

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

Страстной б-р, д. 9, Москва, 127006
тел.: +7 495 727 11 95, факс: +7 495 784 68 04
<http://www.russianhighways.ru>,
e-mail: info@russianhighways.ru

09.07.2019 № 8908-ПМ

На № _____ от _____

Региональному менеджеру
подразделения «Защитные и морские
покрытия PPG / Россия, Украина,
Беларусь и страны Каспийского региона»
ООО «ППГ Индастриз»

А.Н. Хомичу

117587, г. Москва, Варшавское шоссе,
д. 118, к. 1

Уважаемый Алексей Николаевич!

Рассмотрев материалы, представленные Вашим письмом от 26.06.2019 № 190626/ER-84, продлеваем согласование стандарта организации ООО «ППГ Индастриз» СТО 072768162.001-2018 «Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии методом окрашивания лакокрасочными материалами фирмы PPG в транспортном строительстве» (далее – СТО) для добровольного применения на объектах Государственной компании сроком на три года с даты настоящего согласования.

Ежегодно в наш адрес необходимо направлять в наш адрес аналитический отчет с результатами мониторинга и оценкой применения технологии и материалов в соответствии с требованиями согласованного СТО на объектах Государственной компании и прочих объектах.

Контактное лицо: начальник отдела технической политики и инновационных технологий Департамента проектирования, технической политики и инновационных технологий Рюмин Юрий Анатольевич, тел. (495) 727-11-95, доб. 32-36, e-mail: yu.ryumin@russianhighways.ru.

Заместитель председателя правления
по проектированию и инновационным
технологиям



И.Ю. Зубарев



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ППГ ИНДАСТРИЗ»



ООО «ППГ Индастриз»

СТАНДАРТ
ОРГАНИЗАЦИИ

СТО 072768162.001-2018

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «ППГ Индастриз»

М. Шуков

15 мая 2018 г.



**ЗАЩИТА БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ
ОТ КОРРОЗИИ
МЕТОДОМ ОКРАШИВАНИЯ
ЛАКОКРАСОЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ ФИРМЫ PPG
В ТРАНСПОРТНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

Москва
2018

Предисловие

- 1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЁН Обществом с ограниченной ответственностью «ППГ Индастриз» (ООО «ППГ Индастриз») 117587, РФ, Москва, Варшавское шоссе, 118 к.1.
- 2 УТВЕРЖДЁН И ВВЕДЁН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Генерального директора ООО «ППГ Индастриз» № од-2018/05/15-03 от 15 мая 2018 года.
- 3 ВВЕДЁН впервые.

Информация об изменениях к настоящему стандарту размещается на официальном сайте PPG www.ppgpmc.com в сети Интернет. В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта уведомление об этом будет размещено на вышеуказанном сайте.

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведён, тиражирован и распространён в качестве официального издания без разрешения ООО «ППГ Индастриз».

Содержание

1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	1
3	Термины и определения	5
4	Лакокрасочные материалы и требования к ним	5
4.1	Документация	5
4.2	Технические характеристики лакокрасочных материалов	5
4.3	Тара, упаковка, условия хранения	6
4.4	Требования к входному контролю	7
5	Системы покрытий.....	7
6	Технологический процесс окрашивания	7
6.1	Основные операции	7
6.2	Подготовка бетонных и железобетонных конструкций	8
6.3	Подготовка лакокрасочных материалов к работе	10
6.4	Нанесение покрытий	10
6.5	Полосовая окраска	11
7	Контроль качества и приемка работ	11
7.1	Операционный контроль.....	11
7.2	Приемочный контроль	11
7.3	Контроль климатических параметров.....	12
7.4	Контроль толщины сухой плёнки	13
8	Ремонт покрытия	13
8.1	Общие требования.....	13
8.2	Восстановление лакокрасочного покрытия.....	13
8.3	Устранение дефектов пленки лакокрасочного покрытия.....	14
9	Требования безопасности и производственная санитария	14
9.1.	Общие положения	14
9.2.	Требования к персоналу.....	14
9.3.	Требования безопасности при подготовке и окраске поверхности.....	15
10	Оборудование и инструменты, применяемые при производстве работ.....	17
11	Гарантии производителя.....	18
	Библиография.....	19

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии методом окрашивания лакокрасочными материалами фирмы PPG в транспортном строительстве

Дата введения – 2018-05-15

1 Область применения

Стандарт организации (далее по тексту «Стандарт») устанавливает общие требования к организации технологического процесса обеспечения антикоррозионной защиты бетонных и железобетонных конструкций мостов и других транспортных сооружений методом окрашивания лакокрасочными материалами производства фирмы PPG.

Требования настоящего стандарта применяют при проектировании, строительстве и эксплуатации транспортных сооружений, расположенных во всех климатических зонах Российской Федерации согласно ГОСТ 9.401-91 и ГОСТ 15150-69.

Стандарт рассматривает классификацию систем покрытий, технические требования к материалам, подготовке поверхности перед окрашиванием, нанесению защитных покрытий, пооперационному контролю качества выполняемых работ и указания по ремонту.

Разработчик оставляет за собой право внесения изменений в стандарт.

