

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»

---

**ТИПОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ**  
**к гидроизоляции и противокоррозионной защите**

Москва 2013

УТВЕРЖДЕНЫ  
распоряжением ОАО «РЖД»  
от «27» ноября 2013 г. № 2631р

## **ТИПОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ к гидроизоляции и противокоррозионной защите**

### **Введение**

Настоящий документ устанавливает технические требования к гидроизоляционной защите бетонных поверхностей и гидроизоляционной и противокоррозионной защите металлических поверхностей искусственных сооружений при строительстве, реконструкции (модернизации) и ремонтах железнодорожного пути и искусственных сооружений ОАО «РЖД», а также к подготовке поверхности, гидроизоляционным и противокоррозионным материалам, методам их нанесения и контролю качества.

Настоящие типовые требования распространяются на гидроизоляционную защиту бетонных поверхностей балластных корыт и комплексную гидроизоляционную и противокоррозионную защиту металлических поверхностей балластных корыт железнодорожных мостов ОАО «РЖД», предназначенных для эксплуатации во всех климатических зонах Российской Федерации (1,2,3,4 категории по ГОСТ 15150).

Документ предназначен для инженерно-технических работников, связанных с вопросами проектирования, строительства, реконструкции, модернизации, ремонта и эксплуатации железнодорожного пути и искусственных сооружений.

Типовые требования по гидроизоляции и противокоррозионной защите разработаны ОАО «ВНИИЖТ» по заказу ОАО «РЖД».

## 1. Нормативные ссылки

<b>ГОСТ 9.010-80</b>	ЕСЗКС. Воздух сжатый для распыления лакокрасочных материалов. Технические требования и методы контроля. (с Изменениями № 1, 2).
<b>ГОСТ 9.032-74</b>	ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения (с Изменениями № 1-4)
<b>ГОСТ 9.072-77</b>	ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Термины и определения
<b>ГОСТ 9.401-91</b>	ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов (с Изменением № 1)
<b>ГОСТ 9.402-2004</b>	ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию
<b>ГОСТ 9.403-80</b>	ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Методы испытаний на стойкость к статическому воздействию жидкостей (с Изменением № 1)
<b>ГОСТ 9.407-84</b>	ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Метод оценки внешнего вида (с Изменениями № 1,2)
<b>ГОСТ 12.1.004-91</b>	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования
<b>ГОСТ 12.1.005-88</b>	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (с Изменением № 1)
<b>ГОСТ 12.1.010-76</b>	ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования.
<b>ГОСТ 12.1.018-93</b>	ССБТ. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования.
<b>ГОСТ 12.3.002-75</b>	ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности (с Изменениями № 1, 2).
<b>ГОСТ 12.3.005-75</b>	ССБТ. Работы окрасочные. Общие требования безопасности. (с Изменениями № 1,2,3).
<b>ГОСТ 12.3.016-87</b>	ССБТ. Работы антикоррозионные. Требования безопасности.
<b>ГОСТ 12.4.004-74</b>	ССБТ. Респираторы фильтрующие противогазовые РПГ-67. Технические условия
<b>ГОСТ 12.4.009-83</b>	ССБТ. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание
<b>ГОСТ 12.4.0011-89</b>	ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
<b>ГОСТ 12.4.190-99</b>	ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Полумаски и четверть маски из изолирующих материалов. Общие технические условия
<b>ГОСТ Р 12.4.191-99</b>	ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Полумаски фильтрующие для защиты от аэрозолей. Общие технические условия
<b>ГОСТ 12.4.193-99</b>	ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Фильтры противогазовые и комбинированные. Общие технические условия
<b>ГОСТ15140-78</b>	Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии

<b>ГОСТ 15150-69</b>	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
<b>ГОСТ 2678-94</b>	Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Методы испытаний
<b>ГОСТ 4650-80</b>	Пластмассы. Методы определения водопоглощения
<b>ГОСТ 5233-89</b>	Материалы лакокрасочные. Метод определения твердости по маятниковому прибору
<b>ГОСТ 5272-68</b>	Коррозия металлов. Термины
<b>ГОСТ 6806-73</b>	Материалы лакокрасочные. Метод определения эластичности пленок при изгибе
<b>ГОСТ 8784-75</b>	Материалы лакокрасочные. Методы определения укрывистости.
<b>ГОСТ 9980.1-86</b>	Материалы лакокрасочные. Отбор проб для испытаний (с Изменением № 1)
<b>ГОСТ 9980.3-86</b>	Материалы лакокрасочные. Упаковка (с Изменением № 1)
<b>ГОСТ 9980.4-2002</b>	Материалы лакокрасочные. Маркировка (с Изменением № 1)
<b>ГОСТ 9980.5-86</b>	Материалы лакокрасочные. Транспортировка и хранение
<b>ГОСТ 10277-90</b>	Шпатлевки. Технические условия
<b>ГОСТ 10597-87</b>	Кисти и щетки малярные. Технические условия
<b>ГОСТ 10831-87</b>	Валики малярные. Технические условия
<b>ГОСТ 17269-71</b>	Респираторы фильтрующие газопылезащитные РУ-60м и РУ-60му. Технические условия
<b>ГОСТ 19007-73</b>	Материалы лакокрасочные. Метод определения времени и степени высыхания (с Изменениями № 1,2)
<b>ГОСТ 26589-94</b>	Мастики кровельные и гидроизоляционные. Методы испытаний
<b>ГОСТ 27271-87</b>	Материалы лакокрасочные. Метод контроля срока годности
<b>ГОСТ 27890-88</b>	Покрытия лакокрасочные защитные дезактивируемые. Метод определения адгезионной прочности нормальным отрывом
<b>ГОСТ 28246-2006</b>	Материалы лакокрасочные. Термины и определения
<b>ГОСТ 28574-90</b>	Защита от коррозии в строительстве. Конструкции бетонные и железобетонные. Методы испытаний адгезии защитных покрытий
<b>ГОСТ 29309-92</b>	Покрытия лакокрасочные. Определение прочности при растяжении
<b>ГОСТ 30547-97</b>	Материалы рулонные кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия
<b>ГОСТ 30693-2000</b>	Мастики кровельные и гидроизоляционные. Общие технические условия
<b>ГОСТ Р 51391-99</b>	Изделия парфюмерно-косметические. Информация для потребителя. Общие требования
<b>ГОСТ Р 51694-2000 (ИСО 2008-97)</b>	Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия
<b>ГОСТ Р 52343-2005</b>	Кремы косметические. Общие технические условия

