

**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

13.12.2019 № 18447-173

На № _____ от _____

Руководителю направления
Транспортная инфраструктура
АО «Хемпель»

В.А. Потапову

125167, г. Москва,
Ленинградский просп., д. 47, стр. 3

Уважаемый Вадим Александрович!

Рассмотрев материалы, представленные письмом от 16.08.2019 № 2326, продлеваем согласование стандартов организации АО «Хемпель» СТО 45495387-002-2018 «Системы антикоррозийной защиты металлических конструкций мостов материалами АО «Хемпель» и СТО 45495387-003-2018 «Системы антикоррозийной защиты бетонных и железобетонных конструкций мостов материалами АО «Хемпель» с изменением № 1 (далее – СТО) для добровольного применения на объектах Государственной компании сроком на три года с даты настоящего согласования.

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

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

Первый заместитель
председателя правления



И.Г. Астахов

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ХЕМПЕЛЬ»

**СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ
СТО 45495387-003-2018**



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
АО «Хемпель»

— Де Гроот П.
« 16 » марта 2018 г.

**СИСТЕМЫ АНТИКОРРОЗИЙНОЙ ЗАЩИТЫ БЕТОННЫХ
И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ
МАТЕРИАЛАМИ АО «ХЕМПЕЛЬ»**

Дата введения «_19_» марта 2018 г.

Предисловие

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН: Акционерным Обществом «ХЕМПЕЛЬ» (АО «ХЕМПЕЛЬ») (инженер по стандартизации Минакова В.В., руководитель направления транспортное строительство Потапов В.А., представитель по продажам транспортного направления Праулов А.В., старший инспектор по покрытиям, к.х.н. Голубок Ю.О.)

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Генеральным директором АО «ХЕМПЕЛЬ» де Гроотом Петером Мартеном 16 марта 2018 г.

3 В настоящем стандарте реализованы положения Федерального закона «О техническом регулировании».

4 Введен в действие с 29.07.2019 с изменением №1 от 26.07.2019.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	1
2. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ.....	1
3. ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	3
4. СОКРАЩЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ.....	5
5. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	5
6. ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМ ПОКРЫТИЙ.....	6
7. ТРЕБОВАНИЯ К ПОДГОТОВКЕ КОНСТРУКЦИЙ ПЕРЕД ОКРАШИВАНИЕМ.....	7
8. ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ СИСТЕМ ПОКРЫТИЙ.....	10
9. ТЕХНОЛОГИЯ НАНЕСЕНИЯ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ.....	11
10. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА.....	14
11. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ САНИТАРИИ.....	19
12. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.....	20
13. УСЛОВИЯ И СРОК ХРАНЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ СИСТЕМ ПОКРЫТИЙ.....	20
14. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	21
15. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	21
16. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	22
БИБЛИОГРАФИЯ.....	24

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального документа без разрешения Генерального директора Акционерного Общества «ХЕМПЕЛЬ».

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий стандарт разработан и утвержден в соответствии с законодательными актами в области стандартизации Российской Федерации.

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 года №184-ФЗ «О техническом регулировании».

Правила применения национальных стандартов Российской Федерации – ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения».

Настоящий стандарт разработан производителем противокоррозионных материалов АО «ХЕМПЕЛЬ» с целью регламентирования выбора систем антикоррозионной защиты бетонных и железобетонных конструкций для применения подрядными организациями, осуществляющими нанесение антикоррозионной системы защиты на основе материалов АО «ХЕМПЕЛЬ». На основании данного Стандарта Подрядчик по нанесению системы защитного покрытия от коррозии разрабатывает Технологический регламент на выполнение работ по защите от коррозии бетонных и железобетонных конструкций на объектах транспортного строительства и предварительно согласовывает его с поставщиком, являющимся официальным представителем Производителя.

Стандарт рассматривает технические требования к подготовке поверхности перед окрашиванием, подготовку применяемых материалов, их характеристику и окрасочные системы, требования к технологическому процессу нанесения противокоррозионных материалов и пооперационному контролю качества выполняемых работ.

Все материалы, указанные в стандарте, прошли испытания в центральной лаборатории НМГАЗ ОАО ЦНИИС и рекомендованы для защиты объектов транспортного строительства, эксплуатируемых при температурах от плюс 70°С до минус 40°С в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом: У1, ХЛ1, УХЛ1, а также в агрессивных условиях эксплуатации.

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт предназначен для организации технологического процесса окрашивания материалами торговой марки «ХЕМПЕЛЬ» (HEMPER) бетонных и железобетонных конструкций транспортных сооружений: виадуки, путепроводы, эстакады, тоннели под железными и автомобильными дорогами.

Рекомендации настоящего Стандарта распространяются на все новые и эксплуатируемые объекты транспортного строительства, расположенные в климатических зонах Российской Федерации в соответствии с ГОСТ 9.401 и ГОСТ 15150.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем Стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 9.032-74 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения

ГОСТ 9.104-79 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации

ГОСТ 9.010-80 Единая система защиты от коррозии и старения. Воздух, сжатый для распыления лакокрасочных материалов. Технические требования. Методы контроля

ГОСТ 9.072-17 Единая система защиты от коррозии и старения. Термины и определения

- ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
- ГОСТ 12.3.002-75 Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности
- ГОСТ 12.3.005-75 Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования безопасности
- ГОСТ 12.3.016-87 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности
- ГОСТ 12.4.011-89. Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
- ГОСТ 12.4.021-75. Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования
- ГОСТ 12.4.028-76. Система стандартов безопасности труда. Респираторы ШБ-1 «Лепесток». Технические условия
- ГОСТ 12.4.068-79. Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты дерматологические. Классификация и общие требования
- ГОСТ 12.4.103-83 Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная защитная, средства индивидуальной защиты ног и рук. Классификация
- ГОСТ 12.4.121-2015 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Противогазы фильтрующие. Общие технические условия
- ГОСТ 12.4.296- 2015 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Респираторы фильтрующие. Общие технические условия
- ГОСТ 17.1.1.01-77 Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод. Основные термины и определения
- ГОСТ 17.1.3.13-86 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения
- ГОСТ 17.2.3.02 - 2014 Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями
- ГОСТ 17.2.1.04 -77 Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы
- ГОСТ 896-69 Материалы лакокрасочные. Фотоэлектрический метод определения блеска
- ГОСТ 8420- 74 Материалы лакокрасочные. Методы определения условной вязкости
- ГОСТ 8784 – 75 Материалы лакокрасочные. Методы определения укрывистости
- ГОСТ 9980.1-86 Материалы лакокрасочные. Правила приемки
- ГОСТ 9980.3-14 Материалы лакокрасочные. Упаковка
- ГОСТ 9980.4-2002 Материалы лакокрасочные. Маркировка
- ГОСТ 9980.5-2009 Материалы лакокрасочные. Транспортирование и хранение
- ГОСТ 10060-2012 Бетоны. Методы определения морозостойкости
- ГОСТ 10180-2012 Бетоны. Метод определения прочности по контрольным образцам
- ГОСТ 10597 – 87 Кисти и щетки малярные. Технические условия
- ГОСТ 12730.2-78 Бетоны. Метод определения влажности
- ГОСТ 13015-2012 Изделия бетонные и железобетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения

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

ГОСТ 19007-73 Материалы лакокрасочные. Методы определения степени высыхания

ГОСТ 25271-93 Пластмассы. Смолы жидкие, эмульсии или дисперсии. Определение кажущейся вязкости по Брукфильду

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

ГОСТ 30772- 2001 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения.

ГОСТ 31383- 2008 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии

Методы испытаний

ГОСТ 31939-2012 Материалы лакокрасочные. Определение массовой доли нелетучих веществ

ГОСТ 31975-2017 Материалы лакокрасочные. Метод определения блеска лакокрасочных покрытий, не обладающих металлическим эффектом, под углом 20⁰,60⁰,85⁰

ГОСТ 31992.1-2012 Материалы лакокрасочные. Метод определения плотности. Часть 1. Пикнометрический метод

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

ГОСТ Р ИСО 8501-1-2014 Подготовка стальной поверхности перед нанесением лакокрасочных материалов и относящихся к ним продуктов. Визуальная оценка чистоты поверхности. Часть 1. Степень окисления и степени подготовки непокрытой стальной поверхности и стальной поверхности после полного удаления прежних покрытий

СП 28.13330.2017 Защита строительных конструкций от коррозии. (Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85)

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

Примечание- При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие 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 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. Сведения о действии сводов правил можно проверить в Федеральном информационном фонде стандартов.

