование труднодоступных мест, болтовых соединений, острых кромок и т.д. малярной кистью с применением грунтовочного материала Ecomast E Zn.

2) Не дожидаясь полного высыхания участков полосования производится нанесение грунтовочного слоя на окрашиваемую поверхность Ecomast E Zn толщиной сухой пленки ТСП 60-80 мкм, соответствует толщине мокрой пленки ТМП 91-121 мкм.

Время межслойной сушки Ecomast E Zn – 2 часа при T=20°C.

3) После высыхания грунтовочного слоя проводится полосовая окраска Ecomast E 280 труднодоступных мест, болтовых соединений и т.д.

4) Не дожидаясь высыхания полосового слоя финишного покрытия наносится Ecomast E 280 толщина сухой пленки 100-120 мкм, соответствует толщине мокрой пленки 132-158 мкм.

Толщина сухой пленки лакокрасочного покрытия для условий эксплуатации УХЛ2, ХЛ2 должна составлять 160-200 мкм.

Толщина мокрой пленки контролируется с помощью гексагональной гребенки измерения толщины типа Константа ГУ.

Допускается проводить полосовое окрашивание после нанесения основного слоя.

Данные по соотношению толщины мокрой и сухой пленки покрытий приведены без учета разбавления материалов.

Полный набор физико-механических свойств покрытия в течение 3-7 суток при T=20°C.

При приемке законченного лакокрасочного покрытия подлежат контролю:

- внешний вид лакокрасочного покрытия;
- толщина лакокрасочного покрытия;
- адгезия лакокрасочного покрытия.

В таблице 17 представлены критерии оценки качества готового лакокрасочного покрытия при нанесении на стальную поверхность.

Таблица 17 – Требование к качеству лакокрасочного покрытия на стальной поверхности

Показатели качества	Методы проверки	Характеристика покрытия
Внешний вид	Визуальный осмотр ГОСТ 9.032 ГОСТ 9.414 ISO 4628 [8]	Не допускаются механические повреждения, потеки, пузыри, включения, растрескивания, не прокрашенные участки, другие дефекты, характерные для лакокрасочного покрытия и влияющие на его защитные свойства. Окончательное покрытие должно соответствовать V классу (ГОСТ 9.032): 1. Включения: не более 4 шт./ дм <sup>2</sup> , размером не более 2 мм; 2. Шагрень – допускается; 3. Потёки – допускаются отдельные; 4. Штрихи, риски – допускаются;

		5. Волнистость – не более 2,5 мм; 6. Разнооттеночность – не допускается.
Толщина	На металлической поверхности электромагнитным толщиномером СНиП 3.04.03 [18] ГОСТ Р 31993 ISO 2808 [6]	Контроль толщины покрытия рекомендуется проводить по «правилу 80-20»: «80% измеренных толщин должно быть не менее толщины, указанной в технологической документации; 20% измеренных толщин должны быть не ниже 80% от толщины, указанной в технологической документации»; среднее значение всех измеренных толщин должно быть не менее толщины, указанной в технологической документации. Максимальная толщина покрытия для каждого слоя и для комплексного покрытия в целом допускается с превышением не более, чем в 3 раза номинальной толщины, при этом покрытие не должно иметь недопустимых дефектов (пузыри, поры и пр.)
Адгезия	На металлической поверхности методом решетчатого надреза ISO 2409 [5]	Не ниже GT 1 по ИСО 2409 [5] – незначительное отслаивание покрытия в виде мелких чешуек в местах пересечения линий решетки. Нарушения наблюдаются не более чем на 5% поверхности решетки. Расстояние между надрезами в зависимости от толщины покрытия: – от 61 до 120 мкм - 2 мм; – от 121 до 250 мкм - 3 мм.
	На металлической Поверхности методом Х-образного надреза (ASTM D 3359 [2])	5A-4A – отсутствует отслоение вдоль надреза, допускается незначительное отслоение в точке пересечения. Для покрытий с суммарной толщиной свыше 250 мкм
	Методом нормального отрыва ISO 4624 [7]	Не менее 5 МПа от подложки

## 8.2 Антикоррозионная защита оцинкованных МГТ

Проведение дополнительной антикоррозионной защиты водопропускных оцинкованных металлических гофрированных труб (МГТ) необходимо для сохранения целостности цинкового покрытия. Окрашиванию полимерными материалами подвергается:

- наружная поверхность МГТ – как защита от ударной нагрузки обратной засыпки грунтом;
- лотковая часть – как защита цинкового покрытия от износа взвешенными частицами в водном потоке. Применяется взамен устройства лотка из бетона или асфальтобетона.

В качестве материала для защиты оцинкованных МГТ применяется одноупаковочный материал высыхающего типа на основе каучуковой мастики Петромаст 11.

Порядок производства работ при дополнительной антикоррозионной защите водопропускных оцинкованных МГТ:

- Подготовка поверхности согласно пункту 8.2 настоящего Документа
- Нанесение грунтовочного слоя
- Нанесение промежуточного слоя (набор проектной толщины)
- Нанесение износостойкого слоя (для лотковой части)
- Оценка физико-механических свойств комплексного покрытия.

Производства работ по нанесению мастики Петромаст 11 рекомендуется проводить с применением аппаратов безвоздушного распыления высокого давления с усилением не менее 60:1 или малярной кистью. Использование оборудования с более низкой производительностью потребует большего разбавления материала, и снизит толщину одного слоя покрытия.

Схема окраски наружной поверхности оцинкованных гофрированных труб представлена в таблице 18.

Таблица 18 – Схема окраски наружной поверхности водопропускных труб

Грунтовочный слой	ТСП/ТМП, мкм	Финишный слой	ТСП/ТМП, мкм	Общая толщина системы, мкм
Петромаст 011 или разбавленный Петромаст 11	20/100 или 20/40	Петромаст 11	100-150/222-333	300

Порядок нанесения лакокрасочных материалов на наружную поверхность:

1) На подготовленной оцинкованной поверхности по 8.2 проводится полосование труднодоступных мест, болтовых соединений, острых кромок и т.д. малярной кистью. В качестве материала для полосования используется праймер Петромаст 011 или разбавленная мастика Петромаст 11.

2) После высыхания участков полосования производится нанесение грунтовочного слоя на окрашиваемую поверхность МГТ. В качестве материала для грунтования используется праймер Петромаст 011. Допускается в качестве грунтовочного слоя использовать разбавленный материал Петромаст 11. Степень разбавления мастики 30-40% по массе. Рекомендуемая толщина грунтовочного слоя 20 мкм по сухой пленке при толщине мокрой пленки 100 мкм – для Петромаст 011, и ТСП 20 мкм, при толщине мокрой пленки 40 мкм.

Время межслойной сушки материалов при T=20°C:

- Петромаст 011 – 1 час;
- Петромаст 11 – 1 час.

3) После высыхания грунтовочного слоя проводится нанесение основного покрытия Петромаст 11. Рекомендуемая толщина одного слоя 100-150 мкм, что соответствует 222-333 мкм мокрой пленки.

Время межслойной сушки материалов при T=20°C:

- Петромаст 11 – 1 час.

4) Нанесение последующих слоев Петромаст 11 проводится до момента набора необходимой толщины сухой пленки.

Толщина сухой пленки лакокрасочного покрытия для наружной поверхности металлических водопропускных труб должна составлять не менее 300 мкм.

При проведении дополнительной антикоррозионной защиты лотковой части трубы, нанесение мастики Петромаст 11 осуществляется на внутреннюю поверхность МГТ. Окрашиванию подвергается нижняя треть диаметра трубы. Схема окраски представлена в таблице 19.