<b>ГОСТ Р 52487-2010</b>	Материалы лакокрасочные. Определение массовой доле нелетучих веществ
<b>ГОСТ Р 52804-2007</b>	Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии Методы испытаний
<b>ГОСТ Р 53007-08</b>	Материалы лакокрасочные. Метод испытаний на быструю деформацию (прочность при ударе)
<b>ГОСТ Р 53653-2009</b>	Материалы лакокрасочные. Метод определения жизнеспособности многокомпонентных систем
<b>ГОСТ Р 55396-2013</b>	Материалы рулонные битумно-полимерные для гидроизоляции мостовых сооружений. Технические требования
<b>ГОСТ Р 55409-2013</b>	Материалы рулонные битумно-полимерные для гидроизоляции мостовых сооружений. Метод определения теплостойкости
<b>СП 52.13330.2011</b>	Естественное и искусственное освещение
<b>СП 48.13330.2011-03</b>	Свод правил. Организация строительства
<b>СанПиН 2.1.7.1322-03</b>	Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления
<b>СНиП 3.04.03-85</b>	Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии
<b>СНиП 3.06.07</b>	Мосты и трубы. Правила обследований и испытаний
<b>СНиП III-4-80</b>	Техника безопасности в строительстве
<b>СНиП 12-03-2001</b>	Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.
<b>СНиП 12-04-2002</b>	Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.
<b>ПОТ Р М-016-2001 (РД 153-34.0- 03.150-00)</b>	Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.
<b>ПОТ РМ –017-2001</b>	Межотраслевые правила по охране труда при окрасочных работах.
<b>ППБО-109-92</b>	Правила пожарной безопасности на железнодорожном транспорте
<b>ИСО 4624-2002</b>	Лаки и краски. Определение адгезии методом отрыва.
<b>ИСО 8501-1,2:2007</b>	Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и подобных покрытий. Визуальная оценка чистоты поверхности. Часть 1. Степени коррозии и степени подготовки неокрашенной стальной основы после полного удаления прежних покрытий Часть 2. Степень подготовки ранее покрытой стальной основы после локального удаления прежних покрытий
<b>ИСО 8501- 3,4:2006</b>	Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и относящихся к ним продуктов. Визуальная оценка чистоты поверхности. Часть 3. Степень подготовки швов, кромок и других участков с дефектами поверхности. Часть 4. Начальное состояние поверхности, качество подготовки и степень ржавости поверхности в результате оплавления в связи с впрыскиванием водяной струи высокого давления

<b>ИСО 8502-3:1992</b>	Подготовка стальной основы перед нанесением красок и подобных покрытий. Испытания для оценки чистоты поверхности. Часть 1. Производственный тест растворимых коррозионных продуктов металла
<b>ИСО 8503-2:1988</b>	Обработка стальной основы перед нанесением краски и аналогичных продуктов. Шероховатость поверхности стальных основ после пескоструйной очистки. Часть 2. Метод классификации профилей стальных поверхностей по результатам абразивной струйной обработки
<b>ИСО 8504-1:2000</b>	Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и относящихся к ним продуктов. Методы подготовки поверхности. Часть 1. Общие принципы Часть 2. Абразивно-струйная очистка
<b>ИСО 11124:1993</b>	Подготовка стальной основы перед нанесением красок и подобных покрытий. Методы испытаний металлического абразива для струйной очистки.
<b>ИСО 11126:1993</b>	Подготовка стальной основы перед нанесением красок и подобных покрытий. Спецификации неметаллического абразива для струйной очистки.
<b>ИСО 12944-4:</b>	Лаки и краски. Защита от коррозии стальных конструкций системами защитных покрытий. Часть 4: Типы поверхностей и их подготовка
<b>ТУ 22-150-128-1989</b>	Огнетушители CO <sub>2</sub> (углекислотные) ручные ОУ-2, ОУ-5 передвижные ОУ-25, ОУ-80
<b>Федеральный закон №123-ФЗ от 22.07.2008</b>	"Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"
<b>Министерство здравоохранения СССР №991 от 22.09.1972г.</b>	Санитарные правила при окрасочных работах с применением ручных распылителей
<b>Постановление Правительства Российской Федерации № 54 от 01 февраля 2006г.</b>	«Положение об осуществлении строительного надзора в Российской Федерации»
<b>Постановление Правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008г.</b>	«Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»
<b>Постановление Правительства Российской Федерации № 390 от 25.04.2012г.</b>	"О противопожарном режиме" (вместе с "Правилами противопожарного режима в Российской Федерации")
<b>Постановление Правительства Российской Федерации № 468 от 21.06.2010 г.</b>	«О порядке проведения строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства»