3 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем Стандарте использованы следующие термины и определения, в том числе по ГОСТ 9.072:

3.1 антикоррозионная защита: Комплекс работ, включающий подготовку поверхности, нанесение защитного антикоррозионного покрытия, контроль качества.

3.2 лакокрасочные материалы; ЛКМ: Материалы на основе синтетических пленкообразующих смол, содержащие пигменты, наполнители, пластификаторы, и предназначенные для антикоррозионной защиты бетонных поверхностей.

3.3 адгезия лакокрасочного покрытия: Прочность сцепления между пленкой ЛКМ и окрашиваемой поверхностью. Явление взаимодействия на границе раздела между твердой поверхностью и другими материалами за счет межмолекулярных сил.

3.4 грунтовочный слой: Нижний слой в системе двухслойного или многослойного защитного покрытия, наносимый непосредственно на защищаемую поверхность и обеспечивающий прочное сцепление и высокую коррозионную стойкость полной системы покрытия.

3.5 защитная пропитка: Заполнение пор поверхностного слоя бетона строительной конструкции или изделия материалами, стойкими к воздействию агрессивной среды.

3.6 лакокрасочное защитное покрытие: Покрытие на поверхности строительного изделия или конструкции из лакокрасочного материала, состоящее из одного или нескольких слоев, адгезионно связанных с защищаемой поверхностью

3.7 защитно-декоративное покрытие: Лакокрасочное защитное покрытие, предназначенное для защиты окрашиваемой поверхности от воздействия факторов внешней среды и приданию ей декоративных свойств.

3.8 система покрытия: Совокупность слоев лакокрасочных материалов, которые следует наносить или которые уже нанесены на окрашиваемую поверхность. Конкретная лакокрасочная система может быть охарактеризована количеством слоев.

3.9 пооперационный контроль: Контроль технологических параметров при проведении каждой технологической операции.

3.10 противокоррозионное покрытие: Лакокрасочное покрытие, предназначенное для защиты окрашиваемой поверхности от коррозии при взаимодействии с окружающей и/или агрессивной средой.

3.11 степень очистки: Условно оцениваемое коррозионное поражение бетонной поверхности после удаления загрязнений, продуктов коррозии и лакокрасочных покрытий одним из методов подготовки поверхностей.

3.12 струйно-абразивная очистка: Способ очистки поверхности с помощью струи воздуха с абразивным материалом.

3.13 гидроабразивная очистка: Способ очистки поверхности с помощью струи воды с абразивным материалом.

3.14 механическая очистка: Способ очистки поверхности с применением ручного или механического инструмента.

3.15 жизнеспособность ЛКМ: Время, в течение которого необходимо использовать двухкомпонентный ЛКМ после приготовления рабочего состава.

3.16 номинальная толщина покрытия: Толщина высыхающего лакокрасочного покрытия, предусмотренная нормативным документом, для достижения заданного срока службы.

3.17 отверждение лакокрасочного покрытия: Все процессы, происходящие при переходе жидкого лакокрасочного материала в твердое состояние (покрытие), формирование пленки из ЛКМ за счет физического и (или) химического процессов.

3.18 срок службы, или долговечность, лакокрасочного покрытия: Предполагаемая долговечность лакокрасочного покрытия, в условиях эксплуатации в течение, которого оно сохраняет заданные свойства или срок до первого капитального ремонта покрытия.

3.19 заказчик: Предприятие-владелец объекта или объектов, на котором осуществляется проведение работ по их антикоррозионной защите. Заказчик утверждает Проект производства работ по антикоррозионной защите объектов.

3.20 подрядчик: Организация, имеющая лицензии на право выполнения работ по антикоррозионной защите объектов. Подрядчик является производителем работ по антикоррозионной защите и должен обладать всеми необходимыми средствами и оборудованием, расходными материалами, квалифицированным персоналом и документацией для выполнения работ в соответствии с требованиями настоящего Стандарта.

3.21 производитель: Предприятие изготовитель материалов СП, АО «ХЕМПЕЛЬ».

3.22 трещин стойкость защитного покрытия: Способность защитного покрытия сохранять сплошность при деформации защищаемого изделия или конструкции.

4 СОКРАЩЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

В настоящем Стандарте использованы следующие сокращения и обозначения:

БВР – безвоздушный метод нанесения,

ВР – воздушный способ нанесения (пневматический),

ЛКМ- лакокрасочные материалы,

СП- защитное покрытие/защитно-декоративное покрытие,

НТД – нормативно-техническая документация,

II - слабоагрессивная среда (по СП 28.13330.2017),

III- среднеагрессивная среда (по СП 28.13330.2017),

IV-сильноагрессивная среда (по СП 28.13330.2017),

A-атмосферостойкость покрытия (по СП 28.13330.2017),

X- химически стойкое покрытие (по СП 28.13330.2017),

T- трещиностойкое покрытие (по СП 28.13330.2017),

ХЛII- макроклиматический район с холодным климатом (по ГОСТ 15150),

УХЛI- макроклиматический район с умеренным и холодным климатом (ГОСТ 15150).

5 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

5.1 Степень агрессивности окружающей среды и защита от коррозии бетонных и железобетонных конструкций определяются по СП 28.13330, не включает требования к защите железобетонных конструкций от электрокоррозии.

5.2 Лакокрасочные материалы АО «ХЕМПЕЛЬ» должны быть стойкими к воздействию климатических факторов и к агрессивности факторов внешней среды, таких как

- атмосферы, содержащие химические вещества;
- жидкие и твердые агрессивные среды;
- грунты, содержащие агрессивные компоненты.

5.3 Противокоррозионной защите подлежат опоры, пролётные строения, ригели мостов, путепроводов и эстакад, открытые участки подпорных стенок, конструкции тоннельных сооружений, эксплуатируемых в атмосферных условиях, грунтах, в зоне переменного горизонта воды.

6 ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМ ПОКРЫТИЙ

6.1 Системы покрытий (число слоёв и их толщина, сочетаемость грунтового, промежуточного и финишного слоев) устанавливаются настоящим Стандартом в таблице 6.1 и указываются в проектной документации на окрашивание бетонных и железобетонных конструкций в зависимости от условий эксплуатации и требований. Срок службы систем определяется в зависимости от климатических условий и прогнозируемого периода эксплуатации, указанных в СТО -01393674-008-2014 [5], заключениях АО ЦИНИИС [12], [13], в письмах АО ЦИНИИС [14], [11].

6.2 Выбор СП для антикоррозионной защиты бетонных и железобетонных конструкций в транспортном строительстве следует производить исходя из:

- условий эксплуатации (климат по ГОСТ 15150, группы по 9.104 и по СП 28.13330.2017);
- температуры окружающей среды в период нанесения;
- срока службы системы;
- особенности эксплуатации системы (таблицах 6.1 и 6.2);
- внешний вид конструкций (для придания декоративных свойств конструкциям необходимо выбирать материалы финишного покрытия HEMPATANE);
- продолжительности сушки до перекрытия слоев в системе при температуре нанесения (данные приведены в таблице 9.1).

Таблица 6.1 - Системы защитного покрытия для мостовых и тоннельных сооружений, пролетных строений, опор, перильных ограждений и подобных сооружений, с прогнозируемым сроком службы не менее 15 лет [5]

№ п/п	Слой защитного покрытия	наименование компонентов	толщина (в мкм)	общая толщина покрытия (в мкм)	климатическая зона по ГОСТ 15150, ГОСТ 9.104	группы условий эксплуатации по СП 28.13330.2017
1	Грунтовочный	HEMPEL'S CONTEX PRIMER SEALER 26600	40-50	120-150	ХЛ1, УХЛ1	Шахт
	Промежуточный	HEMPEL'S CONTEX SMOOTH 46600/ HEMPATEX HI-BUILD 46410	40-50			
	Финишный слой	HEMPEL'S CONTEX SMOOTH 46600/HEMPATEX HI-BUILD 46410	40-50			
2	Грунтовочный слой	HEMPEL'S CONTEX PRIMER SEALER 26600	40	100	УХЛ1, ХЛ1	Шахт
	Промежуточный слой	HEMPEL'S CONTEX SMOOTH 46600/ HEMPATEX HI-BUILD 46410	30			
	Финишный слой	HEMPEL'S CONTEX SMOOTH 46600/ HEMPATEX HI-BUILD 46410	30			
3	Грунтовочный	HEMPADUR SEALER 05990	50	190	УХЛ1, ХЛ1	Шах
	Финишный слой	HEMPADUR MASTIC 45880	140			
4	Грунтовочный	HEMPADUR SEALER 05990	50-70	240	УХЛ1, ХЛ1	IVax
	Промежуточный слой	HEMPADUR MASTIC 45880/ HEMPATANE HS 55610	75-85			
	Финишный слой	HEMPADUR MASTIC 45880/ HEMPATANE HS 55610	75-85			

6.3 С 01.06.2018 HEMPEL'S CONTEX SEALER 26600 переименован производителем в HEMPEL'S CONTEX PRIMER SEALER 26600 без изменения состава и свойств материала.