2 Нормативные ссылки

При разработке настоящего Стандарта использованы следующие нормативные материалы и стандарты:

2.1 Национальные стандарты Российской Федерации:

ГОСТ Р 1.4-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения

ГОСТ 1.5-2001 Межгосударственная система стандартизации (МГСС). Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению (с Изменением N 1)

ГОСТ 9.010-80 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Воздух сжатый для распыления лакокрасочных материалов. Технические требования и методы контроля (с Изменениями N 1, 2)

ГОСТ 9.032-74 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения (с Изменениями N 1-4)

ГОСТ 9.104-79 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации (с Изменением N 1)

ГОСТ 9.105-80 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия лакокрасочные. Классификация и основные параметры методов окрашивания (с Изменениями N 1, 2)

ГОСТ 9.401-91 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов (с Изменениями N 1, 2)

ГОСТ 13015-2003. "Изделия железобетонные и бетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения"

ГОСТ 28574-90. Конструкции бетонные и железобетонные. Методы испытаний адгезии защитных покрытий

ГОСТ 31384-2008 Группа Ж39. Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические требования

СНиП 2.03.11-85 Пособие по проектированию защиты от коррозии бетонных и железобетонных строительных конструкций

МГСН 2.09-03 «Защита от коррозии бетонных и железобетонных конструкций транспортных сооружений»

СП 23-101-2004, Группа Ж24, ОКС 91.120.01

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

ГОСТ 9.407-2015 Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия лакокрасочные. Метод оценки внешнего вида

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (с Изменением N 1)

ГОСТ 12.1.046-2014 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Строительство. Нормы освещения строительных площадок

ГОСТ 12.3.002-2014 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Процессы производственные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.005-75 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Работы окрасочные. Общие требования безопасности (с Изменениями N 1, 2, 3)

ГОСТ 12.3.009-76 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности (с Изменением N 1)

ГОСТ 12.3.016-87 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности

ГОСТ 12.4.004-74 Респираторы фильтрующие противогазовые РПГ-67. Технические условия (с Изменениями N 1, 2, 3)

ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

ГОСТ 12.4.021-75 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Системы вентиляционные. Общие требования (с Изменением N 1)

ГОСТ 12.4.028-76 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Респираторы ШБ-1 "Лепесток". Технические условия (с Изменениями N 1, 2)

ГОСТ 12.4.068-79 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства индивидуальной защиты дерматологические. Классификация и общие требования (с Изменением N 1)

ГОСТ 12.4.103-83 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация

ГОСТ 6613-86 Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками. Технические условия (с Изменением N 1)

ГОСТ 7827-74 Растворители марок Р-4, Р-4А, Р-5, Р-5А, Р-12 для лакокрасочных материалов. Технические условия (с Изменениями N 1-5)

ГОСТ 8420-74 Материалы лакокрасочные. Методы определения условной вязкости (с Изменениями N 1, 2)

ГОСТ 9980.1-86 Материалы лакокрасочные. Правила приемки (с Изменением N 1)

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

ГОСТ 9980.4-2002 Материалы лакокрасочные. Маркировка (с Поправкой)

ГОСТ 9980.5-2009 Материалы лакокрасочные. Транспортирование и хранение

ГОСТ 10597-87 Кисти и щетки малярные. Технические условия (с Изменением N 1)

ГОСТ 10831-87 Валики малярные. Технические условия

ГОСТ 15140-78 Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии (с Изменениями N 1, 2, 3)

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и

транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды (с Изменениями N 1, 2, 3, 4, 5)

ГОСТ 17269-71 Респираторы фильтрующие газопылезащитные РУ-60м и РУ-60му. Технические условия (с Изменениями N 1, 2, 3, 4)

ГОСТ 19007-73 Материалы лакокрасочные. Метод определения времени и степени высыхания (с Изменениями N 1, 2)

ОДМ 218.4.002-2009 Рекомендации по защите от коррозии конструкций, эксплуатируемых на автомобильных дорогах Российской Федерации мостовых сооружений, ограждений и дорожных знаков

СП 28.13330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 (с Изменениями N 1, 2)

СП 72.13330.2016 Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 3.04.03-85

ГОСТ 31149-2014 (ISO 2409:2013) Материалы лакокрасочные. Определение адгезии методом решетчатого надреза (с Поправкой)

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

ГОСТ 32299-2013 (ISO 4624:2002) Материалы лакокрасочные. Определение адгезии методом отрыва

ОДМ 218.4.002-2008 Руководство по проведению мониторинга состояния эксплуатируемых мостовых сооружений

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

2.2 Международные стандарты:

ISO 3233-1:2013 Материалы лакокрасочные. Определение объемной доли нелетучих веществ в процентах. Часть 1. Метод использованием окрашенной пластинки для определения содержания нелетучих веществ и плотности высушенного покрытия по принципу Архимеда

ISO 4628-1:2016 Краски и лаки. Оценка степени разрушения покрытий. Обозначение количества и размера дефектов и интенсивности однородных изменений внешнего вида. Часть 1. Общее введение и система обозначения

ISO 4628-2:2016 Краски и лаки. Оценка степени разрушения покрытий. Обозначение количества и размера дефектов и интенсивности однородных изменений внешнего вида. Часть 2. Оценка степени вздутия

ISO 4628-3:2016 Краски и лаки. Оценка степени разрушения покрытий. Обозначение количества и размера дефектов и интенсивности однородных изменений внешнего вида. Часть 3. Оценка степени ржавления