<b>Постановление Правительства Российской Федерации № 698 от 24 ноября 2005г.</b>	«О форме разрешения на строительство и форме разрешения на ввод объекта в эксплуатацию»
<b>Технологические правила ремонта утверждённые вице-президентом ОАО «РЖД» от 17.06.2005г</b>	Технологические правила ремонта каменных, бетонных и железобетонных конструкций железнодорожных мостов
<b>Федеральный закон №7-ФЗ от 10.01.2002</b>	«Об охране окружающей среды»
<b>Федеральный закон № 102-ФЗ от 26.06. 2008г.</b>	«Об обеспечении единства измерений»
<b>Федеральный закон № 384-ФЗ от 30.12.2009г.</b>	«Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»
<b>Распоряжение ОАО «РЖД» №1191р от 08.06.2009г.</b>	О повышении качества и совершенствования изготовления металлических пролетных строений железнодорожных мостов
<b>Регламент ОАО «РЖД» №68от 19.06.2009 г.</b>	Регламент организации в ОАО «РЖД» работ по защите от коррозии металлических конструкций железнодорожных мостов.
<b>Распоряжение ОАО «РЖД». №60р от 19.01.2011г.</b>	О вводе в действие «Регламента согласования и утверждения технической документации на антикоррозионные и гидроизоляционные материалы для защиты искусственных сооружений ОАО «РЖД»
<b>Распоряжение ОАО «РЖД» №2790р от 29.12.2012 г.</b>	О вводе в действие «Инструкции по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ»

## 2. Термины и определения

Термины	Определения
Адгезия	Сцепление приведенных в контакт разнородных твердых или жидких тел. Может быть обусловлена как межмолекулярным взаимодействием, так и химической связью. Одна из важнейших характеристик адгезии – адгезионная прочность, характеризующая удельное усилие разрушения адгезионного контакта.
Адгезионная прочность покрытия	Совокупность сил, связывающих высохшее покрытие с окрашиваемой поверхностью. (ГОСТ 28246)
АКЗ	Антикоррозионная защита
Безвоздушное распыление	Распыление материала без участия сжатого воздуха под высоким давлением.
Внешний слой системы	Последний слой системы. (ГОСТ 28246).
Внешний вид (общая оценка состояния защитного покрытия)	Совокупность оценок состояния защитного покрытия элементов и частей конструкции.
Воздействие окружающей среды	Несиловое воздействие на бетон в конструкции или сооружении, вызванное физическими, химическими, физико-химическими, биологическими или иными проявлениями, приводящими к изменению структуры бетона или состояния арматуры.
Время высыхания до степени 3 (ранее «полное» или «практическое»)	Время, необходимое для достижения степени высыхания 3, за которое покрытие приобретает состояние, когда при нагрузке 200 г бумага не прилипает к покрытию. (ГОСТ 19007)
Выдержка покрытия	Интервал времени между нанесением последовательных слоев материала «мокрый по мокрому» и/или интервал времени для испарения большей части летучих веществ перед горячей сушкой покрытия. (ГОСТ 28246).
Высыхание	Процесс отверждения жидкого материала, превращение его в пленку
Вязкость жидких систем	Характеризует внутреннее трение, т.е. сопротивление жидкости передвижению одного ее слоя относительно другого
Гидроизоляция	Элемент мостового полотна, защищающий конструкцию пролетного строения от проникания воды с проезжей части.
Гидроизоляция мастичная	Гидроизоляция, выполняемая из мастик на основе битумно-полимерных или других полимерных материалов, образующих на защищаемых поверхностях водонепроницаемое эластичное покрытие.
Гидроизоляция рулонная	Гидроизоляция из рулонных, как правило, самоклеящихся водонепроницаемых материалов заводского изготовления.
Гидроизоляция рулонно-мастичная	Гидроизоляция из рулонов заводского изготовления, приклеиваемая к защищаемым поверхностям мастиками.
ГИЗ	Гидроизоляционная защита
Грунтовка	Защитный материал, образующий при нанесении на окрашиваемую поверхность непрозрачное или прозрачное однородное покрытие с хорошей адгезией к окрашиваемой поверхности и покрывным слоям и предназначенный для улучшения свойств системы. (ГОСТ 28246).