Таблица 6.2 - Группы покрытий

Сооружения	Конструкции сооружения	группы условий эксплуатации по СП 28.13330.2017	Номер системы из таб 6.2
Тоннели	Внутренние поверхности стен и перекрытий	II	2
Подземные переходы	Внутренние поверхности стенок, ригелей, плит перекрытий и лестничных сходов		
Мосты, путепроводы	Опоры и подпорные стенки на открытом воздухе; пролетные строения, ригели	III	1,3
Тоннели	Стены и перекрытия на открытом воздухе; плита проезжей части		
Подземные переходы	Стенки, ригели, плиты покрытий и лестничные сходы, примыкающие к выходам		
Мосты, путепроводы	Опоры в зоне действия воды или жидких сред, плита проезжей части, подпорные стенки, контактирующие с жидкими средами	IV	4
Тоннели	Стены, перекрытия в зоне контакта с жидкими средами; плита проезжей части, примыкающая к выходам		
Подземные переходы	Стенки, лестничные сходы в зоне контакта с жидкими средами		

7 ТРЕБОВАНИЯ К ПОДГОТОВКЕ КОНСТРУКЦИЙ ПЕРЕД ОКРАШИВАНИЕМ

7.1 Подготовку бетонной поверхности под окраску следует производить в соответствии с СП 72.13330.2016, СТО 01393674-008 [5], ГОСТ 13015.

Этапы подготовки поверхности:

- обезжиривание поверхности;
- обмыв водой;
- абразивная очистка;
- придание шероховатости;
- обеспыливание.

7.2 Подготовка бетонной поверхности оценивается по нормируемым показателям:

- класс нормируемой шероховатости;
- предел прочности поверхностного слоя на сжатие;
- допустимая щелочность;
- влажность поверхностного слоя;
- внешний вид (отсутствие повреждений и дефектов, отсутствие острых углов и ребер у поверхности);
- отсутствие на поверхности загрязнений (масляных пятен, пыли, цементного молочка и др.).

Таблица 7.1 - Характеристика подготовки поверхности перед нанесением СП

показатели	Суммарная площадь отдельных раковин на 1м ²	Шероховатость поверхности	Степень обезжиривания поверхности	Щелочность поверхности	Обеспыливание	Влажность бетона	Прочность бетона
Норма	Не более 0,2 % глубиной 2 мм	2Ш-3Ш	первая	Не менее 7 рН	Ст 1 класс 2 или ст 2 класс 1	Не более 4 %	Не менее 15 МПа
Метод контроля	визуально	Таблица 3,4	Таблица 19	Таблица 3,4	Визуально, по эталонной таблице	Таблица 3,4	П 5.2.15
	СП72.133 300.2016	СП72.13330 0.2016	ГОСТ 9.402	СП72.1333 00.2016	ISO 8502-3[7]	ГОСТ 12730.2	СП72.1333 00.2016

Все операции по подготовке поверхности перед нанесением лакокрасочного материала должны производиться при температуре окружающего воздуха и поверхности не менее 5°C, относительная влажности воздуха должна быть не выше 85%.

Для облегчения контроля работ каждый слой должен иметь контрастный цвет относительно предыдущего слоя, если только иное не будет согласовано Заказчиком. Рекомендуемое оборудования приведено в разделе 16 настоящего Стандарта. Пооперационный контроль осуществляется при нанесении каждого слоя СП.

7.3 Обезжиривание.

Производится для удаления масложировых загрязнений. Для обезжиривания допускается использовать ветошь или щетки, смоченные растворителем Р-4 или №646 с последующей протиркой насухо чистой ветошью, не оставляющей на поверхности ворс, только для удаления небольших локальных масложировых пятен. Для удаления крупных масложировых загрязнений, либо носящих постоянный характер необходимо применять водный раствор щелочного моющего средства NEMPEL'S LIGHT CLEAN 99350 в состоянии поставки без разбавления водой. Для этого нанести моющее средство на загрязненную поверхность кистью или распылением, используя самое низкое давление. Спустя 5 минут вымыть поверхность чистой пресной водой под давлением или, для небольших поверхностей, тщательно очистить щеткой с большим количеством пресной воды так, чтобы все остатки моющего средства и любых загрязнений были удалены. Степень обезжиривания должна соответствовать 1-й степени обезжиривания по ГОСТ 9.402. Операцию по обезжириванию поверхности следует проводить до абразивной, механической и водоструйной подготовки. Бетонные поверхности, ранее подвергавшиеся воздействию кислых агрессивных сред, должны быть промыты чистой водой, нейтрализованы щелочным раствором и 4-5%-ым раствором кальцинированной соды, вновь промыты водой.

7.4 Обмыв водой высокого давления.

Давление воды зависит от удаляемых загрязнений, таких как водорастворимые соли и старые лакокрасочные покрытия со слабой адгезией, и должно быть произведено аппаратами высокого давления, имеющих рабочее давление от 30 до 180 Бар. Водорастворимые соли должны быть удалены пресной водой под высоким давлением.

7.5 Абразивоструйная очистка.

Степень абразивоструйной очистки с использованием сухого абразивного материала должна быть не ниже Sa 2½ согласно ГОСТ Р ИСО 8501-1 и 2-й степени очистки от окислов согласно ГОСТ 9.402.

7.6 Шероховатость.

Для обеспечения адгезии поверхности необходимо придать шероховатость 2Ш-3Ш в соответствии с таблицей 7.1. Обработка поверхности может быть осуществлена

механизированным инструментом, металлическими щетками, скребками.

7.7 Последний этап подготовки поверхности – обеспыливание.

Все предназначенные для окраски поверхности перед нанесением каждого слоя должны быть обеспылены путём обдува чистым сухим сжатым воздухом или с использованием промышленного пылесоса с одновременным применением волосяных щеток с коротким (20-30 мм) жестким ворсом. Сжатый воздух не должен содержать воду и масла и должен соответствовать требованиям ГОСТ 9.010. Перед обеспыливанием целесообразно проверить качество воздуха путем направления струи сжатого воздуха из сопла на зеркало (в течение 3 мин) или лист фильтровальной бумаги (в течение 10 мин) с расстояния 5-10 см. Чистоту воздуха можно считать достаточной, если на обдуваемой поверхности не остается следов влаги. При неудовлетворительной очистке воздуха следует провести проверку и ремонт фильтра маслосепаратора компрессорного оборудования. После очистки не допускается использование растворов кислоты или ингибитора на стальных поверхностях. После обеспыливания проводится проверка на запылённость в соответствии с ISO 8502-3 [7] Степень обеспыливания должна соответствовать классу 2. Обеспыленность определяется с помощью набора с лентой по ISO 8502-3. В начале каждой серии тестов удалите три первых витка ленты из рулона, а затем удалите кусок длиной около 200 мм. Прикоснувшись к клейкой стороне ленты только на концах, плотно прижмите приблизительно 150 мм свежесобранной ленты к тестируемой поверхности.

Оцените количество пыли на ленте, сравнив визуально область ленты с областями эквивалентного размера изобразительных ссылок, показанных на рисунке 1, ориентируясь на пояснения к нему.



- 0 Частицы не видны при увеличении $\times 10$.
1. Частицы, видимые при увеличении $\times 10$, но не с нормальным или скорректированным зрением (обычно частицы размером менее 50 мкм)
2. Панели, видимые только с нормальным или скорректированным зрением (обычно частицы от 50 нм до 100 (им в диаметре)
3. Частицы отчетливо видны при нормальном или скорректированном видении (частицы диаметром до 0,5 мм).
4. Частицы от 0,5 мм до 2,5 мм в диаметре.
5. Частицы диаметром более 2,5 мм

Рисунок 1 - Изобразительные ссылки, соответствующие значениям количества пыли в соответствии с ISO 8502:3 (Figure 1)

7.8 Бетонная поверхность, подготовленная для нанесения покрытия, не должна иметь выступающей арматур, раковин, наплывов, сколов ребер. Она должна быть прочной, твердой, сухой, свободной от пыли, песка, отслоившейся старой краски грязи, цементного молочка, грязи масел, и жиров, и других загрязнений, снижающих адгезию покрытия к поверхности.