Таблица 19 – Антикоррозионная защита лотковой части водопропускной трубы

Грунтовочный слой	ТСП/ТМП, мкм	Основной слой	ТСП/ТМП, мкм	Износостойкий слой	Общая толщина системы, мкм
Петромаст 011 или разбавленный Петромаст 11	20/100 или 20/40	Петромаст 11	680-830/1580-1930	100-150/222-333 + кварцевый песок	800-1000



Порядок нанесения мастики Петромаст 11 на лотковую часть МГТ:

1) На подготовленной оцинкованной стальной поверхности проводится полосование труднодоступных мест, болтовых соединений, острых кромок и т.д. малярной кистью. В качестве материала для полосования используется праймер Петромаст 011 или разбавленная мастика Петромаст 11.

2) После высыхания участков полосования производится нанесение грунтовочного слоя на окрашиваемую поверхность МГТ. В качестве материала для грунтования используется праймер Петромаст 011. Допускается в качестве грунтовочного слоя использовать разбавленный материал Петромаст 11. Степень разбавления мастики 30-40% по массе. Рекомендуемая толщина грунтовочного слоя 20 мкм по сухой пленке при толщине мокрой пленки 100 мкм – для Петромаст 01, и ТСП 20 мкм, при толщине мокрой пленки 40 мкм.

Время межслойной сушки материалов при T=20°C:

- Петромаст 011 – 1 час;
- Петромаст 11 – 1 час.

3) После высыхания грунтовочного слоя проводится нанесение основного покрытия Петромаст 11. Рекомендуемая толщина одного слоя 100-150 мкм, что соответствует 222-333 мкм мокрой пленки.

Время межслойной сушки материалов при T=20°C:

- Петромаст 11 – 1 час.

4) Нанесение последующих слоев Петромаст 11 проводится до момента набор необходимой толщины сухой пленки.

5) Для повышения износостойкости покрытия лотковой части трубы, на последний, еще не отвержденный слой, наносится сухой кварцевый песок. Ориентировочный расход песка 2-3 кг на м<sup>2</sup>. Размер зерна кварцевого песка 0,5-1,0 мм. После высыхания покрытия несцепленный песок удаляется.

Толщина сухой пленки защитного покрытия Петромаст 11 для лотковой части оцинкованных металлических гофрированных труб должна составлять 0,8-1,0 мм. Толщина покрытия приведена без учета устройства износостойкого слоя.

Толщина мокрой пленки контролируется с помощью гексагональной гребенки измерения толщины типа Константа ГУ.

Допускается проводить полосовое окрашивание после нанесения основного слоя.

Данные по соотношению толщины мокрой и сухой пленки покрытий приведены без учета разбавления материалов.

Полный набор физико-механических свойств покрытия в течение 3-7 суток при T=20°C.

При приемке законченного лакокрасочного покрытия подлежат контролю:

- внешний вид лакокрасочного покрытия;
- толщина лакокрасочного покрытия;
- адгезия лакокрасочного покрытия.

В таблице 20 представлены критерии оценки качества готового лакокрасочного покрытия при нанесении на оцинкованную поверхность.

Таблица 20 – Требование к качеству лакокрасочного покрытия на оцинкованной поверхности

Показатели качества	Методы проверки	Характеристика покрытия
Внешний вид	Визуальный осмотр ГОСТ 9.032 ГОСТ 9.414 ISO 4628 [8]	Не допускаются механические повреждения, потеки, пузыри, включения, растрескивания, не прокрашенные участки, другие дефекты, характерные для лакокрасочного покрытия и влияющие на его защитные свойства. Окончательное покрытие должно соответ-

		ствовать V классу (ГОСТ 9.032): 1. Включения: не более 4 шт./ дм <sup>2</sup> , размером не более 2 мм; 2. Шагрень – допускается; 3. Потёки – допускаются отдельные; 4. Штрихи, риски – допускаются; 5. Волнистость – не более 2,5 мм; 6. Разнооттеночность – не допускается.
Толщина	На металлической поверхности электромагнитным толщиномером СНиП 3.04.03 [18] ГОСТ Р 31993 ISO 2808 [6]	Контроль толщины покрытия рекомендуется проводить по «правилу 80-20»: «80% измеренных толщин должно быть не менее толщины, указанной в технологической документации; 20% измеренных толщин должны быть не ниже 80% от толщины, указанной в технологической документации»; среднее значение всех измеренных толщин должно быть не менее толщины, указанной в технологической документации. Максимальная толщина покрытия для каждого слоя и для комплексного покрытия в целом допускается с превышением не более, чем в 3 раза номинальной толщины, при этом покрытие не должно иметь недопустимых дефектов (пузыри, поры и пр.) При измерении толщины защитного покрытия Петромаст 11 необходимо учитывать толщину цинкового покрытия
Адгезия	На металлической Поверхности методом Х-образного надреза (ASTM D 3359 [2])	5А-4А – отсутствует отслоение вдоль надреза, допускается незначительное отслоение в точке пересечения. Для покрытий с суммарной толщиной свыше 250 мкм

### 8.3 Антикоррозионная защита бетонных и железобетонных конструкций при эксплуатации в атмосферных условиях

Окраска бетонных и железобетонных конструкций эксплуатирующихся в атмосферных условиях выполняется с целью получения защитно-декоративного покрытия поверхности от воздействия солей, реагентов, карбонизации бетона. Защитное покрытие должно обладать паропроницаемыми свойствами для сохранения возможности гидратации бетона.

Схемы окраски бетонных и железобетонных конструкций эксплуатирующихся в атмосферных условиях представлены в таблице 21 для условий УХЛ1, ХЛ1 по ГОСТ 9.401, группа условий эксплуатации IVах по ГОСТ 15150-69, ГОСТ 31384-2008.

Таблица 21 – Схема окраски бетонных и железобетонных конструкций

№ п/п	Грунтовочный слой	ТСП/ТМП, мкм	Финишный слой	ТСП/ТМП, мкм	Общая ТСП, мкм
УХЛ1, ХЛ1, IVах					
1	Ecomast 101	60-70/ 140-163	Ecomast 101	60-70/ 140-163	120-140

Способ нанесения – предпочтительно аппараты безвоздушного распыления, возможно применение пневматического нанесения, валиков.

Порядок производства работ по окраске бетонной поверхности мостовых сооружений:

- Подготовка поверхности согласно пункту 8.3 настоящего Документа
- Нанесение грунтовочного слоя
- Нанесение финишного слоя
- Оценка физико-механических свойств комплексного покрытия.

Порядок нанесения грунт-эмали Ecomast 101:

1) На подготовленной бетонной поверхности проводится полосование малярной кистью труднодоступных мест, раковин, острых кромок, неровностей и т.д. при их наличии. В качестве материала для полосования используется основное покрытие – грунт-эмаль Ecomast 101.

2) После высыхания участков полосования производится нанесение грунтовочного слоя Ecomast 101 на окрашиваемую бетонную поверхность. Рекомендуемая толщина грунтовочного слоя 60-70 мкм по сухой пленке при толщине мокрой пленки 140-163 мкм. Время межслойной сушки Ecomast 101 – 1 час при T=20°C.

3) После высыхания грунтовочного слоя проводится нанесение финишного покрытия Ecomast 101 толщиной 60-70 мкм по сухой пленке при толщине мокрой пленки 140-163 мкм.

Общая толщина комплексного покрытия должна составлять 140-160 мкм.

Для контроля толщины покрытия на бетонной поверхности могут использованы стальные закладные детали на поверхности или образцы-свидетели. Также контроль толщины покрытия может быть осуществлен через контроль толщины мокрой пленки и расход материала.