Термины	Определения
Грунтовочное покрытие	Покрытие, нанесенное непосредственно на окрашиваемую поверхность (ГОСТ 9.072).
Грунтование	Нанесение на непосредственно окрашиваемую поверхность слоев материала, обладающего хорошей адгезией к окрашиваемой поверхности и следующему слою покрытия и предназначенного для повышения защитных свойств системы покрытия
Дефекты покрытий	Повреждение покрытия
Долговечность покрытия	Способность покрытия сохранять заданные свойства в течение заданного срока (ГОСТ 9.072).
Долговечность	Свойство объекта сохранять работоспособность на период до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания.
Жизнеспособность материала	Максимальное время, в течение которого материал, выпускаемый в виде отдельных компонентов, может быть использован после смешения компонентов (ГОСТ 28246).
Защитное покрытие	Покрытие, предназначенное для защиты окрашиваемой поверхности от воздействия факторов внешней среды (ГОСТ 9.072).
ЗМК	Завод-изготовитель металлоконструкций
Когезия	Сцепление частиц вещества (молекул, ионов, атомов), составляющих одну фазу.
Комбинированное распыление	Смешанное распыление или безвоздушное распыление с воздушным формированием факела.
Коррозия арматуры	Разрушение стальной арматуры в результате химического или электро-химического взаимодействия ее с коррозионной средой
Коррозионное растрескивание	Коррозия арматуры при одновременном воздействии коррозионной среды и растягивающих напряжений с образованием трещин в металле.
Коррозия бетона	Необратимое ухудшение свойств и характеристик бетона в результате химического, физико-химического или биологического воздействия коррозионной среды или внутренних процессов в бетоне.
Коррозия железобетона	Ухудшение технических характеристик железобетона в результате коррозии бетона и/или арматуры.
Краска	Жидкий или пастообразный пигментированный материал, имеющий в качестве пленкообразующего вещества олифу различных марок или водную дисперсию синтетических полимеров и образующий при нанесении на окрашиваемую поверхность непрозрачное покрытие (ГОСТ 28246).
Мастика	Многокомпонентная композиция, состоящая из связующего вещества и технологических добавок.
Метод окрашивания	Способ нанесения материала на окрашиваемую поверхность (ГОСТ 28246).
Мембрана	Полимерная пленка, защищающая поверхность от внешних воздействий
Многоупаковочный материал	Материал, выпускаемый в виде двух или более отдельных компонентов, которые должны быть смешаны перед применением в пропорции, указанной производителем (ГОСТ 28246).

Термины	Определения
Мостовое полотно	Совокупность всех элементов, расположенных на пролетном строении, предназначенных для обеспечения нормальных условий безопасности движения транспортных средств и пешеходов, а также для отвода воды с поверхности покрытия моста и в сопряжениях с подходами. Включает в себя одежду ездового полотна, тротуары, ограждающие устройства, устройства водоотвода, обогрева, освещения, деформационные швы и сопряжения моста с подходами.
Мостовое сооружение	Дорожное инженерное сооружение, состоящее из одного или нескольких пролетных строений и опор, предназначенное для перевода транспортного пути через препятствие (мосты, путепроводы, виадуки, эстакады, акведуки).
Наносимость	Способность продукта наноситься на поверхность, не оставляя подтеков и неровностей
Нейтрализация (карбонизация) бетона углекислым газом	Процесс взаимодействия бетона с углекислым газом, в результате которого происходит образование карбоната кальция со снижением pH жидкой фазы бетона и утратой бетоном пассивирующего действия на стальную арматуру.
Окрашивание	Нанесение материала на окрашиваемую поверхность (ГОСТ 9.072).
Окрашиваемая поверхность	Поверхность, на которую нанесен или должен быть нанесен материал (ГОСТ 28246).
Отлип покрытия	Свойство покрытия сохранять липкость после предписанной сушки или отверждения (ГОСТ 28246).
Отслаивание покрытия	Самопроизвольное отделение некоторых участков покрытия от окрашиваемой поверхности вследствие потери адгезии (ГОСТ 28246).
Ортотропная плита	Плита проезжей части стального пролетного строения моста, состоящая из настильного листа и набора продольных и поперечных ребер жесткости
Проколы	Наличие в пленке маленьких сквозных отверстий, напоминающих булавочные уколы
Первичный слой	Слой, наносимый непосредственно на окрашиваемую поверхность (ГОСТ 28246).
Потеки на покрытии	Утолщения покрытия на окрашиваемой поверхности, образовавшиеся при стекании нанесенного материала и сохранившиеся после сушки (ГОСТ 9.072).
"Поры" в покрытии	Микроскопические круглые сквозные отверстия в покрытии (ГОСТ 9.072).
Пневматическое распыление	Распыление материала путем дробления его струей сжатого воздуха и нанесения его в виде тонкой дисперсии на поверхность.
Праймер	Материал, применяемый для предварительной подготовки поверхности перед нанесением какого-либо покрытия.
Противокоррозионная защита	Защита поверхности от коррозии при взаимодействии с окружающей средой и от воздействия агрессивных сред.
Противокоррозионное покрытие	Покрытие, предназначенное для защиты поверхности от коррозии при взаимодействии с окружающей средой и от воздействия агрессивных сред.