7.9 Перерыв между окончательной подготовкой поверхности к окрашиванию (очистки от пыли, обезжириванием) и нанесением покрытия должен составлять не более 1 часа. В случае превышения указанного перерыва, конструкции должны быть предъявлены к повторной приемке контролирующей службе с занесением соответствующей записи в журнал производства работ. При этом поверхность должна удовлетворять вышеизложенным требованиям раздела.

7.10 За время межоперационных технологических перерывов необходимо исключить попадание загрязнений, осадков и других агрессивных компонентов на подготовленную поверхность.

7.11 После подготовки поверхности в соответствии с вышеизложенными пунктами производится нанесение материалов согласно выбранных систем окрашивания.

8 ТРЕБОВАНИЯ К МАТЕРИАЛАМ СИСТЕМ ПОКРЫТИЙ

8.1 СП из таблицы 6.2 обеспечивают защиту бетонных и железобетонных СП считается выдержавшей испытание, если после испытания защитные свойства соответствуют показателям, приведённым в таблице 8.1

Таблица 8.1 - Показатели СП, характеризующие основные защитные свойства. Параметры СП после проведения ускоренных климатических испытаний по ГОСТ 9.401, ГОСТ 9.407, ГОСТ 10060, ГОСТ 10180, ГОСТ 31383 (измененная редакция, изм.№1)

№	Наименование показателя	Значение показателя для систем из таблицы 6.2			
		1	2	3	4
1	Морозостойкость -60 ⁰ С				
1.1	Марка бетона с покрытием по морозостойкости при исходной марке бетона F 200	F 300	F 300	F 400	F 400
1.2	Адгезия методом нормального отрыва, МПа, не менее	1	1	1	1
1.3	Предел прочности, МПа, не менее	28	30	-	-
2	Стойкость к воздействию растворов				
2.1	NaCl 5%, ч, не менее	720	720	720	720
2.2	NaOH 5%, ч, не менее	720	720	720	720
2.3	H2SO4 5%, ч, не менее	360	360	360	360
2.4	Трансформаторного масла, ч, не менее	720	720	720	720
2.5	Бензина, ч, не менее	720	720	720	720
2.6	Статическое воздействие воды, ч, не менее	500	500	500	500
2.7	Воздействие атмосферы сернистого газа, часов	720	500	720	720
2.8	Предел прочности при сжатии, МПа, не менее	60	60	-	-
2.9	Предел прочности на сжатие, кгс/см ² , не менее	-	-	335	-
2.10	Адгезия методом нормального отрыва, МПа, не менее	1	1	1	1
2.11	Оценка декоративных свойств, не более	АД1	АД1	АД1	АД1
3	Испытание на термостарение				
3.1	При температуре +60 ⁰ С	180	180	180	180
3.2	Адгезия методом нормального отрыва, МПа не менее	1	1	1	1
3.3	Светостойкость, час	72	72	72	72
3.4	Снижение блеска, % от исходного, не более	5	5	30	20
4	Водопоглощение и газопоглощение				
4.1	Водопоглощение в течении 24 часов, не более %	0,3	0,2	0,2	0,3
4.2	Водостойкость, час	720	500	720	720
4.3	Водонепроницаемость, МПа, не менее	0,8	0,8	0,86	0,7
4.4	Снижение блеска, % от исходного, не более	5	5	60	10
4.5	Адгезия методом нормального отрыва, МПа, не менее	1	1	1	1
4.6	Предел прочности на сжатие, МПа, не менее	28	25	-	-
4.7	Предел прочности на сжатие, кгс/см ² , не менее	-	-	335	-
4.8	Твердость покрытия по маятниковому прибору, не менее	0,12	0,13	0,18	0,14

9 ТЕХНОЛОГИЯ НАНЕСЕНИЯ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ

9.1 Технологический процесс окрашивания включает в себя последовательные этапы, описанные в настоящем Стандарте:

- подготовка поверхности в соответствии с п 7;
- подготовка материалов перед нанесением в соответствии с п 9.3;
- климатические условия при нанесении материалов в соответствии с п 9.2;
- методы нанесения материалов в соответствии с п 9.4;
- контроль покрытия во время нанесения в соответствии с п 9.5;
- отверждение покрытия в соответствии с п 9.6;
- порядок выполнения ремонта покрытия в соответствии с п 9.11.

9.2 Все операции по проведению технологического процесса по нанесению СП должны производиться в безветренную погоду, при скорости ветра менее 9 м/с, при температуре окружающего воздуха и окрашиваемой поверхности от 5⁰С до +40⁰С и относительной влажности воздуха не более 85%. Возможно нанесение некоторых материалов СП при температурах ниже 5⁰С, это указано в графе температурный минимум таблица 9.1. Необходимо учитывать, чем ниже температура воздуха, тем меньше должна быть влажность воздуха при проведении окрасочных работ. При проведении технологического процесса по нанесению СП при любой температуре, должны отсутствовать осадки, либо работы должны проводиться под навесом, исключаяющим попадание осадков на окрашиваемую поверхность.

9.3 Подготовка материалов для нанесения. При проведении окрасочных работ выбирается метод, указанный в таблице 9.1, для каждого материала СП. Рекомендуется применять материалы СП в состоянии поставки без добавления разбавителей. При необходимости использовать разбавители марки НЕМРЕЛ. Для приготовления рабочего состава материалов СП необходимо:

- Вскрыть упаковку (банку) с основой или с однокомпонентным материалом и тщательно ее перемещать до однородной консистенции. Перемешивать необходимо при помощи механизированной мешалки с оборотами 300-400 об/мин.

- В двухкомпонентный материал добавить 2-ой компонент (отвердитель) в банку с основой, затем перемешать до однородной консистенции.

- При необходимости добавить разбавитель (до 5% по объему), перемещать до однородной консистенции.

- Температура материала в ёмкости должна находиться в пределах от 15 до 25⁰С.

- Пропорции количества основы и отвердителя для каждого материала СП указаны в Технологической карте на материал СП, которая поставляется с каждой поставкой, а также в маркировке индивидуальной упаковки материала.

9.4 Обычно используются следующие методы нанесения:

- механизированные, т.е. с помощью аппаратов нанесения: применяют воздушное (пневматическое) и безвоздушное распыление, распыление в электрическом поле.

- ручное нанесение с использованием кисти и валика.

Для СП не все методы нанесения подходят, поэтому производитель рекомендует использовать для каждого конкретного материала методы, которые обеспечат ровное и качественное нанесение. Рекомендованные методы нанесения ЛКМ указаны в таблице 9.1 для каждого материала СП. Все оборудование для проведения работ по нанесению ЛКМ перед началом работ должно находиться в отапливаемом помещении при температуре 15-25⁰С не менее 8 часов. При нанесении материалов СП ниже 5⁰С необходимо выдержать материалы СП при температуре 15-25⁰С не менее 30 минут.

Рекомендуемые параметры давления на выходе из сопла, размер сопла для безвоздушного метода распыления материала, указаны в Технологической карте на материал СП, а также в таблице 9.1.

9.5 Во время окрашивания при необходимости производить замеры толщины мокрого слоя толщиномером типа «гребёнка» в соответствии с ISO 2808[11] или любым другим. Перед загрузкой материала СП аппарат безвоздушного распыления следует промыть разбавителем, предназначенным для материала в соответствии с таблицей 9.1, а затем удалить(выдавить) разбавитель. В случае кратковременных перерывов в работе допускается опускать краскораспылитель в разбавитель.

HEMPEL'S THINNER 08450 – разбавитель, который служит для разбавления материалов HEMPADUR приведённых в таблице 9.1, а также для промывки оборудования после применения материалов.

HEMPEL'S THINNER 08080, 08630 – разбавители, который служит для разбавления материалов HEMPEL'S CONTEX, HEMPATEX, HEMPATHNE приведённых в таблице 9.1, а также для промывки оборудования после применения материала.

HEMPEL'S TOOL CLEANER 99610 – смесь сильных растворителей для очистки инструментов, которые были использованы для смешивания или нанесения двухкомпонентных эпоксидных красок.

HEMPEL'S LIGHT CLEAN 99350 – концентрированный щелочной очиститель, не содержащий растворителей, на основе эмульгаторов, поверхностно-активных веществ и воды.

Данные по применению разбавителей и очистителей для каждого конкретного материала СП приведены так же в Технологической карте на материал.

9.6 Отверждение (формирование) покрытия.