Для определения толщины сухой пленки покрытия может быть использовано ультразвуковые приборы измерения толщины на бетоне, хотя достоверность их показаний может быть нивелирована разной степенью шероховатости основания.

Толщина мокрой пленки контролируется с помощью гексагональной гребенки измерения толщины типа Константа ГУ.

Допускается проводить полосовое окрашивание после нанесения основного слоя.

Данные по соотношению толщины мокрой и сухой пленки покрытий приведены без учета разбавления материалов.

Полный набор физико-механических свойств покрытия в течение 3-7 суток при T=20°C.

При приемке законченного лакокрасочного покрытия подлежат контролю:

- внешний вид лакокрасочного покрытия;
- толщина лакокрасочного покрытия;
- адгезия лакокрасочного покрытия.

В таблице 22 представлены критерии оценки качества готового лакокрасочного покрытия при нанесении на бетонное основание.

Таблица 22 – Требование к качеству лакокрасочного покрытия на бетонном основании

Показатели качества	Методы проверки	Характеристика покрытия
Внешний вид	Визуальный осмотр ГОСТ 9.032 ГОСТ 9.414 ISO 4628 [8]	Не допускаются механические повреждения, потеки, пузыри, включения, растрескивания, не прокрашенные участки, другие дефекты, характерные для лакокрасочного покрытия и влияющие на его защитные свойства. Окончательное покрытие должно соответствовать V классу (ГОСТ 9.032): 1. Включения: не более 4 шт./ дм <sup>2</sup> , размером не более 2 мм; 2. Шагрень – допускается; 3. Потёки – допускаются отдельные; 4. Штрихи, риски – допускаются;

		5. Волнистость – не более 2,5 мм; 6. Разнооттеночность – не допускается.
Толщина	На металлической поверхности (закладные детали, образцы-свидетели) электромагнитным толщиномером СНиП 3.04.03 [18] ГОСТ Р 31993 ISO 2808 [6]	Контроль толщины покрытия рекомендуется проводить по «правилу 80-20»: «80% измеренных толщин должно быть не менее толщины, указанной в технологической документации; 20% измеренных толщин должны быть не ниже 80% от толщины, указанной в технологической документации»; среднее значение всех измеренных толщин должно быть не менее толщины, указанной в технологической документации. Максимальная толщина покрытия для каждого слоя и для комплексного покрытия в целом допускается с превышением не более, чем в 3 раза номинальной толщины, при этом покрытие не должно иметь недопустимых дефектов (пузыри, поры и пр.)
Адгезия	На бетонной поверхности методом Х-образного надреза (ASTM D 3359 [2])	5А-4А – отсутствует отслоение вдоль надреза, допускается незначительное отслоение в точке пересечения. Для покрытий с суммарной толщиной свыше 250 мкм
	На бетонной поверхности методом решетчатого надреза ISO 2409 [5]	Не ниже GT 1 по ISO 2409 [5] – незначительное отслаивание покрытия в виде мелких чешуек в местах пересечения линий решетки. Нарушения наблюдаются не более чем на 5% поверхности решетки. Расстояние между надрезами в зависимости от толщины покрытия: – от 61 до 120 мкм - 2 мм; – от 121 до 250 мкм - 3 мм.

#### 8.4 Антискоррозионная защита стальных шпунтов и свай

Антискоррозионная защита шпунта, трубошпунта, стальных винтовых свай, железобетонных свай проводится с целью повышения срока службы изделия.

Для защиты данного типа изделий при строительстве объектов транспортной инфраструктуры применяется мастика Петромаст 11.

Производства работ по нанесению мастики Петромаст 11 рекомендуется проводить с применением аппаратов безвоздушного распыления высокого давления с усилением не менее 60:1, малярной кисти или валика. Использование оборудования с более низкой производительностью потребует большего разбавления материала, и снизит толщину одного слоя покрытия.

Схема окраски поверхности конструкций шпунта и свай представлено в таблице 23.

Таблица 23 – Схема окраски шпунта и свай

Грунтовочный слой	ТСП/ТМП, мкм	Покрывной слой	ТСП/ТМП, мкм	Общая толщина системы, мкм
Петромаст 011 или разбавленный Петромаст 11	20/100 или 20/40	Петромаст 11	100-150/ 222-333	500

Порядок производства работ по окраске бетонной поверхности мостовых сооружений:

- Подготовка поверхности согласно пункту 8.1 (стальная поверхность) и 8.3 (для бетонной поверхности) настоящего Документа

- Нанесение грунтовочного слоя
- Нанесение покрывных слоев
- Оценка физико-механических свойств комплексного покрытия.

Порядок нанесения лакокрасочных материалов поверхность шпунта и свай:

1) На подготовленной поверхности проводится полосование труднодоступных мест, острых кромок и т.д. малярной кистью. В качестве материала для полосования используется праймер Петромаст 011 или разбавленная мастика Петромаст 11.

2) После высыхания участков полосования производится нанесение грунтовочного слоя на окрашиваемую поверхность. В качестве материала для грунтования используется праймер Петромаст 011. Допускается в качестве грунтовочного слоя использовать разбавленный материал Петромаст 11. Степень разбавления мастики 30-40% по массе. Рекомендуемая толщина грунтовочного слоя 20 мкм по сухой пленке при толщине мокрой пленки 100 мкм – для Петромаст 01, и ТСП 20 мкм, при толщине мокрой пленки 40 мкм.

Время межслойной сушки материалов при  $T=20^{\circ}\text{C}$ :

- Петромаст 011 – 1 час;
- Петромаст 11 – 1 час.

3) После высыхания грунтовочного слоя проводится нанесение основного покрытия Петромаст 11. Рекомендуемая толщина одного слоя 100-150 мкм, что соответствует 222-333 мкм мокрой пленки.

Время межслойной сушки материалов при  $T=20^{\circ}\text{C}$ :

- Петромаст 11 – 1 час.

4) Нанесение последующих слоев Петромаст 11 проводится до момента набор необходимой толщины сухой пленки.

Толщина сухой пленки покрытия для защиты конструкций погружаемых в грунт должна составлять не менее 500 мкм.

Для контроля толщины покрытия на бетонной поверхности могут использованы стальные закладные детали на поверхности или образцы-свидетели. Также контроль толщины покрытия может быть осуществлен через контроль толщины мокрой пленки и расход материала.

Для определения толщины сухой пленки покрытия может быть использовано ультразвуковые приборы измерения толщины на бетоне, хотя достоверность их показаний может быть нивелирована разной степенью шероховатости основания.

Толщина мокрой пленки контролируется с помощью гексагональной гребенки измерения толщины типа Константа ГУ.

Допускается проводить полосовое окрашивание после нанесения основного слоя.

Данные по соотношению толщины мокрой и сухой пленки покрытий приведены без учета разбавления материалов.

Полный набор физико-механических свойств покрытия в течение 3-7 суток при  $T=20^{\circ}\text{C}$ .

При приемке законченного лакокрасочного покрытия подлежат контролю:

- внешний вид лакокрасочного покрытия;
- толщина лакокрасочного покрытия;
- адгезия лакокрасочного покрытия.

В таблице 24 представлены критерии оценки качества готового лакокрасочного покрытия при нанесении на шпунты и сваи.