Термины	Определения
Пролетное строение	Несущая конструкция мостового сооружения, перекрывающая все пространство или часть его между двумя или несколькими опорами, воспринимающая нагрузку от элементов мостового полотна, транспортных средств и пешеходов и передающая ее на опоры.
Получение покрытия	Технологический процесс, включающий операции подготовки окрашиваемой поверхности, окрашивания и сушки (ГОСТ 9.072).
Промежуточный слой системы	Каждый слой между первичным и внешними слоями системы (ГОСТ 28246).
Продолжительность высыхания	Время, за которое материал, нанесенный слоем определенной толщины, приобретает требуемую степень высыхания при заданных условиях сушки
Производственный персонал	Работники, задействованные в комплексе работ по АКЗ и ГИЗ металлоконструкций.
Прочность покрытия при ударе	Способность покрытия противостоять разрушению (растрескиванию, отслаиванию) при ударе (ГОСТ 9.072).
Разбавитель материала	Одно- или многокомпонентная летучая жидкость, которая, не являясь растворителем материала, может быть использована в сочетании с растворителем, не оказывая вредного воздействия на свойства материала и покрытия. (ГОСТ 28246).
Расход материала	Количество материала, необходимое для получения на единице площади при заданных рабочих условиях высохшего покрытия заданной толщины (ГОСТ 28246).
Растворитель материала	Одно- или многокомпонентная жидкость, испаряющаяся при определенных условиях сушки и полностью растворяющая пленкообразующее вещество материала (ГОСТ 28246).
Растрескивание покрытия	Образование разрывов в высохшем покрытии (ГОСТ 28246).
Регламент «Розлив»	Технологический регламент на окрашивание металлоконструкций
«Розлив»	Способность материала после его нанесения на поверхность ложиться гладким и ровным слоем, не оставляя штрихов от кисти
Свойства материалов	Основные параметры, характеризующие материалы и их качество
Система защитного покрытия	Многослойное покрытие, в котором каждый слой выполняет определенную функцию
Слой материала	Сплошной слой, полученный в результате одноразового нанесения материала на окрашиваемую поверхность (ГОСТ 28246).
Сморщивание покрытия	Образование складок на покрытии во время сушки или в процессе старения (ГОСТ 28246).
СМП	Строительно-монтажная площадка
Совместимость материала с окрашенной поверхностью	Способность материала быть нанесенным на окрашиваемую поверхность без появления нежелательных эффектов (ГОСТ 28246).
Среда эксплуатации	Комплекс химических, биологических и физических воздействий, которым подвергается бетон в процессе эксплуатации и которые не учитываются как нагрузка на конструкцию в строительном расчете.

Термины	Определения
Срок службы покрытия	Срок, в течение которого покрытие сохраняет заданные свойства (ГОСТ 9.072).
Срок эксплуатации	Период, в течение которого качество бетона в конструкции соответствует проектным требованиям при выполнении правил эксплуатации здания или сооружения.
Стойкость покрытия	Способность покрытия сохранять заданные свойства (ГОСТ 9.072).
Сушка покрытия	Формирование покрытия (ГОСТ 9.072).
Степень очистки от окислов 2 или Sa 2 ½ (2.5)	После тщательной абразивоструйной обработки (Sa) при осмотре невооруженным взглядом поверхность должна быть зачищенной от масляных, жировых пятен и грязи и от большей части окалины, ржавчины, краски и других посторонних веществ. Все остальные следы загрязнения должны проявляться только в форме едва заметных пятен и полос (ГОСТ 9.402 или ИСО 8501-1).
Степень высыхания	Состояние поверхности нанесенного на подложку слоя материала при определенной продолжительности и температуре сушки
Степень обезжиривания до степени 1	Отсутствие на поверхности масляного пятна на фильтровальной бумаге при испытании капельным методом (ГОСТ 9.402).
Степень очистки от окислов 2	При осмотре невооруженным глазом не обнаруживаются окалина, ржавчина, пригар, остатки формовочной смеси и другие неметаллические слои (ГОСТ 9.402).
Твердость покрытия	Способность покрытия сопротивляться механическим воздействиям: вдавливанию, царапанию (ГОСТ 9.072).
Технологическая жизнеспособность	Время, в течение которого материал сохраняет способность к нанесению.
Тиксотропность	Способность некоторых дисперсных систем обратимо разжижаться при достаточно интенсивном механическом воздействии (перемешивании, встряхивании) и застывать (терять текучесть) при пребывании в покое.
Тип макроклимата УХЛ	Умеренно-холодный (с умеренным климатом в районах, где средняя из ежегодных абсолютных максимумов температура воздуха равна или ниже плюс 40°C, а средняя из ежегодных абсолютных минимумов температура воздуха равна или выше минус 45°C и холодным климатом в районах, где средняя из ежегодных абсолютных минимумов температура воздуха ниже минус 45°C; среднегодовая относительная влажность 75% при 15°C)
Толщина мокрой пленки	Толщина слоя материала сразу после нанесения до начала высыхания.
Толщина сухой пленки	Толщина слоя материала, нанесенного рекомендуемым для этого типа материала способом.
Тонкослойное полимерное покрытие	Покрытие, материал для изготовления которого содержит полимерные компоненты.
Точечная коррозия	Местная коррозия металла в виде отдельных точечных поражений (ГОСТ 5272)
Трещиностойкость покрытия	Способность защитного покрытия сохранять сплошность при ограниченной деформации защищаемой конструкции.