Отверждение покрытия допускается производить в естественных условиях окружающей среды и в сушильной камере. Стандартная температура воздуха во время отверждения покрытия в пределах от 5 до 50 °С, допускается проводить отверждение покрытия, в зависимости от марки материала при температуре от минус 10°С (таблица 9.1). Минимальный интервал формирования покрытия при T=20+20С и влажности 65+5% указан в таблице 9.1. для перекрытия или высыхания финишного покрытия до степени 3 по ГОСТ 19007. Следует также обратить внимание, что в таблице 9.1 дано время высыхания для некоторых материалов при температуре ниже 5°С до степени 3. При температуре ниже 5 °С полное отверждение материала СП закончится не ранее чем через 2 месяца.

В таблице 9.1 указана минимальная температура, выше которой может проводится нанесение и отверждение. Необходимо помнить, что для качественного нанесения материала покрытия, при такой температуре, необходимо руководствоваться характеристиками вязкости материала и точкой росы. Вязкость должна быть в состоянии поставки или ниже, для этого применяется разбавление растворителем (вид и % указаны в таблице 9.1) Так же в таблице 9.1 указаны минимальные диапазоны отверждения при минимальной температуре. Необходимо помнить, что перекрытие возможно при высыхании предыдущего слоя до степени 3.

Отверждение слоя ЛКМ, а также СП проходит в приведённый временной интервал не только при соответствии указанной температуры и влажности, но и при обеспечении хорошего воздухообмена в месте нахождения окрашенной бетонной или железобетонной конструкции.

Жизнеспособность двухкомпонентных материалов в таблице 9.1 дана для метода БВР (безвоздушного распыления).

Таблица 9.1- Характеристики ЛКМ СП для проведения окрашивания

№ системы	Слой защитного покрытия	наименование компонентов	Толщина сухого слоя (в мкм)	Толщина мокрого слоя (в мкм)	Растворитель и рекомендуемое количество	Теоретический расход л/м ²	Время высыхания до ст.3 при 20±2°С и влаж. 65±5%	Жизнеспособность при 20±2 °С	Способ нанесения рекомендуемый	Температурный минимум нанесения и время высыхания до ст. 3	Давление (для БВР) на сопле	Диаметр сопла (для БВР) в дюймах
1	Грунтовочный	HEMPEL'S CONTEX PRIMER SEALER 26600	40-50	125-156	08080-5-15%	0,156	2 ч	--	БВР, кисть, валик	-	100 бар	0.017 - 0.021"
	Промежуточный	HEMPEL'S CONTEX SMOOTH 46600	40-50	114-143	08080-5%	0,143	2 ч	-	БВР, кисть, валик	-	100бар	0.025 - 0.027"
	Финишный слой	HEMPATEX HI-BUILD 46410	40-50	95-119	08080-5%-15%	0,095	1.5ч	-	БВР, ВР, кисть	-10°С/26 ч	175 бар	0.017 - 0.021"
2	Грунтовочный слой	HEMPEL'S CONTEX PRIMER SEALER 26600	40	125	08080-5-15%	0,125	2ч	-	БВР, кисть, валик	-	100 бар	0.017 - 0.021"
	Промежуточный слой	HEMPEL'S CONTEX SMOOTH 46600	30	85,7	08080-5%	0,857	2ч	-	БВР, кисть, валик	-	100бар	0.025 - 0.027"
	Финишный слой	HEMPATEX HI-BUILD 46410	30	71,4	08080-5%-15%	0,07	1.5ч	-	БВР, ВР, кисть	-10°С/26 ч	175 бар	0.017 - 0.021"
3	Грунтовочный	HEMPADUR SEALER 05990	50	172	08450-5%-15%	0,172	3,5 ч	8 ч	БВР, кисть	10°С / 8 ч	100 бар	0.017 - 0.021 "
	Финишный слой	HEMPADUR MASTIC 45880*	140	175	08450<5%	0,175	6 ч	1ч	БВР, кисть	0°С/54ч	250 бар	0.017- 0.023 "
	Грунтовочный слой	HEMPADUR SEALER 05990	50-70	172-241	08450-5%-15%	0,172-0,241	3,5 ч	8 ч	БВР, кисть	10°С / 8 ч	100 бар	0.017 - 0.021"
4	Промежуточный слой	HEMPADUR MASTIC 45880	75-85	94-106	08450<5%	0,106	6 ч	1ч	БВР, кисть	0°С/54ч	250 бар	0.017- 0.023 "
	Финишный слой	HEMPATHANE HS 55610	75-85	112-127	08080<5%	0,126	3 ч	2 ч	БВР, кисть	-10°С /30ч	175 бар	0.017 - 0.021"

* Для материала HEMPADUR MASTIC 45880 возможно нанесение при температурах не ниже минус 10⁰С, при использовании зимнего варианта отвердителя. Обозначение продукта с зимним вариантом отвердителя - HEMPADUR MASTIC 4588W, все технологические параметры материала представлены в технических условиях на материал.

9.6 Фактический расход материала СП имеет минимальное значение на ровных и гладких участках, максимальное значение на трубчатых конструкциях малых диаметров, труднодоступных поверхностях сложной конфигурации. Истинное значение фактического расхода материалов СП на конкретном объекте должно быть определено практическим путем при проведении пробного окрашивания конструкции. В таблице 9.1 приведены расход и время высыхания заданной толщины без разбавления материала разбавителем на гладкой поверхности.

9.7 До высыхания грунтовочного слоя или промежуточного слоя следует выполнять полосовое окрашивание – локальное нанесение дополнительного слоя на отдельные, проблемные в коррозионном отношении, участки: сварные швы и около шовные зоны, ребра жёсткости, острые кромки и т.п. Полосовое окрашивание должно выполняться кистью по ГОСТ 10597 путем тщательного втирания материала и заполнения им всех зазоров и неровностей на окрашенной поверхности.

9.8 После сушки предыдущего слоя минимальный интервал перекрытия, не ранее указанного в таблице 9.1. Минимальный интервал перекрытия дан при соблюдении условий – постоянной указанной температуры, влажности и хорошей вентиляции. Этот интервал может быть увеличен при скачках температуры, влажности и отсутствии вентиляции.

9.9 Не допускается загрязнение окрашенных поверхностей между слоями. В противном случае потребуется очистка и подготовка поверхности для нанесения следующего слоя.

9.10 При наличии локальных дефектов покрытия, выявленных при нанесении СП и после контроля адгезии покрытия, ремонт мест повреждений производится по технологии нанесения и с использованием материалов покрытия. Работы по ремонту мест повреждений покрытия должны выполняться в соответствии с ОДМ 218.4.002 [6] и технологической картой, разработанной Подрядчиком и согласованной с Производителем материала. Общая площадь ремонтируемых дефектных участков СП не должна быть более 15 % от общей площади изолированного изделия. На подготовленном участке восстанавливается СП. Граница нанесения материала должна на 10 см превышать очищенный участок дефекта.

9.11 Если площадь дефектных участков СП, не соответствующих требованиям, приведенным в таблице 10.1, превышает 15% от общей площади СП контролируемого элемента, СП подвергается капитальному ремонту с полным удалением покрытия и повторным его нанесением. Ремонт производится материалами, которые были использованы для основной СП.

9.12 Порядок проведения ремонтных работ:

- с дефектного участка поверхности удаляются все масложировые загрязнения, в случае их наличия,

- производится очистка поверхности в соответствии с таблицей 7.1.

9.13 После отверждения покрытия в местах исправления дефектов производится контроль в соответствии с разделом 10 настоящего Стандарта.

9.14 Покрытие на отремонтированных участках по показателям свойств должно отвечать требованиям, предъявляемым к основному покрытию.

10 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Контроль качества системы покрытия включает:

- входной контроль материалов системы п 10.1;
- приемо-сдаточные испытания (в соответствии с показателями, приведенными в п 10.3.1 и таблице 10.1);
- периодические испытания, определяющие защитные свойства и долговечность покрытий в разных климатических условиях проводят на образцах-свидетелях(в соответствии

с ГОСТ 8832) в любой аттестованной лаборатории, кроме лаборатории Производителя материала:

- при освоении технологии нанесения системы покрытия;
- при изменении основных параметров технологического процесса;
- дополнительно по требованию Заказчика либо производитель определяет объем и периодичность испытаний.

10.1 Входной контроль.

10.1.1 Материалы СП проходят обязательный входной контроль у организации подрядчика в соответствии с ГОСТ 9980.1 партиями. Проверку каждой партии материала проводят по следующим параметрам:

- наличие сопроводительной документации;
- сохранность транспортной тары и комплектность поставки;
- условия хранения материалов на складе потребителя и/или исполнителя работ.

10.1.2 Сопроводительная документация материалов СП должна содержать:

- сертификат партии на материал;
- паспорт безопасности по ГОСТ 30333 на материал;
- свидетельство о государственной регистрации продукции;
- рекомендации по нанесению материала;
- технические условия (или листы информации) на материал.