Таблица 24 – Требование к качеству лакокрасочного покрытия на окрашиваемой поверхности

Показатели качества	Методы проверки	Характеристика покрытия
Внешний	Визуальный ос-	Не допускаются механические повреждения, потеки,

вид	мотр ГОСТ 9.032 ГОСТ 9.414 ISO 4628 [8]	пузыри, включения, растрескивания, не прокрашенные участки, другие дефекты, характерные для лакокрасочного покрытия и влияющие на его защитные свойства. Окончательное покрытие должно соответствовать V классу (ГОСТ 9.032): 1. Включения: не более 4 шт./ дм <sup>2</sup> , размером не более 2 мм; 2. Шагрень – допускается; 3. Потёки – допускаются отдельные; 4. Штрихи, риски – допускаются; 5. Волнистость – не более 2,5 мм; 6. Разнооттеночность – не допускается.
Толщина	На металлической поверхности (заладные детали, образцы-свидетели) электромагнитным толщиномером СНиП 3.04.03 [18] ГОСТ Р 31993 ISO 2808 [6]	Контроль толщины покрытия рекомендуется проводить по «правилу 80-20»: «80% измеренных толщин должно быть не менее толщины, указанной в технологической документации; 20% измеренных толщин должны быть не ниже 80% от толщины, указанной в технологической документации»; среднее значение всех измеренных толщин должно быть не менее толщины, указанной в технологической документации. Максимальная толщина покрытия для каждого слоя и для комплексного покрытия в целом допускается с превышением не более, чем в 3 раза номинальной толщины, при этом покрытие не должно иметь недопустимых дефектов (пузыри, поры и пр.)
Адгезия	На бетонной поверхности методом X-образного надреза (ASTM D 3359 [2])	5А-4А – отсутствует отслоение вдоль надреза, допускается незначительное отслоение в точке пересечения. Для покрытий с суммарной толщиной свыше 250 мкм

### 8.5 Гидроизоляция железобетонных конструкций, засыпаемых грунтом

Гидроизоляция бетонных и железобетонных конструкций с применением мастичного материала Петромаст 11 позволяет получить бесшовное покрытие на изолируемой конструкции в высокими физико-механическими свойствами.

Схема окраски поверхности железобетонных конструкций приведена в таблице 25.

Таблица 25 – Схема окраски железобетонных конструкций

Грунтовочный слой	ТСП/ТМП, мкм	Покрывной слой	ТСП/ТМП, мкм	Общая толщина системы, мкм
Петромаст 011 или рабавленный Петромаст 11	20/100 или 20/40	Петромаст 11	100-150/222-333	300

Порядок производства работ по окраске бетонной поверхности мостовых сооружений:

- Подготовка поверхности согласно пункту 8.3 настоящего Документа
- Нанесение грунтовочного слоя
- Нанесение покрывных слоев
- Оценка физико-механических свойств комплексного покрытия.

Порядок нанесения лакокрасочных материалов на железобетонные конструкции, засыпаемые грунтом:

1) На подготовленной поверхности проводится полосование труднодоступных мест, острых кромок и т.д. малярной кистью. В качестве материала для полосования используется праймер Петромаст 011 или разбавленная мастика Петромаст 11.

При гидроизоляции бетонной поверхности с остаточной влажностью свыше 4%, но не более 12%, а также при производстве работ в зимний период для грунтования поверхности возможно использование одноупаковочного влагоотверждаемого уретанового лака Петромаст 021. Свойства лака позволяют связывать остаточную влагу на поверхности бетонного основания.

2) После высыхания участков полосования производится нанесение грунтовочного слоя на окрашиваемую поверхность. В качестве материала для грунтования используется праймер Петромаст 011. Допускается в качестве грунтовочного слоя использовать разбавленный материал Петромаст 11. Степень разбавления мастики 30-40% по массе. Рекомендуемая толщина грунтовочного слоя 20 мкм по сухой пленке при толщине мокрой пленки 100 мкм – для Петромаст 01, и ТСП 20 мкм, при толщине мокрой пленки 40 мкм.

Время межслойной сушки материалов при  $T=20^{\circ}\text{C}$ :

- Петромаст 011 – 1 час;
- Петромаст 11 – 1 час.

3) После высыхания грунтовочного слоя проводится нанесение основного покрытия Петромаст 11. Рекомендуемая толщина одного слоя 100-150 мкм, что соответствует 222-333 мкм мокрой пленки.

Время межслойной сушки материалов при  $T=20^{\circ}\text{C}$ :

- Петромаст 11 – 1 час.

4) Нанесение последующих слоев Петромаст 11 проводится до момента набор необходимой толщины сухой пленки.

Толщина сухой пленки покрытия для защиты железобетонных конструкций, засыпаемых грунтом должна составлять не менее 300 мкм.

Для контроля толщины покрытия на бетонной поверхности могут использоваться стальные закладные детали на поверхности или образцы-свидетели. Также контроль толщины покрытия может быть осуществлен через контроль толщины мокрой пленки и расход материала.

Для определения толщины сухой пленки покрытия может быть использовано ультразвуковые приборы измерения толщины на бетоне, хотя достоверность их показаний может быть нивелирована разной степенью шероховатости основания.

Толщина мокрой пленки контролируется с помощью гексагональной гребенки измерения толщины типа Константа ГУ.

Допускается проводить полосовое окрашивание после нанесения основного слоя.

Данные по соотношению толщины мокрой и сухой пленки покрытий приведены без учета разбавления материалов.

Полный набор физико-механических свойств покрытия в течение 3-7 суток при  $T=20^{\circ}\text{C}$ .

При приемке законченного лакокрасочного покрытия подлежат контролю:

- внешний вид лакокрасочного покрытия;
- толщина лакокрасочного покрытия;
- адгезия лакокрасочного покрытия.

В таблице 26 представлены критерии оценки качества готового лакокрасочного покрытия при нанесении на окрашиваемую поверхность.

Таблица 26 – Требование к качеству лакокрасочного покрытия Петромаст 11 на окрашиваемой поверхности

Показатели качества	Методы проверки	Характеристика покрытия
---------------------	-----------------	-------------------------

Внешний вид	Визуальный осмотр ГОСТ 9.032 ГОСТ 9.414 ISO 4628 [8]	Не допускаются механические повреждения, потеки, пузыри, включения, растрескивания, не прокрашенные участки, другие дефекты, характерные для лакокрасочного покрытия и влияющие на его защитные свойства. Окончательное покрытие должно соответствовать V классу (ГОСТ 9.032): 1. Включения: не более 4 шт/дм <sup>2</sup> , размером не более 2 мм; 2. Шагрень – допускается; 3. Потёки – допускаются отдельные; 4. Штрихи, риски – допускаются; 5. Волнистость – не более 2,5 мм; 6. Разнооттеночность – не допускается.
Толщина	На металлической поверхности (закладные детали, образцы-свидетели) электромагнитным толщиномером СНиП 3.04.03 [18] ГОСТ Р 31993 ISO 2808 [6]	Контроль толщины покрытия рекомендуется проводить по «правилу 80-20»: «80% измеренных толщин должно быть не менее толщины, указанной в технологической документации; 20% измеренных толщин должны быть не ниже 80% от толщины, указанной в технологической документации»; среднее значение всех измеренных толщин должно быть не менее толщины, указанной в технологической документации. Максимальная толщина покрытия для каждого слоя и для комплексного покрытия в целом допускается с превышением не более, чем в 3 раза номинальной толщины, при этом покрытие не должно иметь недопустимых дефектов (пузыри, поры и пр.)
Адгезия	На бетонной поверхности методом X-образного надреза (ASTM D 3359 [2])	5А-4А – отсутствует отслоение вдоль надреза, допускается незначительное отслоение в точке пересечения. Для покрытий с суммарной толщиной свыше 250 мкм

## 8.6 Гидроизоляция ездового полотна мостовых сооружений

Устройство гидроизоляции мостовых сооружений железобетонной плиты проезжей части пролетных строений и устройства защитно-сцепляющего слоя на металлической ортотропной плите выполняется с применением напыляемого мастичного антикоррозионно-гидроизоляционного материала Петромаст 11.