ISO 4628-4:2016 Краски и лаки. Оценка степени разрушения покрытий. Обозначение количества и размера дефектов и интенсивности однородных изменений внешнего вида. Часть 4. Оценка степени растрескивания

ISO 4628-5:2016 Краски и лаки. Оценка степени разрушения покрытий. Обозначение количества и размера дефектов и интенсивности однородных изменений внешнего вида. Часть 5. Оценка степени отслаивания

ISO 4628-6:2011 Краски и лаки. Оценка степени разрушения покрытий. Обозначение количества и размера дефектов и интенсивности однородных изменений внешнего вида. Часть 6. Оценка степени меления методом ленты

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

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

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

ISO 12944-1:1998 Краски и лаки. Антикоррозионная защита стальных конструкций с помощью защитных лакокрасочных систем. Часть 1. Общее введение

ISO 12944-2:1998 Краски и лаки. Антикоррозионная защита стальных конструкций с помощью защитных лакокрасочных систем. Часть 2. Классификация окружающих сред

ISO 12944-4:1998 Краски и лаки. Антикоррозионная защита стальных конструкций с помощью защитных лакокрасочных систем. Часть 4. Виды поверхностей и подготовки поверхности

ISO 12944-5:2007 Краски и лаки. Антикоррозионная защита стальных конструкций с помощью защитных лакокрасочных систем. Часть 5. Защитные лакокрасочные системы

ISO 12944-7:1998 Краски и лаки. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи защитных систем красок. Часть 7: Производство покрасочных работ и надзор за ними

ISO 12944-8:1998 Краски и лаки. Антикоррозионная защита стальных конструкций с помощью защитных лакокрасочных систем. Часть 8. Разработка технических условий на новую работу и ее обеспечение

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действия ссылочных стандартов 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 соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

- 3.1 **антикоррозионная защита:** АКЗ: Комплекс работ, включающий подготовку поверхности, нанесение защитного антикоррозионного покрытия, контроль качества.
- 3.2 **лакокрасочные материалы:** ЛКМ: Материалы на основе синтетических плёнкообразующих смол, содержащие пигменты, наполнители, пластификаторы, предназначенные для антикоррозионной защиты поверхностей.
- 3.3 **система покрытия; система:** Система последовательно нанесённых и адгезионно связанных слоёв лакокрасочных материалов.
- 3.4 **адгезия лакокрасочного покрытия:** прочность сцепления между плёнкой лакокрасочного материала и окрашиваемой поверхностью.
- 3.5 **толщина сухой плёнки; ТСП:** Номинальная толщина отвержденного слоя покрытия в соответствии с нормативной документацией на систему покрытия.
- 3.6 **отверждение лакокрасочного покрытия:** формирование плёнки из ЛКМ за счёт физического и/или химического процессов.
- 3.7 **жизнеспособность лакокрасочного материала:** время, в течение которого необходимо использовать двухкомпонентный лакокрасочный материал после приготовления рабочего состава.
- 3.8 **подготовка бетонной и железобетонной поверхности перед окраской:** удаление с поверхности, подлежащей окраске, загрязнений для обеспечения сцепления лакокрасочного материала с поверхностью.
- 3.9 **абразивоструйная очистка:** способ очистки поверхности с помощью струи воздуха с абразивным материалом.
- 3.10 **механическая очистка:** способ очистки поверхности с применением ручного или механического инструмента.
- 3.11 **схема технологического процесса:** последовательность технологических операций по созданию защитного покрытия.
- 3.12 **пооперационный контроль:** Контроль технологических параметров при проведении каждой технологической операции.
- 3.13 **срок службы / долговечность лакокрасочного покрытия:** промежуток времени до первого капитального ремонта покрытия.

4 Лакокрасочные материалы и требования к ним

Лакокрасочные материалы PPG представляют собой двухкомпонентные материалы, отверждаемые за счёт физических и химических реакций при температурных режимах и относительной влажности воздуха, указанных в технических описаниях на каждый отдельно взятый продукт.

4.1 Документация

Организации, осуществляющие работы по нанесению лакокрасочных материалов, обязаны получить у изготовителя все данные, относящиеся к использованию ЛКМ, включая технические описания на материалы, паспорта безопасности и сертификаты соответствия на каждый материал и партию, предназначенные к использованию.

4.2 Технические характеристики лакокрасочных материалов

Основные технические характеристики лакокрасочных материалов (для смешанных продуктов), входящих в системы покрытий, указанных в п.5 настоящего Стандарта, представлены в таблице 1.