10.1.3 Материалы СП, поступившие на объект, должны соответствовать требованиям ТУ на соответствующий материал, описанным в сертификате партии на каждую партию материалов. Сопроводительная документация (сертификат партии) на материалы СП должна содержать следующие сведения:

- наименование предприятия изготовителя и его товарный знак;
- юридический адрес предприятия изготовителя;
- адрес производства;
- наименование материала и наименование компонентов (цифровое обозначение);
- цвет;
- номер партии и дата изготовления;
- сведения об основных физико-химических показателях материала в соответствии с нормативно-технической документацией;
- дата выдачи сертификата партии.

- При осмотре транспортной тары необходимо убедиться в ее целостности, наличии необходимой маркировки, полной комплектности поставки.

10.1.4 Упаковка материалов. Материалы СП, должны поставляться в герметичной закрытой таре, в евро вёдрах стальных разового использования емкостью 20, 15, 10, 5 литров, также может использоваться и другая тара, обеспечивающая сохранность продукта в течении всего гарантийного срока хранения Производителя в соответствии с требованиями ГОСТ 9980.3. Маркировка материалов СП осуществляется по ГОСТ 9980.4. Каждая единица упаковки маркируется с нанесением следующих данных:

- наименование предприятия изготовителя и его товарный знак;
- юридический адрес предприятия изготовителя;
- адрес производства;
- наименование материала и наименование компонентов;
- номер партии;

- дата (две цифры месяца/четыре цифры года) окончания срока годности;
- объем компонентов в таре и объёмное соотношение базы и отвердителя;
- код цвета по классификации RAL;
- краткая информация об опасных свойствах продукта и краткие рекомендации по безопасному применению;
- международные условные знаки опасности (пиктограммы).

10.1.5 Контроль материалов СП проводят при необходимости. Рекомендуется использовать материалы в состоянии поставки и руководствоваться данными из сертификата партии и информационного листа на материал.

10.1.6 Отбор проб материалов осуществляется по ГОСТ 9980.2. Контроль наличия расслоений, сгустков и твердых частиц производится визуально после открытия емкости с компонентом и перемешивания с помощью электрической мешалки в течение 2 мин. После перемешивания жидкий компонент должен представлять собой однородную массу без визуально различимых слоев. В компоненте должны отсутствовать визуально различимые сгустки. После перемешивания из емкости отбирают пробу объемом 10 мл и наносят ее на стеклянную пластину/лист контрастного картона. После растекания компонента по поверхности в нем должны отсутствовать визуально различимые включения твердых частиц.

10.1.7 Внешний вид и цвет высушенной пленки СП определяют методом визуального сравнения с цветом соответствующих образцов (эталонов) цвета картотеки или контрольных образцов цвета при естественном или искусственном дневном рассеянном свете. Сравнимые образцы должны находиться в одной плоскости на расстоянии (300 – 500) мм от глаз наблюдателя под углом зрения, исключая блеск поверхности. При разногласиях в оценке цвета, вида за окончательный результат принимают определение при дневном рассеянном свете.

10.1.8 Блеск для глянцевых покрытий определяют блескометром по ГОСТ 896 или ГОСТ 31975.

10.1.9 Вязкость определяется с помощью вискозиметра Стормера в единицах Кребса по ASTM D 562[8]. Для определения можно использовать автоматические вискозиметры с цифровым дисплеем типа KU2 или MT 207, можно использовать без цифрового дисплея со встроенным стробоскопическим таймером.

Температура компонентов при испытаниях должна составлять $(25,0 \pm 0,5)$ °С. Для поддержания постоянной температуры можно использовать водяную баню. Заполните ёмкость для испытаний так, чтобы до верхнего края банки осталось 19 мм. Тщательно перемешайте образец. **ВНИМАНИЕ!** Необходимо соблюдать осторожность, чтобы избежать попадания воздуха в краску или лак. Поместите емкость с образцом на подвижную металлическую платформу вискозиметра. Платформу необходимо поднять так, чтобы ротор располагался по центру емкости и был погружён в краску до отметки на валу. **Вискозиметр типа KU2 или MT 207:** если показатель вязкости на цифровом дисплее остается неизменным минимум 10 секунд, испытание считается завершенным и можно записать результат. **Вискозиметр со встроенным стробоскопическим таймером:** ротор должен крутиться 25-35 секунд, после чего можно начать испытание. Для достижения 200 оборотов в минуту используйте гири (с точностью до 5г), линии на стробоскопическом таймере должны быть неподвижны. Если линии двигаются по направлению вращения вала (вправо), это говорит о том, что скорость выше 200 оборотов в минуту и необходимо уменьшить груз. Если линии двигаются в противоположную вращению сторону (влево), скорость меньше 200 оборотов в минуту и необходимо добавить груз.

Если линии неподвижны, значит вес правильно отрегулирован. **ПОМНИТЕ!** Для определения значения вязкости краски, необходимо учитывать вес всей системы (гири, крепеж).

После определения веса, значение вязкости смотреть в таблице соответствия «вес-вязкость» в единицах Кребса (KU), которая прилагается в инструкции к вискозиметру.

Показатели вязкости указаны в сертификате партии на каждый материал. Допускается определение вязкости другим методом по ГОСТ 8420 или ГОСТ 25271. Для определения вязкости HEMPADUR SELER 05990 используется метод для прозрачных вязких жидкостей по ASTM D 1545-13[9].

Для определения используется серия стандартных трубок для вязкости по Гарднеру от А5 до Z6 из прозрачного стекла с плоским дном, держатель для трубок и пробки от трубок для определения вязкости.

Заполните стандартную трубку для вязкости из прозрачного стекла материалом образца до уровня первой линии. Вставьте чистую пробку до второй линии в трубку. Перенесите трубку с образцом и серию стандартных трубок для вязкости в водяную баню, оставив минимум на 30 минут до уравнивания температуры всех образцов – 25 °С. Убедитесь, что уровень образца остается на одном уровне с первой линией. Если необходимо - отрегулируйте количество образца. Поместите трубку с образцом и один или несколько стандартных трубок рядом в соответствующий держатель трубок для вязкости. Быстро переверните на 180 ° держатель с пробирками. Визуально сравните скорость пузырьков в трубках. Запишите результат.

Допускается не измерять вязкость, а использовать материал в состоянии поставки. Условия, при которых может возникнуть необходимость в разбавлении материалов указаны в п 9.2 и 9.4.

10.1.10 Плотность компонентов СП определяют по ГОСТ 31992.1 или ISO 2811-1, допустимые значения плотности для разных оттенков различаются, показатели указываются в сертификате партии на каждый материал.

10.1.11 Массовая доля нелетучих веществ в компонентах системы покрытия определяют по ГОСТ 31939 или ISO 3251:2008[10]. Данные для материалов СП приведены в таблице 9.1.

10.1.12 Определение времени высыхания системы покрытия (таблицы 9.1) проводят по ГОСТ 19007 или ASTM D 5895[10].

Теоретический расход материалов системы рассчитывают по ГОСТ 8784 метод 2 (76). Теоретический расход (Р, м²/л) рассчитывают по формуле:

$$P = (\rho \times X) / D$$

ρ - плотность материала, г/см³

X- массовая доля нелетучих веществ, %

D – укрывистость высушенного материала, г/мм

Теоретический расход материалов (ТР, л/м²) можно рассчитать с использованием объемной доли нелетучих веществ по формуле:

$$TP = l \times \rho \times 100 / \phi$$

Где l – толщина сухого слоя, мм

ρ - плотность покрытия, г/см³

ϕ – объемная доля нелетучих веществ, %

Теоретический расход в л/м² приведен в таблице 9.1 и 9.2 для каждого материала СП отдельно.

10.2 Контроль качества окрасочных работ.

10.2.1 Контроль качества должен осуществляться на всех этапах подготовки и выполнения окрасочных работ. Перед началом рабочей смены и через каждые четыре часа на месте проведения работ необходимо проверять с занесением в журнал параметры окружающей среды и если это необходимо, то время приготовления материалов СП. Необходимо

фиксировать и заносить в журнал время приготовления двухкомпонентных материалов для контроля их жизнеспособности.

10.2.2 Данные по контролю заносятся в «Журнал производства работ», который служит основанием для составления отчета по окраске объекта и предоставления гарантий на покрытие.

В журнал должны обязательно вноситься следующие данные:

- дата;
- время;
- время приготовления для двухкомпонентных материалов;
- температура воздуха;
- температура поверхности;
- относительная влажность воздуха;
- объект защиты;
- площадь объекта (м²);
- описание работ;
- расход ЛКМ;
- номера партий использованных ЛКМ;
- контроль толщины покрытия;
- результат приемки работ, замечания.