Термины	Определения
Укрывистость материала	Способность материала делать невидимым цвет или цветовые различия окрашиваемой поверхности (ГОСТ 28246).
Условная вязкость	Продолжительность истечения (в секундах) определенного объема жидкого материала через калиброванное сопло при 20°С
Шагрень покрытия	Эффект, при котором поверхность покрытия приобретает характерную текстуру кожуры апельсина (ГОСТ 28246).
Шов деформационный	Конструктивная часть мостового полотна, перекрывающая зазор между торцами пролетных строений над промежуточными опорами моста либо между торцом пролетного строения и шкафной стенкой устоя.
Эластичность покрытия при изгибе	Способность покрытия выдерживать деформацию окрашиваемой поверхности при изгибе (ГОСТ 9.072).

### **3. Общие требования**

3.1. На вновь строящихся, реконструируемых, находящихся в эксплуатации металлических и бетонных мостовых конструкциях гидроизоляционная и противокоррозионная защита должна проводиться в соответствии с требованиями СНиП 3.06.04.

При реконструкции (модернизации) железнодорожного пути, реконструкции мостовых сооружений гидроизоляционное покрытие балластных корыт должно быть полностью удалено и восстановлено в соответствии с настоящими требованиями.

На эксплуатируемых мостах с балластными корытами при проведении ремонтов пути необходимо обеспечить осмотр гидроизоляции с удалением щебня и обязательное восстановление гидроизоляции в случае обнаружении ее повреждений.

3.2. Работы по гидроизоляции и противокоррозионной защите, включая подготовку поверхности, нанесение материалов и выдержку нанесенных покрытий на металлических и бетонных поверхностях, должны проводиться при температуре не ниже плюс 5°С и не выше плюс 30°С и относительной влажности воздуха не выше 80%, отсутствии осадков, тумана, росы (за исключением случаев применения материалов, позволяющих нанесение их при других температурах и относительной влажности воздуха).

Температура металлических поверхностей, подготовленных к нанесению гидроизоляционных и противокоррозионных материалов, должна быть на 3°С выше точки росы (Приложение 1).

3.3. При невозможности соблюдения условий п.3.2 необходимо предусмотреть установку специальных укрытий, которые обеспечивают микроклимат для производства работ.

3.4. Все работы по проведению гидроизоляционных и противокоррозионных работ должны выполняться при естественном дневном или искусственном освещении в соответствии с требованиями СП 52.13330.

3.5. Все работы по гидроизоляции и противокоррозионной защите, включая подготовку поверхности, должны проводиться специализированными организациями, имеющими соответствующее оборудование для качественного выполнения работ и квалифицированный персонал, имеющий подтвержденную документально квалификацию, соответствующую виду выполняемой работы.

3.6. Все материалы, применяемые для гидроизоляции и противокоррозионной защиты металлических и бетонных поверхностей должны иметь техническую документацию:

- технические условия или техническую спецификацию;
- типовой технологический регламент;
- заключение ОАО «ВНИИЖТ»;
- свидетельство о государственной регистрации с разрешением применения на железнодорожном транспорте;
- паспорт качества, который должен содержать следующие данные: наименование и товарный знак предприятия - изготовителя, наименование и марку материала, код продукта (если представлен), цвет продукта, дату производства, срок годности, номер и объем партии, вид тары и количество единиц в партии, обозначение технических условий (ТУ) или технической спецификации (ТС).

**3.7. Гидроизоляционные и противокоррозионные материалы, не имеющие нормативной документации согласно требованиям п.3.6., применять запрещено.**

3.8. Все применяемое технологическое оборудование должно иметь соответствующую техническую документацию и отвечать применяемой технологии.

3.9. Перед началом работ гидроизоляционные и противокоррозионные материалы и оборудование (шланги, распылительные пистолеты и пр.) необходимо выдержать в течение суток в теплом помещении с температурой не ниже плюс 15°C.

3.10. Для гидроизоляции и противокоррозионной защиты металлических и бетонных поверхностей рекомендуется применять гидроизоляционные и противокоррозионные материалы, системы покрытий, указанные в таблицах 1, 2.

3.11. Допускается применение других гидроизоляционных и противокоррозионных материалов, не предусмотренных настоящими типовыми требованиями, и обеспечивающих повышенные гидроизоляционные и противокоррозионные свойства комплексного покрытия, при обязательном согласовании их применения с Управлением пути и сооружений Центральной дирекции инфраструктуры – филиала ОАО «РЖД», Центром ИССО – филиалом ОАО «РЖД» на основании заключения ОАО «ВНИИЖТ» – дочернего предприятия ОАО «РЖД» и утверждения Центральной дирекцией инфраструктуры – филиалом ОАО «РЖД».

3.12. Для обеспечения качества проведения работ по гидроизоляции и противокоррозионной защите исполнителям необходимо организовать в соответствии с требованиями СП 48.13330 многоступенчатый контроль работ с оформлением комплекта документов, подтверждающих качество исполнения всех этапов производства работ по подготовке поверхности и защите (формы №1 - №5).

3.13. Гидроизоляционные и противокоррозионные материалы должны храниться в сухом месте, вдали от источников тепла и открытого огня при температуре от плюс 5°С до плюс 30°С, если иное не предусмотрено технической документацией на применяемые материалы. Не допускается попадания прямых солнечных лучей на упаковку с гидроизоляционным и противокоррозионным материалом.