Таблица 1. Технические характеристики материалов (для смешанных продуктов)

Характеристики	SIGMA VIKOTE 56	SIGMACOVER 240	SIGMADUR 520
Описание	Быстросохнущее покрытие на основе акриловых смол	Двухкомпонентный эпоксидный материал, отверждаемый амином	финишное покрытие на основе алифатического акрилового полиуретана
Цвет	полный спектр цветовых оттенков	дымчато-серый, красно-коричневый	полный спектр цветовых оттенков, вкл. светлый и темный металлик
Глянец	глянцевый	полуглянцевый	полуглянцевый
Количество компонентов	один	два: основа (Base) отвердитель (Hardener)	два: основа (Base) отвердитель (Hardener)
Плотность, кг/л	1,1	1,5	белый: 1,4 алюминиевый: 1,1
Сухой остаток по объему, %	35	87 ± 2	белый: 58 ± 2 алюминиевый.: 51 ± 2
Рекомендуемая толщина сухой плёнки, мкм	40-50	100-300	50 – 75
Жизнеспособность (при 20°C), ч	-	1,5	5
Время индукции	отсутствует	15 мин при 20°C	отсутствует
Разбавитель	THINNER 21-06	THINNER 91-92 или THINNER 21-06	THINNER 21-06
Интервал перекрытия (при 20°C), ч	минимум: 4 ч максимум: неограниченный	самим собой: минимум: 2 ч максимум: 3 месяца полиуретанами или полисилоксанами: минимум: 7 ч максимум: 1 месяц	минимум: 6 ч максимум: неограниченный

4.3 Тара, упаковка, условия хранения

- 4.3.1 Лакокрасочные материалы поставляются в герметически закрытой таре с сопроводительными документами (свидетельство о государственной регистрации, сертификат качества на производителя, техническое описание материала, инструкция по нанесению, технологический регламент и паспорта безопасности).
- 4.3.2 Сертификат качества изготовителя содержит следующие данные: наименование или товарный знак предприятия-изготовителя; наименование и марку материала; дату изготовления; код продукта; номер партии; дату изготовления; основные свойства материала.
- 4.3.3 Лакокрасочные материалы рекомендуется хранить в сухом, темном, хорошо проветриваемом помещении вдали от источников тепла и открытого огня при температуре от 0°C до + 35°C.

4.4 Требования к входному контролю

4.4.1 Входной контроль включает:

- проверку соответствия поступивших материалов требованиям нормативно-технической документации на эти материалы:
 - а) соответствие материалов сопроводительным документам;
 - б) цельность, сохранность упаковки и тары;
- оформление акта по результатам входного контроля:
 - а) результаты входного контроля заносят журнал входного контроля ЛКМ;
 - б) по результатам входного контроля оформляется акт.

4.4.2 Входной контроль осуществляет организация-производитель работ.

5 Системы покрытий

Системы защиты мостовых бетонных и железобетонных конструкций, эксплуатируемых в условиях открытой промышленной атмосферы умеренного и холодного климата (УХЛ1):

Система 1:

1-й слой	SIGMA VIKOTE 56	40-50 мкм
2-й слой	SIGMA VIKOTE 56	40-50 мкм
Общая толщина покрытия:		80-100 мкм

Система 2:

1-й слой	SIGMACOVER 240	100 мкм
2-й слой	SIGMACOVER 240	100 мкм
3-й слой	SIGMADUR 520	50 мкм
Общая толщина покрытия		250 мкм

6 Технологический процесс окрашивания

6.1 Основные операции

6.1.1 Подготовка поверхности

Подготовка поверхности включает следующие операции:

- Предварительная подготовка поверхности;
- удаление масляных и жировых загрязнений;
- удаление водорастворимых солей;
- подготовка поверхности;
- удаление пыли, остатков абразива;
- устранение дефектов бетона;
- контроль качества подготовки поверхности.

6.1.2 Окрашивание материалом (1-й слой системы)

Процесс окрашивания включает следующие операции:

- подготовка материала к работе;
- нанесение;
- сушка;
- контроль качества и приемка покрытия.

6.1.3 Окрашивание материалом (2-й / 3-й слой системы – в 2-х и 3-х слойных системах):

- подготовка материала к работе;
- нанесение;
- сушка;
- контроль качества и приемка 2-го слоя системы покрытия / комплексного покрытия.

6.2 Подготовка бетонных и железобетонных конструкций

- 6.2.1 Бетон должен набрать должную прочность (не менее 28 суток после заливки) и быть высохшим (содержание влаги не более 4% по массе).
- 6.2.2 Удаление масляных и жировых загрязнений (при необходимости)

Удаление масляных, жировых и других загрязнений растворителями или при помощи гидроструйной очистки под высоким давлением с использованием щелочного моющего средства PREP 88 (или аналогичного) или нейтральных моющих средств с последующей промывкой пресной водой и сушкой производить согласно ASTM D4258. Для этого нанести моющее средство на загрязненную поверхность щеткой или распылением, используя самое низкое давление. Спустя указанное в таблице 2 время, вымыть поверхность чистой пресной водой под давлением.

Таблица 2. Время удаления PREP 88 с поверхности после нанесения

Температура поверхности, °С	Время удаления после нанесения, мин
5	20-30
10	20-25
15	15-20
20	10-20
25	10-15
30	10-15
37	5-10

- 6.2.3 Удаление прочих загрязнений
Удаление меловых отложений, оплавленностей, цементного молочка, высолов и других неплотно-державшихся слоёв при помощи промывки водой под высоким давлением (200-350 бар), сухой или влажной абразивоструйной очистки или специализированного электроинструмента. Следует учитывать, что раковины и поры содержат пыль и грязь, которые препятствуют непосредственному контакту ЛКП с бетоном, что может вызвать отслоения покрытия. Поэтому поверхности с большим количеством раковин и пор должны быть промыты чистой водой с особой тщательностью и высушены.
- 6.2.4 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.
- 6.2.5 Устранение дефектов бетона
К дефектным местам относятся значительные неровности, наплывы, сколы кромок, трещины, кратеры, поры (категория А5). Такие участки бетона должны быть устранены и восстановлены.
Материал для ремонта и восстановления бетонной поверхности следует выбирать с учетом совместимости материалов. Ремонтный состав должен обеспечивать необходимый уровень сцепления с бетонной поверхностью,

так как адгезия комплексного покрытия будет определяться адгезией ремонтного состава.