10.2.3 Оценку степени очистки окрашиваемой поверхности производить в соответствии с описаниями и фотографическими образцами [11] и таблицей 7.1.

10.3 Проверка качества системы покрытия.

10.3.1 После нанесения и отверждения системы покрытия проводятся испытания в соответствии с настоящим разделом данного Стандарта. Проверку качества и приемку оборудования и конструкций с нанесенной системой покрытия производит Заказчик.

Контролю подлежат:

- внешний вид;
- толщина;
- адгезия.

Общие исходные характеристики СП приведены в таблице 10.1.

10.3.2 Внешний вид покрытия не должен иметь раковины, повреждения, потеки, пузыри, включения, растрескивания, пропуски и другие дефекты, характерные для лакокрасочного покрытия. Отвержденная СП должна соответствовать ГОСТ 9.032 класс 4-5.

10.3.3. Толщину отвержденного покрытия определяют по ГОСТ 31993 метод 4А для неметаллических поверхностей. Замер толщины системы покрытия производится на расстоянии не менее 10 мм от края образца. Среднее значение всех толщин должно быть не менее номинальной толщины, 80% измеренных толщин должны быть не менее толщины, указанной в технологической документации; 20% измеренных толщин должны быть не ниже 80% от толщины, указанной в технологической документации.

Общая толщина может быть определена микрометром на образцах из фольги, окрашенных одновременно с защищаемой поверхностью. Допускаемые отклонения по толщине $\pm 10\%$. Измерение толщины покрытия может быть осуществлено непосредственно на бетонной поверхности приборами "Измеритель толщины покрытия" типа FP 10 с диапазоном измерения 0-5 мм при точности измерения 10 мкм или типа PIG с диапазонами измерения:

- 2-200 мкм, точность измерения 2 мкм;
- 10-1000 мкм, точность измерения 10 мкм.

10.3.4 Адгезию системы покрытия к бетону на натуральных конструкциях или образцах

свидетелях определяют по ГОСТ 28547.

10.3.5 Блеск определяют в соответствии с п 8.4.3 настоящего Стандарта для полуглянцевых эпоксидных ЛКМ.

10.3.6 Твердость СП измеряют по ГОСТ 5233 при помощи маятника.

Таблица 10.1- Исходные показатели качества общие для СП, приведённых в данном Стандарте (измененная редакция, изм.№1)

№	Наименование показателя	Значение показателя	Метод испытания
1	Внешний вид покрытия:		
	Класс покрытия, не ниже	4	ГОСТ 9.032
	Цвет покрытия	Согласно НТД	В соответствии с картой цветов RAL
2	Толщина покрытия	Согласно НТД	ГОСТ 31993
3	Адгезия методом нормального отрыва, МПа, не менее	1	ГОСТ 28574
4	Блеск для финишных покрытий, обладающих глянцем, ед.*	1,4 - 60	ГОСТ 896, ГОСТ 31975
5	Твёрдость, относительных ед, не менее	0,12	ГОСТ 5233

*Показатели блеска приведены для полуглянцевых финишных слоёв, таких как НЕМРАДУР, для матовых финишных слоев и грунтовочных слоев блеск не измеряется.

10.3.7 Защитные свойства СП бетонных и железобетонных конструкций, подтверждаются испытаниями в аккредитованных лабораториях и соответствуют прогнозируемому сроку службы в климатических зонах по ГОСТ 15150, в соответствии с таблицами 6.2 и СП 28.13330.2017. Показатели приведены в разделе 8.

11 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОИЗВОДСВЕННОЙ САНИТАРИИ

11.1 Требования безопасности при нанесении СП - по ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.3.005., 12.3.016.

11.2 Класс опасности – 3 по ГОСТ 12.1.007. Класс опасности при транспортировке – 3 по ГОСТ 19433.

11.3 Материалы готовой СП не являются токсичными и не оказывают вредного воздействия на организм человека и окружающую среду.

11.4 Для защиты от статического электричества технологическое оборудование должно быть заземлено согласно “Правилам ПУЭ и ПТБ электроустановок потребителей”.

11.5 Все работы, связанные с производством, испытаниями и нанесением материалов системы покрытия должны проводиться в помещениях, снабженных приточно-вытяжной вентиляцией, обеспечивающей восьмикратный обмен воздуха и состояние воздуха рабочей зоны в соответствии с ГОСТ12.1.005, ГОСТ 12.4.021.

11.6 Персонал, связанный с изготовлением, испытаниями и нанесением СП в соответствии с ГОСТ 12.4.011 и ГОСТ 12.4.103 должен быть обеспечен спецодеждой, средствами индивидуальной защиты по ГОСТ12.4.068, защитными перчатками, респираторами «Лепесток» по ГОСТ12.4.028, противогазами по ГОСТ 12.4.121, распираторами по ГОСТ 12.4.296.

11.7 К противокоррозионным работам допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, инструктаж и обучение технике безопасности по утвержденной программе с последующими периодическими проверками знаний и имеющие допуск к самостоятельной работе.

11.8 Лица, имеющие заболевания дыхательных путей и сердца, к работе по нанесению покрытия не допускаются.

11.9 При непосредственном контакте не отверждённых материалов СП с кожей возможно возникновение дерматита, в некоторых случаях аллергического характера.

11.10 Производство СП должно соответствовать «Межотраслевым правилам по охране труда при окрасочных работах», утверждённым Постановлением министерства труда и социального развития РФ от 10 мая 2001 г. № 37.

11.11 При розливе компонентов системы покрытия необходимо собрать их ветошью в индивидуальных средствах защиты кожи (резиновые перчатки, прорезиненный фартук). При значительном разливе компонентов системы покрытия этот участок необходимо немедленно засыпать сорбентом или песком, предварительно защитив органы дыхания.

11.12 Открытые участки тела при попадании на них материалов или растворителей следует протереть ватным тампоном, смоченным в этиловом спирте, затем промыть водой с мылом.

11.13 Отвержденное СП не является токсичными, не оказывает вредного воздействия на организм человека и окружающую среду.

12 ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

12.1 Противопожарные мероприятия при проведении окрасочных работ должны выполняться в соответствии с техническим регламентом [1] и другими нормативными документами.

12.2 Материалы защитного покрытия и разбавители, очистители инструмента относятся к пожароопасным материалам, в связи с этим на рабочем месте осуществляются противопожарные мероприятия в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004

12.3 Работы по вскрытию металлической упаковки с компонентами системы покрытия должны производиться инструментами, не дающими искру.

12.4 В помещениях для хранения и применения системы покрытия запрещается курение и наличие открытого огня.

ПРИ ПОЖАРОТУШЕНИИ ИСПОЛЬЗОВАТЬ УГЛЕКИСЛОТНЫЕ, ПОРОШКОВЫЕ И ПЕННЫЕ ОГНЕТУШИТЕЛИ, ПЕСОК.

13 УСЛОВИЯ И СРОК ХРАНЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ СИСТЕМ ПОКРЫТИЙ

13.1 Материалы СП следует использовать в течении рекомендованного Производителем срока годности. Срок годности указан для каждого материала СП в НТД на материалы, которая прилагается к поставке, так же срок годности указан на каждой таре индивидуальной упаковки. Срок годности двухкомпонентных материалов для базы и отвердителя может различаться, необходимо данные смотреть на этикетке продукции.

13.2 По истечении гарантийного срока допускается использование материалов СП по назначению при условии проверки их качества на соответствие требованиям технических условий на соответствующий материал. Необходимость проведения и объем дополнительной проверки качества продукции перед применением определяется по согласованию с изготовителем.

13.3 Материалы СП, средство для очистки и разбавитель следует хранить в сухом, хорошо вентилируемом помещении в соответствии с ГОСТ 9980.5 (при температуре от минус 30 °С до плюс 30 °С). Тара с материалом в процессе хранения не должна подвергаться воздействию атмосферных осадков и прямых солнечных лучей. При хранении при

отрицательной температуре, тару перед применением необходимо выдержать в теплом месте (температура от +20 до +30°C) не менее 24 часов.

14 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

14.1 При производстве СП используется герметизированное оборудование; стоки и другие отходы производства, а также выбросы в атмосферу – отсутствуют.

14.2 Материалы и вспомогательные вещества (разбавители, очистители), используемые при их изготовлении, не должны представлять опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды как в процессе эксплуатации, так и после её окончания.

14.3 Материалы утилизируются в соответствии с СанПиН 2.1.7.1322-03 [4].

14.4 Нормы ресурсосбережения – по ГОСТ 30772.