Покрытие Петромаст 11 не содержит агрессивных компонентов, вызывающих развитие коррозии стального и бетонного основания.

Система защиты пролетного строения мостов включает в себя нанесение нескольких последовательных слоев Петромаст 11, образующих бесшовную гидроизоляционную мембрану.

Нанесение защитного гидроизолирующего слоя проводится на горизонтальные и вертикальные элементы проезжей части мостовых конструкций.

Для нанесения мастики Петромат 11 при устройстве гидроизоляционной мембраны может быть использовано оборудование для безвоздушного распыления высокого давления или валики.

При нанесении нескольких последовательных слоев, для контроля зон непрокрасов изолируемой поверхности, рекомендуется чередовать контрастные цвета мастики.



Схема гидроизоляции конструкций железобетонной плиты проезжей части и устройства защитно-сцепляющего слоя на стальных пролетных строениях мостовых конструкций представлена в таблице 27.

Таблица 27 – Схема гидроизоляции плиты проезжей части

№ п/п	Грунтовочный слой	ТСП/ТМ П, мкм	Гидроизоляционный слой	ТСП, мкм	Сцепляющий слой	ТСП, мкм	Общая ТСП, мкм
Гидроизоляция железобетонной плиты проезжей части							
1	Петромаст 011 марка Б	20/100	Петромаст 11	800	Петромаст 11 + наполнитель сцепляющий 0,8-2,5 мм	200	1000
Стальная плита							
2	Петромаст 011 марка А	20/100	Петромаст 11	800	Петромаст 11 + наполнитель сцепляющий 0,8-2,5 мм	200	1000

Расходы материалов при производстве гидроизоляции ездового полотна представлены в таблице 28.

Таблица 28 – Расходы материалов при производстве гидроизоляции ездового полотна

Наименование материалов	Теоретический расход, кг/м <sup>2</sup>	Прогнозируемый практ. расход, кг/м <sup>2</sup>
Петромаст 011 марка А или Б	0,1	0,14
Петромаст 11	2,2	3,0
Сцепляющий наполнитель		3,0

Выполнение работ по устройству конструкции дорожной одежды мостовых сооружений с нанесением гидроизоляционной мембраны Петромаст 11 должно выполняться в соответствии с проектной и рабочей документацией.

Порядок производства работ по гидроизоляции железобетонной и стальной поверхности проезжей части мостовых сооружений:

- подготовка поверхности согласно пункту 8.3 (для железобетонной поверхности) и 8.1 (для стальной поверхности) настоящего Документа
- нанесение грунтовочного слоя
- нанесение гидроизоляционного слоя
- нанесение контрастирующего гидроизоляционного слоя
- нанесение гидроизоляционного слоя
- нанесение гидроизоляционного слоя со сцепляющим наполнителем
- оценка физико-механических свойств комплексного покрытия.

Порядок нанесения лакокрасочных материалов на железобетонные конструкции, засыпаемые грунтом:

- 1) на подготовленной поверхности проводится полосование труднодоступных мест, острых кромок и т.д. малярной кистью (при их наличии). В качестве материала для полосования используется праймер Петромаст 011 или разбавленная мастика Петромаст 11.

При гидроизоляции бетонной поверхности с остаточной влажности свыше 4%, но не более 12%, а также при производстве работ в зимний период для грунтования поверхности возможно использование одноупаковочного влагоотверждаемого уретанового лака Петромаст 021. Свойства лака позволяют связывать остаточную влагу на поверхности бетонного основания.

2) После высыхания участков полосования производится нанесение грунтовочного слоя на окрашиваемую поверхность. В качестве материала для грунтования используется праймер Петромаст 011. Допускается в качестве грунтовочного слоя использовать разбавленный материал Петромаст 11. Степень разбавления мастики 30-40% по массе. Рекомендуемая толщина грунтовочного слоя 20 мкм по сухой пленке при толщине мокрой пленки 100 мкм – для Петромаст 01, и ТСП 20 мкм, при толщине мокрой пленки 40 мкм.

Время межслойной сушки материалов при  $T=20^{\circ}\text{C}$ :

- Петромаст 011 – 1 час;
- Петромаст 11 – 1 час.

3) После высыхания грунтовочного слоя проводится нанесение гидроизоляционной мембраны Петромаст 11. Рекомендуемая толщина одного слоя 250 мкм, что соответствует 580 мкм мокрой пленки.

Время межслойной сушки материалов при  $T=20^{\circ}\text{C}$ :

- Петромаст 11 – 2 часа.

4) После высыхания первого слоя мембраны Петромаст 11 проводится нанесение контрастирующего слоя гидроизоляционной мембраны Петромаст 11. Рекомендуемая толщина одного слоя 250 мкм, что соответствует 580 мкм мокрой пленки.

Время межслойной сушки материалов при  $T=20^{\circ}\text{C}$ :

- Петромаст 11 – 2 часа.

5) После высыхания контрастирующего слоя мембраны Петромаст 11 проводится нанесение следующего гидроизоляционного слоя Петромаст 11. Рекомендуемая толщина одного слоя 250 мкм, что соответствует 580 мкм мокрой пленки.

Время межслойной сушки материалов при  $T=20^{\circ}\text{C}$ :

- Петромаст 11 – 2 часа.

6) После высыхания гидроизоляционного слоя мембраны Петромаст 11, проводится нанесение финишного гидроизоляционного слоя. Рекомендуемая толщина одного слоя 250 мкм, что соответствует 580 мкм мокрой пленки.

Не дожидаясь отверждения Петромаст 11, проводится просыпка сцепляющим абразивом (кварцевый песок, купершлак, никельшлак) размерностью 0,8-2,5 мм. Расход сцепляющей крошки 3 кг/м<sup>2</sup>.

По истечению 8 часов при  $T=20^{\circ}\text{C}$  проводится удаление не сцепившегося абразива. Удаление производится сжатым воздухом или с помощью метел.

Толщина сухой пленки покрытия с непосредственной укладкой асфальтобетона должна составлять не менее 1000 мкм.

Для контроля толщины покрытия на бетонной поверхности могут использованы стальные закладные детали на поверхности или образцы-свидетели. Также контроль толщины покрытия может быть осуществлен через контроль толщины мокрой пленки и расход материала.

Для определения толщины сухой пленки покрытия может быть использовано ультразвуковые приборы измерения толщины на бетоне, хотя достоверность их показаний может быть нивелирована разной степенью шероховатости основания.

Толщина мокрой пленки контролируется с помощью гексагональной гребенки измерения толщины типа Константа ГУ.

Допускается проводить полосовое окрашивание после нанесения основного слоя.

Данные по соотношению толщины мокрой и сухой пленки покрытий приведены без учета разбавления материалов.

Укладка асфальтового покрытия поверх гидроизоляционной мембраны Петромаст 11 может проводиться не ранее чем через 3 суток при  $T=20^{\circ}\text{C}$  после нанесения финишного слоя.

Полный набор физико-механических свойств покрытия в течение 3-7 суток при  $T=20^{\circ}\text{C}$ .

При приемке законченного лакокрасочного покрытия подлежат контролю:

- внешний вид лакокрасочного покрытия;
- толщина лакокрасочного покрытия;
- адгезия лакокрасочного покрытия. Оценку адгезии необходимо проводить на подготовленных образцах-свидетелях без нанесенного сцепляющего слоя. Нанесение покрытия на образце проводится поэтапно согласно пунктам данного раздела.

В таблице 29 представлены критерии оценки качества готового лакокрасочного покрытия при нанесении на окрашиваемую поверхность.