В случае применения штукатурных составов, препятствующих непосредственному сцеплению ЛКП с бетонной поверхностью, адгезия и срок службы ЛКП также будет определяться адгезией и сроком службы штукатурного состава. Дефектные места очищаемой поверхности бетона должны быть отремонтированы.

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.

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.

Готовая к нанесению покрытий бетонная поверхность должна быть полностью отремонтированной, иметь однородную твердую прочную поверхность без каких-либо рыхлых слоёв и дефектов и соответствовать требованиям, указанным в таблице 3.

Таблица 3. Требования к бетонной поверхности перед нанесением покрытия

Параметр	Метод испытаний	Требование
Внешний вид	Визуально-измерительный по ГОСТ 13015	Не ниже категории А5, однородная поверхность
Влажность поверхностного слоя бетона 20 мм	Измерительный по ГОСТ 21718	Не выше 4% по массе
Содержание влаги	Визуальный по ASTM D 4263	Нет видимой влаги
Загрязнения на поверхности	Визуальный	На поверхности отсутствуют цементное молоко, масло-жировые, органические и другие виды загрязнений. Отсутствуют неплотно-держасьшиеся слои бетона.
Шероховатость	Визуально-измерительный	Оптимальная шероховатость соответствует шероховатости наждачной бумаги зернистостью 40-80. Также приемлемым является класс 3-Ш (СТО ГК-017-2017)
Обеспыливание	Визуальный	Не должно быть значительной пыли

Краткое описание метода определения содержания влаги при помощи пластикового листа по ASTM D 4263:

Пластиковый лист размером примерно 457X457 мм (либо формата А3 по ГОСТ 2.301) прикрепляется на бетонную поверхность липкой лентой по периметру, так чтобы все стороны были надежно закреплены и были герметичны;

Прикрепленный лист остается на поверхности не менее 16 часов;

После этого времени лист удаляется, затем производится оценка поверхности на предмет появления влаги или конденсата.

6.2.6 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 масло- влаго-отделителя.

6.2.7 Контроль

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

6.3 Подготовка лакокрасочных материалов к работе

6.3.1 Материалы, которые поставляются в двух емкостях как одно целое, необходимо смешивать в соответствующих пропорциях. После смешивания готовый материал необходимо использовать в пределах жизнеспособности, указанной в техническом описании на материал.

6.3.2 Перед вскрытием необходимо проверить герметичность тары, после чего вскрыть упаковку и смешать компоненты в следующей последовательности:

- перемешать основу (Base) механической мешалкой;
- добавить отвердитель (Hardener), при постоянном перемешивании механической мешалкой на низкой скорости;
- при необходимости для улучшения характеристик распыления допускается разбавить рекомендуемым разбавителем в количестве, указанном в техническом описании на материал.

6.4 Нанесение покрытий

6.4.1 Материал наносить после приемки отделом технического контроля качества (ОТК) поверхности, подготовленной к окраске.

6.4.2 Методы нанесения: безвоздушное и пневматическое распыление, кисть.

6.4.3 Рекомендуемые режимы для указанных методов нанесения указаны для каждого материала в технических описаниях на каждый материал.

6.4.4 При безвоздушном распылении перед началом окраски пропустить через краскораспылитель рекомендуемый растворитель. При перерывах в работе менее одного часа опустить сопло краскораспылителя в растворитель, при более длительных перерывах в работе или по окончании окраски необходимо тщательно промыть растворителем всю установку безвоздушного распыления (для промывки допускается использовать растворитель марки Р-4).

- 6.4.5 Нанесение одного слоя покрытия толщиной мокрого слоя (ТМС) для достижения толщины сухой пленки (ТСП) методом безвоздушного распыления указано в таблице 4.

Таблица 4. Значения ТМП и ТСП покрытий

Материал	ТМС, мкм	ТСП, мкм
SIGMA VIKOTE 56	120-150	40-50
SIGMACOVER 240	100	115
SIGMADUR 520	86	50

ТМС определяется с помощью калиброванной гребенки и обрабатывается маляром при освоении технологии.

- 6.4.6 Последующие слои покрытия наносятся после высыхания предыдущего слоя в пределах интервала перекрытия, указанного в технических описаниях на каждый материал. Сушка естественная, время высыхания сокращается при увеличении температуры окружающего воздуха.
- 6.4.7 Определение толщины сухой плёнки выполняется магнитными толщиномерами типа «Elcometer 456 FBS» на металлических образцах свидетелях или разрушающим методом и др. Степень высыхания покрытия должна быть такова, чтобы оно было достаточно твердым и выдерживало давление прибора для замера толщины.
- 6.4.8 Для нанесения 2-го / 3-го слоев следовать указаниям пп. 6.4.1 – 6.4.6.