3.14. Гарантийный срок хранения гидроизоляционных и противокоррозионных материалов в герметично закрытой таре должен соответствовать технической документации на материал. По истечении указанного срока или при нарушении условий хранения материалы применять запрещается. В отдельных случаях решение о допустимости применения гидроизоляционных и противокоррозионных материалов с истекшим сроком

хранения или при нарушении условий хранения документально подтверждается официальным представителем производителя указанных материалов в соответствии с постановлением правительства Российской Федерации № 468 от 21.06.2010 г.

3.15. Все гидроизоляционные и противокоррозионные материалы должны поступать со склада в готовом к употреблению виде, если иное не указано в технической документации на материал (ГОСТ 27271, ГОСТ 9980.1).

3.16. При получении материалов со склада в таре предприятия – поставщика должно быть проверено соответствие маркировки на трафарете или этикетке (ГОСТ 9980.4).

3.17. Тара с гидроизоляционными и противокоррозионными материалами, до момента их применения, должна быть плотно закрыта во избежание улетучивания растворителей и попадания влаги. Перед употреблением материала, образовавшуюся на его поверхности пленку (при наличии) следует удалить (ГОСТ 9980.3, ГОСТ 9980.5).

3.18. Гидроизоляционные и противокоррозионные материалы перед применением должны быть тщательно перемешаны до однородного состояния и полного поднятия осадка. Перемешивание в таре весом 20 кг и более должно быть механизировано.

3.19. Металлические и бетонные поверхности балластных корыт должны иметь поперечные и продольные уклоны для стока воды.

3.20. Гидроизоляция балластных корыт должна иметь защитный слой.

3.21. Конструкция защитного слоя гидроизоляции металлического балластного корыта должна обеспечивать возможность обследования ее состояния при удалении балласта.

## **4. Требования к подготовке поверхности.**

### ***Вновь строящиеся мосты***

#### **4.1. Металлические поверхности.**

4.1.1. На металлических поверхностях перед нанесением первого слоя противокоррозионного материала не должно быть сварочных брызг, следов обрезки и газовой резки, острых кромок радиусом менее 2,0 мм, остатков флюсов, составов, использовавшихся при дефектоскопии. Сварные швы должны иметь плавный переход к основному металлу без подрезов и наплывов.

4.1.2. Последовательность работ по подготовке поверхности перед гидроизоляцией включает в себя:

- обмывку;
- обезжиривание;
- абразивоструйную, ручную или механизированную очистку;
- обеспыливание после абразивоструйной очистки,
- обезжиривание – после ручной или механизированной очистки.

4.1.3. Очистку поверхности от грязи, механических загрязнений необходимо проводить скребками, щетками с последующей промывкой водой моющими аппаратами под давлением, а от пыли – промышленным пылесосом.

4.1.4. Химические, жировые и масляные загрязнения (обезжиривание) должны удаляться вручную с применением соответствующих растворов по ГОСТ 9.402.

4.1.5. Степень обезжиривания должна быть первая по ГОСТ 9.402 (Приложение 2).

4.1.6. Металлическая поверхность должна быть очищена от грязи, краски, налета ржавчины, прокатной окалины до степени очистки Sa 2,5 по ИСО 8501-1 (Приложение 3) или степени 1 или 2 по ГОСТ 9.402 с помощью абразивоструйной очистки с использованием сухого абразивного материала в соответствии с ИСО 8504-1,2.

4.1.7. Для абразивоструйной очистки поверхности необходимо использовать абразив соответствующий требованиям ИСО 11124 и ИСО 11126

обеспечивающий профиль (шероховатость) поверхности 25-60 мкм (Приложение 4).

4.1.8. Требуется регулярная проверка абразива и его просеивание с целью удаления загрязнений. Не допускается повторное использование абразивных материалов, применяемых на открытых площадках или на объектах, где отсутствуют специальные меры контроля для обеспечения чистоты отработанного абразива. Не допускается повторное использование абразивного материала однократного применения. Удаление налета ржавчины, окалина и краски другими способами, кроме абразивоструйного – не допускается.

Для труднодоступных участков допускается очистка поверхности ручным или механизированным способом до степени 3 по ГОСТ 9.402 или St3 по ИСО 8501-2 (Приложение 3).

4.1.9. Ручная очистка должна проводиться с использованием проволочных щеток, шпателей, скребков, шлифовальных шкурок и др.; а механизированная – с помощью вращающихся щеток, пневматических молотков, шлифовальных кругов и др.

4.1.10. После очистки ручным и механизированным способом труднодоступных участков поверхности должны быть обезжирены вручную с применением соответствующих растворов по ГОСТ 9.402.

4.1.11. Сжатый воздух, используемый для абразивоструйной очистки, должен отвечать требованиям ГОСТ 9.010 (Приложение 5). Проверка чистоты сжатого воздуха должна производиться регулярно.

4.1.12. После абразивной очистки и перед нанесением материалов поверхность должна быть обеспылена согласно ИСО 8502-3 до степени 2 путем обдува чистым сухим сжатым воздухом или с использованием промышленного пылесоса. Сжатый воздух не должен содержать воду и масла и должен соответствовать требованиям ГОСТ 9.010 (Приложение 5).