14.5 При утилизации отходов и при обустройстве приточно-вытяжной вентиляции производственных помещений должны соблюдаться требования по охране природы согласно ГОСТ 17.1.1.01, ГОСТ 17.1.3.13, ГОСТ 17.2.3.02 и ГОСТ 17.2.1.04.

14.6 При разливе компонентов СП необходимо их собрать, а остатки удалить, используя инертный поглотитель. При утечках материалов СП следует убрать контейнеры (тару) с продуктом из зоны утечки и засыпать сорбентом или песком разлитый раствор.

14.7 Загрязненные растворители, песок, сорбент, ветошь следует собирать в ведра и удалять в специально отведенные места за территорией резервуарного парка в плотно закрытой таре.

14.8 В воздушной и водной среде в присутствии других веществ или факторов материалы СП токсичных соединений не образуют.

14.9 Недопустимо попадание материалов СП в канализацию, сточные воды, грунт. Утилизацию отходов материалов и химикатов в процессе производства осуществлять на договорной основе с фирмой, имеющей лицензию на утилизацию отходов.

14.10 Содержание загрязняющих веществ, выделяющихся из красок при их хранении, транспортировании и применении, а также из покрытий на их основе при эксплуатации, в атмосферном воздухе с учетом рассеивания не должно превышать гигиенических нормативов ГН 2.1.6.2309-07 [2], ГН 2.2.5.1313-03[3].

14.11 Для предотвращения загрязнения окружающей среды, уменьшения пожарной опасности и улучшения условий труда рекомендуется использование систем размыва и предотвращения накопления осадков в резервуарах, механизированных средств зачистки емкостей, установок герметичного налива и слива, стационарных шланговых устройств, систем автоматизации процессов сливно-наливных операций.

15 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

15.1 Изготовитель гарантирует соответствие качества и безопасности системы покрытия требованиям настоящих технических условий, при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и указаний по применению.

15.2 Гарантийный срок хранения компонентов системы покрытия указан на каждой единице упаковки ЛКМ.

15.3 По истечении гарантийного срока допускается использование системы покрытия по назначению. Необходимость проведения и объем дополнительной проверки качества продукции перед применением определяется по согласованию с изготовителем.

16 ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

16.1 Перечень рекомендованного оборудования представлен в таблице 16.1. Работы по нанесению СП могут быть выполнены и другим оборудованием, которое обладает аналогичными техническими характеристиками.

Таблица 16.1 - Перечень рекомендованного оборудования

Наименование оборудования	Марка, тип	Технические характеристики
1 Оборудование для подготовки поверхности		
1.1 Установка абразивоструйная	DSG-250-SP DBS-100 DBS-200	Рабочее давление 0,5 – 0,7 МПа (5-7 Бар) Расход сжатого воздуха 4,5 – 10 м ³ /мин
1.2 Аппарат абразивоструйный	Clemco SCWB-2452	Объем 200 л с дистанционным управлением и дозирующим вентилем
1.3 Машина шлифовальная электрическая	Э-2102	Диаметр абразивного круга 180 мм
1.4 Машина шлифовальная пневматическая	УППИР N1	Диаметр проволочной щетки 100 мм Скорость вращения 8500 об/мин
1.5 Машина шлифовальная пневматическая (с вращающейся проволочной щёткой MBX из стальной пружинной проволоки Ø 0,53 мм расположенной под углом и дефибрированными закалёнными наконечниками)	MBX Blaster Pneumatik,	Скорость вращения 3500 об/мин Требуемое вход. давление воздуха 6,3бар Средний расход воздуха 110 л/мин
1.6 Аппарат моющий высокого давления	OERTZEN- 400E	Рабочее давление 385 бар Расход воды макс. 1320 л/ч Двигатель 380/16600 В/Вт Температура воды 50°C (максимально допустимая)
1.7 Пылесос промышленный	PROFI 40 WEIDNER	Потребляемая мощность вакуумного мотора (Вт) 1500 Емкость бака-пылесборника 32 л Поток воздуха (л/м) 3000 Разрежение (мм H ₂ O) 3190 Габариты машины (ДхШхВ) 38x38x71
1.8 Компрессор	Airman PDS 175, 185, 390	Рабочее давление 0,7 МПа
1.9 Компрессорная станция	Atlas Copco XATS 116	Производительность 6,8 м ³ /мин Рабочее давление 10,3 бар Двигатель дизельный Deutz BF4M2011 Компрессор винтовой маслонаполненный Размеры выходных кранов 1x11/2" и 3x3/4"

Продолжение таблицы 6.1

Наименование оборудования	Марка, тип*	Технические характеристики
2 Окрашочное оборудование		
2.1 Установки безвоздушного распыления	Handok, Graco, Wagner, Wiwa	Производительность по расходу ЛКМ от 3,6 до 13,0 л/мин Привод насоса – пневматический, электрический или бензиновый.
3 Приспособления и приборы для приготовления лакокрасочных материалов		
3.1 Скоростная мешалка	-	Частота вращения от 500 до 1000 об/мин (привод – пневматический или электрический)
4 Приборы контроля		
4.1 Вискозиметр	B3-246, Krebs Elcometer2250	Диаметр сопла (4±0,02) мм Вместимость (100±0,5) мл
4.2 Измеритель температуры и влажности	Elcometer 319	Температура от минус 30 °С до плюс 60 °С Относительная влажность от 0 % до 100 %
4.3 Толщиномер неотвердевшего слоя (гребенка)	Elcometer 3238/1/2	Диапазон 5-320 мкм
4.4 Толщиномер сухой плёнки для магнитных подложек	Elcometer456 Elcometer101	Диапазон 0 – 1500 мкм (в зависимости от типа датчика) Диапазон 0-800 мкм
4.5 Толщиномер сухой пленки для магнитных и не магнитных подложек	MT-50 НЦ Mega-Check F Elcometer 56F Elcometer 56FNF	Диапазон измерений 0-5000 мкм. Рабочая температура 0-50°С
4.6 Индикатор влажности	Caisson VI-D1	Диапазон измерений сектор 1-15 (для бетона). Измерительный сенсор на наружной стороне прибора. Глубина измерения до 3 см
4.7 Адгезиметр механический или гидравлический	Elcometer TQC	Диапазон 0-10 МПа

БИБЛИОГРАФИЯ

[1] Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ	Технический регламент о требованиях пожарной безопасности
[2] ГН 2.1.6.2309-07	Атмосферный воздух и воздух закрытых помещений, санитарная охрана воздуха. Ориентировочные безопасные уровни воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населённых мест
[3] ГН 2.2.5.3532-18	Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны
[4] СанПиН 2.1.7.1322-03	Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления
[5] СТО 01393674-008-2018	Бетонные и железобетонные конструкции транспортных сооружений. Защита от коррозии
[6] ОДМ 218.4.002-2009	Рекомендации по защите от коррозии конструкций, эксплуатируемых на автомобильных дорогах Российской Федерации мостовых сооружений, ограждений и дорожных знаков
[7] ИСО 8502-3:2017 (ISO 8502-3:2017)	Подготовка стальных поверхностей для нанесения красок и сопутствующих продуктов. Испытания для оценки чистоты поверхности. Часть 3. Оценка запылённости стальных поверхностей, подготовленных для нанесения краски (метод липкой ленты) (Preparation of steel substrates before application of paints and related products - Tests for the assessment of surface cleanliness - Part 3: Assessment of dust on steel surfaces prepared for painting (pressure-sensitive tape method))
[8] АСТМ Д 562-10(2014) ASTM D 562-10(2014)	Стандартный метод определения условной вязкости с помощью в единицах Кребса (Standard Test Method for Consistency of Paints Measuring Krebs Unit (KU) Viscosity Using a Stormer-Type Viscometer)
[9] АСТМ Д 1545-13(2017) ASTM D 1545-13(2017)	Стандартный метод испытаний на вязкость прозрачных жидкостей методом пузырька (Standard Test Method for Viscosity of Transparent Liquids by Bubble Time Method)
[10] АСТМ Д 5895-2013 ASTM D 5895-2013	Метод определения скорости высыхания с использованием записывающих устройств (Standard Test Methods for Evaluating Drying or Curing During Film Formation of Organic Coatings Using Mechanical Recorders)
[11] ISO 2808:2007	Краски и лаки. Определение толщины лакокрасочного покрытия (Paints and varnishes -- Determination of film thickness)

ОКС 87.040

Л 24

ОКПД 2 20.30.12

Ключевые слова: антикоррозионная защита, лакокрасочные материалы, технические требования, противопожарные мероприятия, охрана окружающей среды, маркировка, упаковка, правила приёмки, методы контроля, транспортирование, хранение.