6.5 Полосовая окраска

Для достижения толщины сухой пленки произвести окрашивание труднодоступных для окрашивания мест при помощи кистей (применение валиков для полосового окрашивания не допускается). Полосовое окрашивание производится для каждого слоя системы АКЗ до или после нанесения основного слоя.

7 Контроль качества и приемка работ

7.1 Операционный контроль

В процессе технологических операций по окраске конструкций проводится операционный контроль, который включает в себя:

- контроль качества подготовки поверхности;
- контроль климатических параметров при проведении работ;
- контроль качества подготовки материалов перед нанесением;
- контроль качества нанесения материалов;
- промежуточный контроль толщины покрытия.

- 7.1.1 Обнаруженные в процессе операционного контроля дефекты устраняются до начала последующих работ.
- 7.1.2 Операционный контроль осуществляется производителем работ, а при необходимости в присутствии представителей заказчика работ, производителя лакокрасочного материала и других заинтересованных лиц. В приложении 1 предоставлены рекомендуемые формы отчетов:
- по измерению толщины сухой пленки (ТСП) по ИСО 2808;
 - по измерению адгезионной прочности покрытия по ИСО 4628.

7.2 Приемочный контроль

Приемочный контроль готового покрытия проводится производителем работ.

- 7.2.1 Комиссия подписывает акт приемки готового покрытия на основании представленных документов, также составляется паспорт.
- 7.2.2 Характеристики покрытия, определяемые при приемочном контроле, представлены в таблице 5.

Таблица 5. Приемочный контроль

Контролируемый параметр	Вид контроля	Требование	Объем контроля
Внешний вид	Визуально-измерительный	На окрашиваемой поверхности не должно быть трещин, потеков пузырей, отслоений, пропусков, посторонних включений и других дефектов, характерных для пленки. Поверхность должна быть гладкой, ровной, однородной. Покрытие должно соответствовать классу не ниже IV по ГОСТ 9.032.	100% покрытия
Толщина пленки сухой	Визуально-измерительный	Каждый слой должен быть перекрыт без пропусков. Согласно ИСО 2808, ГОСТ 31993: Применять правило «80-20» Максимальное допустимое превышение ТСП в общем случае – 2-х кратное от номинальной ТСП.	100% покрытия Толщина покрытия должна быть не менее номинальной ТСП. Измеряется на металлических образцах свидетелях или разрушающим методом
Адгезионная прочность	Измерительный (проводится после полного отверждения покрытия, указанного в таблице 5)	Не менее 1.5 Мпа по ИСО 4628	По согласованию с заказчиком

7.3 Контроль климатических параметров

- 7.3.1 Все операции технологического процесса окрашивания должны производиться при соблюдении рекомендованных для материалов диапазона температуры и относительной влажности окружающего воздуха, указанных в технических описаниях на материалы, при отсутствии прямого попадания влаги/воды на поверхность. При скорости ветра более 10 м/с окраску производить запрещается.
- 7.3.2 Температура окрашиваемой поверхности должна всегда быть как минимум на 3°С выше точки росы.
- 7.3.3 Все измерения климатических параметров выполняются производителем работ.
- 7.3.4 Контроль климатических параметров при проведении работ
Контроль параметров ведется до начала, во время, и после окрашивания по параметрам, указанным в таблице 6.

Таблица 6. Контролируемые климатические параметры

Контролируемый параметр	Вид контроля	Требование	Частота контроля
Температура воздуха, температура поверхности	Измерительный	От - 10 до +50 °С	На монтаже: До начала, во время, после окрашивания; при возникновении изменений климатических условий
Относительная влажность воздуха	Измерительный	Не выше 85%	На монтаже: До начала, во время, после окрашивания; при возникновении изменений климатических условий
Точка росы	Измерительный по ИСО8502-4	Температура поверхности на 3 °С выше точки росы	На монтаже: До начала, во время, после окрашивания; при возникновении изменений климатических условий

7.4 Контроль толщины сухой пленки

7.4.1 Индивидуальные значения толщины сухой пленки менее 80% от номинального значения ТСП неприемлемы. Если не оговорено иное, индивидуальные значения, заключенные между 80% и 100% от номинальной толщины сухой пленки вполне приемлемы при условии, что среднее значение из всех равно номинальной толщине сухой пленки или превышает ее и количество данных измерений меньше чем 20% всех проведенных измерений. Необходимо принимать меры к тому, чтобы обеспечить номинальную ТСП и избегать образования участков, имеющих избыточную толщину.

7.4.2 Толщина сухой пленки должна измеряться после нанесения каждого слоя и системы в целом. На всех областях, где толщина сухой пленки недостаточна, следует довести её до минимального значения, указанного в спецификации.

8 Ремонт покрытия

8.1. Общие требования

8.1.1. Дефектные участки или механические повреждения ранее окрашенной поверхности должны быть отремонтированы так, чтобы восстановить защитные свойства системы покрытий. Порядок ремонта включает операции по подготовке поверхности и восстановлению лакокрасочного покрытия в зависимости от характера и размера дефектов.