Таблица 29 – Требование к качеству лакокрасочного покрытия Петромаст 11 на окрашиваемой поверхности

Показатели качества	Методы проверки	Характеристика покрытия
Внешний вид	Визуальный осмотр ГОСТ 9.032 ГОСТ 9.414 ISO 4628 [8]	Не допускаются механические повреждения, потеки, пузыри, включения, растрескивания, не прокрашенные участки, другие дефекты, характерные для лакокрасочного покрытия и влияющие на его защитные свойства. Окончательное покрытие должно соответствовать V классу (ГОСТ 9.032): 1. Включения: не более 4 шт./ $\text{дм}^2$ , размером не более 2 мм; 2. Шагрень – допускается; 3. Потёки – допускаются отдельные; 4. Штрихи, риски – допускаются; 5. Волнистость – не более 2,5 мм; 6. Разнооттеночность – не допускается.
Толщина	На металлической поверхности (закладные детали, образцы-свидетели) электромагнитным толщиномером СНиП 3.04.03 [18] ГОСТ Р 31993 ISO 2808 [6]	Контроль толщины покрытия рекомендуется проводить по «правилу 80-20»: «80% измеренных толщин должно быть не менее толщины, указанной в технологической документации; 20% измеренных толщин должны быть не ниже 80% от толщины, указанной в технологической документации»; среднее значение всех измеренных толщин должно быть не менее толщины, указанной в технологической документации. Максимальная толщина покрытия для каждого слоя и для комплексного покрытия в целом допускается с превышением не более, чем в 3 раза номинальной толщины, при этом покрытие не должно иметь недопустимых дефектов (пузыри, поры и пр.)
Адгезия	На бетонной поверхности методом X-образного надреза (ASTM D 3359 [2])	5А-4А – отсутствует отслоение вдоль надреза, допускается незначительное отслоение в точке пересечения. Для покрытий с суммарной толщиной свыше 250 мкм

Укладка уплотняемых горячих мелкозернистых асфальтобетонов по ГОСТ 9128, высокоплотных либо плотных типов Б I(II) марки, В, Г, литых асфальтобетонов I(II) типа по ГОСТ Р 54401, в верхнем слое покрытия может быть применен щебеночно-мастичный асфальтобетон (ЩМА-15, ЩМА-20) по ГОСТ 31015, производится непосредственно поверх гидроизоляционной мембраны Петромаст 11 со сцепляющим слоем.

Следует иметь в виду, что уплотняемые асфальтобетоны по ГОСТ 9128, укладываемые на ортотропную плиту, должны быть приготовлены на битуме. Применение уплотняемых асфальтобетонов на полимерно-битумном вяжущем согласно СП 35.13330.2011 (5.66) не допускается.

Укладку асфальтобетонных покрытий на мостовых сооружениях выполняют с применением общих методов и технологий укладки асфальтобетонных покрытий, установленных требованиями нормативной документации.

## **9 Ремонт лакокрасочного покрытия и окраска монтажных стыков на строительной площадке**

### **9.1 Общие положения**

Ремонт дефектов покрытия.

Осмотр и освидетельствование окрашенных поверхностей и оценка нарушений покрытия производится по ИСО 4628-1, 2, 3, 4, 5, 6.

Нанесение покрывных слоев допускается для однородных разрушений (степень 2 балла и ниже), а при неоднородных разрушениях необходима вторичная подготовка поверхности.

При транспортировке и хранении на окрашенную поверхность попадают различные загрязнения, которые должны быть удалены обмывом водой под давлением 250-300 ат или очищены щетками.

Порядок выполнения ремонтных работ:

Произвести зачистку разрушенного покрытия механическим инструментом, щетки или абразивные круги, до степени очистки не менее St3 по международному стандарту ИСО 8501-1, придать шероховатость прилегающим к разрушенным участкам зонам для обеспечения адгезии.

Перед выполнением ремонтной окраски, кромка неповреждённого покрытия по периметру ремонтной зоны должна быть плавно сглажена с обеспечением перехода "на ус", т.е. необходимо получить плавную линию очистки - грунт-промежуток-финиш обезжирить поверхность согласно п. 4.2.

На поврежденных участках нанести покрытие по схеме окраски (см. Таблицу №1).

В случае наличия поврежденных участков площадью более 15% от общей площади конкретного изделия, покрытие полностью удаляют и производят повторную окраску, включая повторную подготовку поверхности.

Толщина покрытия в зоне ремонта должна соответствовать толщине основного покрытия.

### **9.2 Недостаточная толщина**

Если толщина покрытия будет найдена недостаточной, допускается, при условии согласования с ИЗГОТОВИТЕЛЕМ нанесение дополнительного слоя или слоев до достижения требуемой толщины сухой пленки. В качестве альтернативы ЗАКАЗЧИК может потребовать заново провести абразивоструйную очистку с повторным нанесением покрытия. При этом должны выполняться все мероприятия, связанные с подготовкой по-

верхности перед окраской в соответствии с данным регламентом и рекомендациями ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

### 9.3 Избыточная толщина

В случае избыточной толщины покрытия (см. п. 6.4), приемка ЗАКАЗЧИКОМ покрытий с чрезмерной толщиной будет рассматриваться только после письменного подтверждения ИЗГОТОВИТЕЛЯ, что это никоим образом не повлияет на ухудшение свойств системы покрытия в целом.

### 9.4 Дефекты покрытия

Таблица 30.

№	Наименование дефекта	Степень допустимости	Устранение
1	Пропуски	Не допускается	Нанесения номинальной толщины покрытия
2	Непрокрасы	Не допускается	Нанесения дополнительного слоя
3	Потеки	Допускаются отдельные потеки. Потеки краски на внутренних поверхностях не являются дефектом, если толщина ЛКП, не превышает проектную толщину более чем в 2 раза	Зачистка с последующим нанесением дополнительного слоя
4	Шагрень	Допускается, но только для внутренних поверхностей	Зачистка с последующим нанесением дополнительного слоя
5	Сухое распыление	Не допускается	Зачистка с последующим нанесением дополнительного слоя
6	Пузыри	Не допускается	Очистка до требуемой степени в соответствии с настоящим регламентом и нанесение номинальной толщины покрытия
7	Превышение максимально допустимой толщины плёнки	Не допускается	Зачистка мелкозернистой шкуркой до приемлемой толщины, без нанесения дополнительного слоя
8	Неудовлетворительная адгезия	Не допускается	Очистка до требуемой степени в соответствии с настоящим регламентом и нанесение номинальной толщины покрытия
9	Растрескивание	Не допускается	Очистка до требуемой

			степени в соответствии с настоящим регламентом и нанесение номинальной толщины покрытия
10	Сорность	Допускается, но не более 4 шт/дм <sup>2</sup> , размером не более 2 мм.	Зачистка с последующим нанесением дополнительного слоя
11	Шелушение, отслаивание	Не допускается	Очистка до требуемой степени в соответствии с настоящим регламентом и нанесение номинальной толщины покрытия
12	Кратеры, поры	Не допускается	Очистка до требуемой степени в соответствии с настоящим регламентом и нанесение номинальной толщины покрытия

## 10. Инспекция и испытания

### 10.1 Общие положения

ПОДРЯДЧИК несет ответственность за все функции инспекции и контроля качества для обеспечения требований к покрытию в соответствии с настоящим регламентом.

ПОДРЯДЧИК должен иметь необходимое исправное оборудование, обеспечивающее необходимый уровень подготовки поверхности и нанесения ЛКМ.

ПОДРЯДЧИК должен иметь откалиброванную аппаратуру для всех операций испытания и инспекций.

ЗАКАЗЧИК оставляет за собой право на выполнение дополнительных проверок для контроля качества технологических операций.