8.2. Восстановление лакокрасочного покрытия

8.2.1. В случае повреждений системы покрытий до бетонной подложки необходимо удалить любые имеющиеся загрязнения такие как: масложировые, пыль, грязь и т. п. согласно пп. 6.2.3, 6.2.6. Ремонт небольших повреждений системы покрытий (шириной до 5 мм), таких как сколы, задиры и др., общая площадь которых не превышает 0,5 % на 1 м² площади дефектного участка, допускается производить при помощи ручной или механизированной очистки. Обеспечить плавный переход от подложки к неповрежденному покрытию. Нанести один слой грунтовочного слоя. Затем восстановить межслойный / финишный слой.

8.2.2. При повреждениях шириной более 5 мм, общая площадь которых превышает 0,5 % на 1 м² площади дефектного участка, необходимо

удалить любые имеющиеся загрязнения такие как: масложировые, пыль, грязь и т. п. согласно пп. 6.2.3, 6.2.6, затем выполнить абразивоструйную очистку поврежденных участков. Обеспечить плавный переход от подложки к неповрежденному покрытию с перекрытием неповрежденного покрытия на минимальное расстояние в 20 мм. Нанести систему покрытий согласно спецификации.

8.2.3. При недостаточной ТСП системы покрытий необходимо удалить любые имеющиеся загрязнения такие как: масложировые, пыль, грязь и т. п. согласно пп. 6.2.3, 6.2.6. Нанести дополнительный слой финишного слоя до достижения требуемой ТСП.

8.3. Устранение дефектов пленки лакокрасочного покрытия

8.3.1. Дефекты слоя, такие как другой цвет, пропуски, потеки и наплывы, сухое распыление, посторонние включения, избыточная толщина и прочие неприемлемые дефекты., должны быть исправлены путем ручной или механизированной зачистки с последующим нанесением дополнительного слоя. Перед нанесением дополнительного слоя удалить любые имеющиеся загрязнения такие как: масложировые, пыль, грязь и т. п. согласно пп. 6.2.3, 6.2.6.

8.3.2. Дефекты слоя, такие как неудовлетворительная адгезия, трещины, отслоения должны быть устранены путем полного удаления покрытия и последующего его восстановления. Метод подготовки поверхности зависит от размера повреждения покрытия.

9 Требования безопасности и производственная санитария

9.1 Общие положения

- 9.1.1 Требования безопасности составлены на основе следующих документов:
- ГОСТ 12.3.002-75. Процессы производственные. Общие требования безопасности;
 - ГОСТ 12.3.005-75 Работы окрасочные. Общие требования безопасности;
 - ГОСТ 12.3.016-87 Работы антикоррозионные. Требования безопасности;
 - ПОТ Р М-017-2001 Межотраслевые правила по охране труда при окрасочных работах.
- 9.1.2 Опасные и вредные производственные факторы должны быть устранены или снижены до допустимых уровней.
- 9.1.3 При организации и выполнении антикоррозионных работ следует предусмотреть физиологически обоснованные режимы труда и отдыха.

9.2 Требования к персоналу

- 9.1.2 К проведению антикоррозионных работ допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие:
- предварительный медицинский осмотр; обучение безопасности труда, производственной санитарии, пожаро- и электробезопасности;
 - профессиональную подготовку.
- 9.2.3 Должностные лица в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002 несут ответственность за соблюдение норм техники безопасности при производстве работ. Рабочие должны знать:

- опасные, вредные производственные факторы, вредные вещества в составе применяемых материалов в воздухе рабочей зоны и характер их действия на организм человека;
- инструкции по порядку выполнения работ и содержанию рабочего места;
- инструкции по технике безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии;
- правила личной гигиены;
- правила пользования индивидуальными средствами защиты (СИЗ);
- правила оказания первой медицинской помощи.

9.3 Требования безопасности при подготовке и окраске поверхности

- 9.3.1 Работники, занятые, обезжириванием поверхности, подготовкой и нанесением композиции, должны быть обеспечены следующими СИЗ: одежда специальная защитная, перчатки резиновые по ГОСТ 20010-93, очки защитные по ГОСТ Р 12.4.013-97, респиратор фильтрующий РПГ-67 (А) по ГОСТ 12.4.004-74.
- 9.3.2 Хранение органических растворителей на рабочем месте допускается в герметически закрытой таре в количестве не более двухсменной нормы.
- 9.3.3 При работе с растворителями соблюдать следующие правила:
- использовать СИЗ органов дыхания и глаз;
 - работать с включенной системой вентиляции, обеспечивающей обмен воздуха необходимой кратности.
- 9.3.4 При подготовке поверхности рабочий-пескоструйщик должен работать в спецодежде из пыленепроницаемой ткани и шлеме типа МИОТ-19, ПРБ-5, РПМ-62 с принудительной подачей воздуха.
- 9.3.5 При приготовлении композиции и эмалей в специальных краскоприготовительных отделениях их необходимо оборудовать приточно-вытяжными вентиляционными системами и средствами пожаротушения по ГОСТ 12.4.009-83.
- 9.3.6 Маляры должны работать в спецодежде. Спецодежду, облитую растворителем или лакокрасочными материалами следует немедленно заменить чистой.
- 9.3.7 Для защиты кожи рук следует применять резиновые перчатки или защитные мази и пасты по ГОСТ 12.4.068-79 типа ИЭР-1, силиконовый крем и др.
- 9.3.8 Указанные в данном Стандарте материалы являются токсичными веществами. Характеристика токсичности материалов, входящих в их состав, приведена в Листах безопасности на продукты.
- 9.3.9 Тара, в которой находится лакокрасочный материал (ЛКМ), должна иметь этикетку с точным наименованием и обозначением содержащегося в ней материала. Тара должна быть исправной и иметь плотно закрывающиеся крышки. Смешанные компоненты краски не следует вторично запаковывать
- 9.3.10 При случайном проливе ЛКМ место пролива засыпать опилками или песком. Загрязненные растворители, опилки, песок, тряпки, ветошь собрать в ведра и удалить в специально отведенные места.
- 9.3.11 Рядом с рабочим местом должна быть чистая вода или свежеприготовленный физиологический раствор (0,6-0,9% хлористого натрия), чистое сухое полотенце, протирочный материал.
- 9.3.12 При попадании ЛКМ на открытые участки кожи, кроме лица (область глаз), протереть их ватным тампоном, смоченным в растворителе, затем промыть водой с мылом.

- 9.3.13 При попадании в глаза краски или растворителя немедленно промыть большим количеством воды, затем физиологическим раствором, после чего обратиться к врачу.
- 9.3.14 Прием пищи и курение разрешается только в специально отведенных местах.
- 9.3.15 На рабочем месте должны находиться: песок, асбестовые покрывала, огнетушители пенные марок ОП-5(ТУ 22-4720-80) и ОВП-100.01 (ТУ 14102-87) или углекислотные марок ОУ-2 и ОУ-5 (ТУ 22-150128-89). Использовать воду для тушения пожара запрещается. При проведении обезжиривания и окрасочных работ запрещается курить, разводить огонь, вести сварочные работы в радиусе 25 м от места ведения работ, а также по всей вертикали в данной зоне.
- 9.3.16 После окончания работы производится уборка рабочего места, очистка спецодежды и средств индивидуальной защиты.

10 Оборудование и инструменты, применяемые при производстве работ

Таблица 7. Оборудование и инструменты, применяемые при производстве работ

Наименование оборудования	Марка, тип*	Технические характеристики
<i>Оборудование для подготовки поверхности</i>		
Абразивоструйная установка	DSG-250-SP	Рабочее давление – 0,7 МПа; Расход сжатого воздуха 4,5-10 м ³ /мин
Аппарат дробеструйный	АД-150М	Производительность 10-12 м ² /час Рабочее давление 0,6 МПа
Аппарат дробеструйный	Clemco SCWB-2452	Объём 200 л с дистанционным управлением и дозирующим вентилем
Компрессорная станция		Рабочее давление –0,7 МПа; Производительность не менее 10 м ³ /мин
Машина шлифовальная электрическая	Э-2102	Диаметр абразивного круга 180 мм
Машина шлифовальная пневматическая	УПШР №1	Диаметр проволочной щётки 100 мм Скорость вращения 8500 об/мин.
Пылесос промышленный		
<i>Окрасочное оборудование</i>		
Агрегат окрасочный высокого давления	WIWA, Graco	Привод насоса — пневматический с соотношением 60:1 и выше
<i>Приспособления и приборы</i>		
Механическая мешалка		
Измеритель температуры и влажности	ИВТМ-7 Elcometer — 319	Температура от — 20 до + 50 0С. Относительная влажность от 2 до 98 %
Толщиномер неотвердевшего слоя (гребенка)	Elcometer3236	Диапазон 25 -3000 мкм
Толщиномер	Elcometer 456	Диапазон: 0-1500 мкм, 0-5 мм
Измеритель загрязненности солями	Elcometer 130	
Эталон шероховатости (компаратор)	Elcometer 125 «G»	Согласно ISO 8503-2
Набор с лентой для определения запыленности поверхности	Elcometer 142	Согласно ISO 8502-3
* Допускается использование другого оборудования и приборов с аналогичными характеристиками.		

11 Гарантии производителя

- 11.3 Компания-производитель гарантирует соответствие качества лакокрасочных материалов требованиям настоящего Стандарта при соблюдении правил эксплуатации, транспортировки и хранения.
- 11.4 Ожидаемый срок эксплуатации систем антикоррозионной защиты мостовых металлоконструкций, указанных в п.5 настоящего Стандарта, при эксплуатации в условиях открытой промышленной атмосферы умеренного и холодного климата (УХЛ1), составляет не менее 15 лет при условии соблюдения требований настоящего стандарта, технологических регламентов и рекомендаций производителя.
- 11.5 Гарантийный срок хранения лакокрасочных материалов указан в паспортах безопасности на каждый компонент лакокрасочного материала. Сохранность потребительских свойств материалов гарантируется в течение указанного периода в случае хранения материалов в герметически закрытой таре и при соблюдении требований к условиям хранения согласно п. 4.3.3 настоящего Стандарта.

Библиография

- [1] ОДМ 218.1.002-2010 Рекомендации по организации и проведению работ по стандартизации в дорожном хозяйстве (с Изменениями)
- [2] ОДМ 218.4.002-2009 Рекомендации по защите от коррозии конструкций, эксплуатируемых на автомобильных дорогах Российской Федерации, мостовых сооружений, ограждений и дорожных знаков
- [3] СТО-01393674-008-2018 Бетонные и железобетонные конструкции транспортных сооружений. Защита от коррозии