### 10.2 Инспекция подготовленной поверхности

#### 10.2.1. Контроль качества подготовки металлической поверхности.

Контроль качества подготовки металлической поверхности включает: контроль состояния металла и сварных швов, контроль содержания водорастворимых солей, контроль обезжиривания поверхности (ГОСТ 9.402), контроль степени очистки и шероховатости поверхности, контроль обеспыливания.

Максимальное содержание водорастворимых солей и примесей на поверхности после абразивоструйной очистки определяемой по методу ИСО 8502-6 не должно превышать значения электропроводности, соответствующее содержанию солей хлоридов 50 мг/м<sup>2</sup>.

Проверка наличия растворимых солей на поверхности после абразивоструйной очистки должна выполняться согласно ИСО 8502-6 и ИСО 8502-9 не реже 2 раз в неделю.

Контроль очистки от грязи и окислов (ИСО 8501-1 и 1-й степени очистки от окислов согласно ГОСТ 9.402-2004. Степень очистки определяется визуально сравнением с эталонами.

Сжатый воздух, используемый для абразивоструйной очистки, должен отвечать требованиям ГОСТ 9.010-80. Необходимо регулярно производить проверку чистоты применяемого сжатого воздуха.

Контроль шероховатости поверхности - по ИСО 8503. Шероховатость определяется в соответствии с ИСО 8503-2 при помощи компаратора (G) как "тонкая" согласно ИСО 8503-1 и должна быть между сегментами 1 и 2, но исключая сегмент 2, или 40-50 мкм в соответствии с ИСО 8503-4 при помощи профилометра.

Контроль обеспыливания - по ИСО 8502-3. Производится инспекция всех очищенных абразивоструйной очисткой или иным образом подготовленных поверхностей на соответствие требуемым стандартам чистоты (обеспыливания) непосредственно перед нанесением каждого слоя.

На подготовленной под окраску поверхности не должно быть масла, жира, грязи, посторонних частиц и пр. Чистота поверхности определяется методом протирки подготовленной к окрашиванию поверхности по ГОСТ 9.402-2004 чистой белой ветошью, не оставляющей ворса.

Показатели контроля отражают в акте на скрытые очистные работы, характеризующие качество подготовки поверхности под покрытие.

10.2.2. Контроль качества подготовки бетонных и железобетонных поверхностей.

Контроль обезжиривания проводится на 100% поверхности. Контроль обезжиривания проводится визуально при дневном или искусственном освещении на отсутствие темных пятен.

Контроль степени шероховатости поверхности (проводится на 100% поверхности) по критериям, оговоренным в РД и контролируется согласно настоящего типового регламента.

Контроль поверхностной влажности поверхности проводится в наименее проветриваемом месте на каждые 50 м<sup>2</sup>, а также в случае подозрения на высокую влажность бетона. При помощи полиэтиленовой пленки по АСТМ Д4263-83. Либо электронными приборами. Поверхностная влажность не должна превышать 6%.

Контроль обеспыливания. Проводится выборочно перед покраской. При обдуве сжатым воздухом с поверхности не должна подниматься пыль.

Контроль отсутствия загрязнений. Проводится на 100% поверхности визуально. На поверхности не должно быть цементного «молочка», высолов, грязи, слизи.

### **10.3 Визуальная инспекция окрашенных поверхностей**

Визуальная инспекция любых окрашенных поверхностей производится после нанесения каждого слоя с целью определения неприемлемых дефектов пленки, таких как пузыри, непрокрасы, сухое распыление, потеки и наплывы, складки и т.п. Требуется устранение выявленных дефектов в соответствии с настоящим регламентом.

Измерение толщины мокрой пленки должно выполняться по мере необходимости с целью оценки достаточности и равномерности получаемой толщины.

Показатели контроля заносят в журнал производства работ по нанесению антикоррозионных покрытий и отражают в акте на приемку покрытия.

### **10.4 Измерение толщины покрытия**

Измерение толщины мокрой пленки должно выполняться по мере необходимости с целью оценки достаточности и однородности толщины пленки. Количество контролируемых участков зависит от площади и конфигурации окрашиваемой поверхности. Следует провести измерения на всех обособленных и отличающихся конструктивно

частях сооружения, особенно в тех местах, к которым затруднен доступ при окрашивании. Можно рекомендовать следующее соотношение между количеством мест измерений толщины покрытия и площадью окрашиваемой поверхности:

Таблица 31.

Площадь окрашиваемой поверхности, м <sup>2</sup>	Количество мест измерений
10	5
20	10
30-100	15
200	20
400	30
600	40
800	50
1000	60
2000	70

На каждом месте измерения площадью около 0,5 м<sup>2</sup> производится не менее трех измерений и рассчитывается среднее значение.

Изменение толщины сухой пленки должно выполняться для каждого слоя до нанесения последующего слоя. Результаты измерений (общее количество замеров, минимальные и максимальные значения, среднее) записываются в журнал, причем общее количество замеров должно быть не менее 6 (шести) на отдельной конструкции. Поверхность желательно сегментировать на инспектируемые участки, учитывающие характерные конструктивные особенности, а также технику нанесения покрытия.

Критерии приемки должны быть в соответствии в п. 6.4

### 10.5 Проверка адгезии

Проверка адгезии должна выполняться регулярно на тестовых образцах в течение всего процесса окрашивания металлоконструкций. Количество и тип участков для проверки адгезии должны быть согласованы с Заказчиком, и проводиться, как минимум, при окрашивании контрольных участков. Проверка адгезии проводится на испытательных пластинах, подготовленных и окрашиваемых вместе с нанесением покрытий на основные металлоконструкции. Адгезия определяется методом отрыва с использованием аппаратуры согласно ИСО 4624 - уровень адгезии должен быть не менее 5 МПа - для металлических конструкций и не менее 2 МПа - для бетонных и железобетонных конструкций.

Примечание. Механическое повреждение покрытия после оценки адгезии восстанавливают (исключая тестовые образцы): места повреждения зачищают шкуркой, обеспыливают, обезжиривают и закрашивают.

Показатели контроля заносят в журнал производства работ по нанесению антикоррозионных покрытий и отражают в акте на приемку покрытия

После окончания осмотра комиссией составляется «Акт приемки антикоррозионного покрытия».

### 10.6 Дополнительные испытания

ЗАКАЗЧИК сохраняет за собой право проводить независимые испытания покрытия на соответствие спецификациям ИЗГОТОВИТЕЛЯ, с целью подтверждения, что материалы соответствуют требованиям для защиты от коррозии в условиях их использования.



Методы испытания в целом должны соответствовать утвержденными ЗАКАЗЧИКОМ методами и должны выполняться в условиях, аналогичных преобладающим условиям окружающей среды и условиям нанесения покрытий.

Любая партия материалов, не удовлетворяющая каким-либо требованиям стандартов заявленных ИЗГОТОВИТЕЛЕМ, не должна использоваться, и ЗАКАЗЧИК вправе потребовать проведения ПОДРЯДЧИКОМ дополнительных испытаний материалов вплоть до того, пока ЗАКАЗЧИК вновь не будет уверен в качестве применяемых материалов.

## **11 Требования безопасности**

11.1 Окрасочные работы должны производиться в соответствии с общими требованиями безопасности по ГОСТ 12.3.002 и ГОСТ 12.3.005.

11.2 Окрасочные цехи, участки и вспомогательные помещения должны соответствовать требованиям СН 245-71 «Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий», СП 2.2.2.1327-03 «Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту» и требованиям «Правил и норм техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии для окрасочных цехов» от 15.08.1974 г., утвержденных Министерством химического и нефтяного машиностроения.

11.3 Все работы, связанные с хранением, приготовлением и применением лакокрасочных материалов, должны производиться в помещениях, оборудованных принудительной (местной вытяжной и общей приточно-вытяжной) вентиляцией, обеспечивающей чистоту воздуха рабочей зоны, в которой вредные вещества не должны превышать установленные допустимые концентрации в соответствии с ГОСТ 12.1.005.

Применение и хранение лакокрасочных материалов должно соответствовать «Общим правилам безопасности во взрывоопасных производствах», утвержденным Госгортехнадзором 06.09.88 г.

11.4 При подготовке поверхности к окрашиванию необходимо соблюдать требования безопасности по ГОСТ 9.402.

11.5 Процесс окраски должен проводиться в соответствии с ГОСТ 12.3.005 и при строгом соблюдении «Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств», утвержденных Госгортехнадзором 06.09.88 г., и требований СП № 991-72 «Санитарные правила при окрасочных работах с применением ручных распылителей. Санитарно-гигиеническая характеристика условий труда».

11.6 Работающие с лакокрасочными материалами должны быть обеспечены комплектом спецодежды и средствами индивидуальной защиты, которыми необходимо пользоваться в зависимости от характера выполняемых работ, по ГОСТ 12.4.011.

Для защиты органов дыхания от пыли следует применять респираторы «лепесток» по ГОСТ 12.4.028 или универсального типа РУ-60-му по ГОСТ 17269. При окрасочных работах следует применять фильтрующие респираторы РПГ-67 по ГОСТ 12.4.004. Для защиты кожи рук необходимо применять резиновые перчатки или защитные мази и пасты по ГОСТ 12.4.068.

11.7 Все твердые и жидкие отходы, образующиеся после фильтрования, промывки оборудования и коммуникаций в виде загрязненных растворителей и использованных фильтров, должны быть собраны в специальные цистерны и емкости и подвергнуты сжиганию на установках бездымного сжигания или переработаны. Отходы, образующиеся при нанесении лакокрасочных покрытий, собираются в специальные емкости и вывозятся в отведенные места по согласованию с органами Санитарного надзора и Гостехинспекции.

## 12 Оборудование

Оборудование, приспособления, приборы и материалы, применяемые для подготовки металлических и бетонных поверхностей и окраски.

Для подготовки поверхности применяют следующее оборудование, приборы, приспособления и вспомогательные материалы:

- абразивоструйные установки для очистки поверхности в комплекте с защитными комбинезонами;
- абразивный материал (металлический или минеральный);
- шкурка шлифовальная по ГОСТ 6456-82 или ГОСТ 100054-82 или другой абразивный инструмент зернистостью № 4-6;
- компараторы и профилографы для определения размера шероховатости ISO 8503-3-4;
- электрические шлифовальные машины по ГОСТ 11096-80;
- ветошь обтирочная по ТУ 63-178-77-82;
- респиратор типа ШБ-1 «Лепесток» по ГОСТ 12.4.028-76; РПГ-67 по ГОСТ 12.4.004-74 или РУ-60М с аэрозольным фильтром по ГОСТ 17269-71 или другие средства защиты работающих в соответствии с ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ;
- спецодежда по ГОСТ 12.4.103-83 или комбинезоны специальные для проведения окрасочных работ;
- растворитель Р-4 или другой;
- сетки проволочные тканевые с квадратными ячейками нормальной точности по ГОСТ 6613-86;
- общее и местное осветительное оборудование во взрывобезопасном исполнении, обеспечивающее нормальную освещенность по всей окрашиваемой поверхности (возможность читать газетный текст).

Для нанесения материала применяют следующее оборудование, приспособления и вспомогательные материалы:

- аппараты безвоздушного распыления типа «Graco», «Wiwa», «Kremlin», «Луч», «Факел» или др.;
- приборы для определения климатических параметров по ИСО 8502-4;
- толщиномеры для мокрой (гребенки типа МТ-33Н по ТУ 25-06.1874-78);
- спецодежда по ГОСТ 12.4.103-83 или комбинезоны специальные для проведения окрасочных работ;
- общее и местное осветительное оборудование во взрывобезопасном исполнении, обеспечивающее нормальную освещенность по всей окрашиваемой поверхности (возможность читать газетный текст).

Для контроля качества покрытий применяют следующие приборы и приспособления:

- толщиномеры сухой пленки в соответствии с ISO 2808 (различные электромагнитные);
- нож-адгезиметр;
- прибор для определения сплошности покрытия типа Elcometer 270 Pinhole Detector.

**Приложение А**

(рекомендуемое)

Журнал производства работ по нанесению антикоррозионного покрытия

Производитель работ: \_\_\_\_\_

(должность, организация, ФИО)

Начало работ \_\_\_\_\_ Окончание работ \_\_\_\_\_

Объект \_\_\_\_\_

Заказчик \_\_\_\_\_

Проектная организация \_\_\_\_\_

№ п/п	Дата начала и завершения производства работ	Наименование элементов	Площадь окрашиваемой поверхности, м <sup>2</sup>	Очистка				
				Способ очистки	Степень очистки от окислов	Степень обеспыливания, балл	Содержание солей, мг/м <sup>2</sup>	Шерсть Rz, мкм
1								
2								
<b>Приемка подготовки поверхности</b>								
Соответствие требованиям тех. задания			Ф.И.О, должность ответственного Производителя работ, подпись дата			Ф.И.О., должность представителя Технадзора, подпись дата		
3								
4								
<b>Нанесение грунтовочного/промежуточного/финишного слоя</b>								
	Т воздуха, °С	Т пов-ти, °С	Влажность воздуха, %			Точка росы, °С		
5								
	Наименование материала	Толщина мокрого слоя, мкм	Толщина сухой пленки, мкм	Внешний вид		Адгезия, балл		
6								
7								
8								
<b>Приемка по качеству готового ЛКП</b>								
Соответствие тех. заданию		Ф.И.О, должность ответственного Производителя работ, подпись дата			Ф.И.О., должность представителя Технадзора, подпись дата			

\_\_\_\_\_ ФИО, должность, организация

**Библиография**

- [1] ОДМ 218.4.002-2009. Отраслевой дорожный методический документ. Рекомендации по защите от коррозии конструкций, эксплуатируемых на автомобильных дорогах Российской Федерации мостовых сооружений, ограждений и дорожных знаков
- [2] ОДМ 218.1.001-2010 Рекомендации по разработке и применению документов технического регулирования в сфере дорожного хозяйства
- [3] СТО-01393674-008-2018 Бетонные и железобетонные конструкции транспортных сооружений. Защита от коррозии. АО ЦНИИС (Научно-исследовательский институт транспортного строительства). С. 100 – М., 2018
- [4] СТО-0139674-007-2019 Защита металлических конструкций мостов от коррозии методом окрашивания. АО ЦНИИС (Научно-исследовательский институт транспортного строительства). М., 2019
- [5] ТУ 20.30.12-003-06137326-2017 Полиуретановая эмаль Ecomast PU 74
- [6] ТУ 20.30.12-005-06137326-2017 Эпоксидная грунт-эмаль Ecomast E 280
- [7] ТУ 20.30.12-009-06137326-2017 Эпоксидная цинкнаполненная грунтовка Ecomast E Zn
- [8] ТУ 20.30.12-007-06137326-2017 Грунт-эмаль Ecomast 101
- [9] ТУ 2312-001-11170515-2014 Грунтовка Петромаст 021
- [10] ТУ 2313-005-11170515-2014 Грунтовка Петромаст 011
- [11] ТУ 2313-005-11170515-2014 Антикоррозионная гидроизоляционная мастика Петромаст 11

ОКС 93.100

Ключевые слова: дорожное хозяйство, антикоррозионная защита мостовых конструкций.