4.1.13. Интервал времени между приемкой очищенной поверхности и нанесением материала не должен превышать двух часов. При больших перерывах или при попадании атмосферной влаги на подготовленную поверхность необходимо повторить операцию по подготовке поверхности в соответствии с пунктами 4.1.6-4.1.10.

#### 4.2. Бетонные поверхности.

4.2.1. Подготовка поверхности должна быть выполнена в соответствии с требованиями СНиП 3.04.03.

4.2.2. Бетонная поверхность должна быть ровной и соответствовать классу шероховатости 2-Ш, при котором допускается суммарная площадь отдельных раковин и углублений не более 3 мм до 0,2 % на 1 м<sup>2</sup> при расстоянии между выступами и впадинами 1,2 - 2,5 мм (Приложение 6).

4.2.3. При наличии на бетонной поверхности отдельных неровностей глубиной 10 - 15 мм, выбоин, каверн, сколов кромок, значительных неровностей и других дефектов их устраняют с помощью специальных ремонтных составов в соответствии с Технологическими правилами ремонта, утверждённые вице-президентом ОАО «РЖД» от 17.06.2005г.

4.2.4. Перед непосредственным нанесением гидроизоляции бетонная поверхность должна быть очищена от строительного мусора, пыли, плёнки цементного молочка, слабо прочных и хрупких слоев бетона сухой или влажной абразивоструйной очисткой.

4.2.5. Абразивоструйная очистка должна проводиться в соответствии с ГОСТ 9.402 до полного удаления загрязнений и наплывов.

4.2.6. После абразивоструйной обработки поверхность должна быть обеспылена с использованием промышленного пылесоса.

4.2.7. Поверхность должна быть ровной и сухой. В случае необходимости сушку бетонной поверхности необходимо производить под тентами с помощью промышленных вентиляторов. Во время сушки

необходимо избегать перегревов во избежание появления поверхностных бетонных трещин.

4.2.8. Влажность бетона в поверхностном слое толщиной 20 мм должна быть не более 4 % (Приложение 6), если иное не оговорено технической документацией применяемого материала.

## *Эксплуатируемые мосты.*

### 4.3. Металлические поверхности.

4.3.1. Подготовка поверхности при полном снятии гидроизоляционного покрытия при реконструкции (модернизации) железнодорожного пути и реконструкции мостовых сооружений должна производиться в соответствии с п.4.1.2-4.1.13.

4.3.2. Гидроизоляционное и противокоррозионное покрытие на искусственных сооружениях, расположенных на участках капитального ремонта железнодорожного пути или при капитальном ремонте мостовых сооружений должно удаляться со всей поверхности, если имеются следующие виды разрушения:

- растрескивание и отслаивание на покрытии более 25 % поверхности;
- коррозионное разрушение металла более 15 %;
- адгезия старого гидроизоляционного покрытия менее 1,0 МПа (ИСО 4624).

4.3.3. Дефектные места гидроизоляционного и противокоррозионного покрытия на металлической поверхности должны быть очищены до металла в местах разрушения.

При этом очистка от разрушенного покрытия в локальных местах должна проводиться:

- ручным или механизированным способом до степени 3 по ГОСТ 9.402 или St2, PSt2 по ИСО 8501-2 (Приложение 3);
- абразивоструйным способом до степени 2 по ГОСТ 9.402 или P<sub>Sa</sub> 2½ по ИСО 8501-1,2;

Очищенные поверхности должны быть обезжирены и обеспылены в соответствии с п.4.1.10-4.1.11;

4.3.4. При необходимости нанесения дополнительного слоя гидроизоляционного покрытия по старому, не разрушившемуся покрытию, подготовка поверхности должна производиться в соответствии п.4.1.3-4.1.4. При этом необходима проверка покрытий на совместимость.

#### 4.4. Бетонные поверхности.

4.4.1. Ремонт гидроизоляции балластных корыт должен производиться при появлении первых признаков ее разрушения (мокрые пятна на нижних поверхностях пролетных строений).

4.4.2. Старое гидроизоляционное покрытие должно полностью или частично в местах разрушения удаляться до бетона, если имеются следующие виды разрушения:

- растрескивание, отслаивание, вздутие покрытия;
- адгезия гидроизоляционного покрытия менее 0,5 МПа (ИСО 4624).

4.4.3. Для удаления с бетонных поверхностей наплывов, неровностей и старого разрушенного гидроизоляционного покрытия должна применяться абразивоструйная очистка в соответствии с ГОСТ 9.402.

4.4.4. Бетонная поверхность не должна иметь выступающей арматуры, раковин, трещин, масляных пятен, пыли.

Масляные пятна выжигают, раковины, и трещины затирают специальными составами в соответствии с требованиями Технологических правил ремонта, утверждённых вице-президентом ОАО «РЖД» от 17.06.2005г.

4.4.5. Поверхность должна быть ровной и сухой. В случае необходимости сушку бетонной поверхности необходимо производить под тентами с помощью промышленных вентиляторов. Во время сушки необходимо избегать перегревов во избежание появления поверхностных бетонных трещин. Влажность бетона в поверхностном слое толщиной 20 мм должна быть не более 4 % (Приложение 6), если иное не оговорено технической документацией применяемого материала.

4.4.6. После устранения дефектов бетонные поверхности перед нанесением гидроизоляции необходимо обдуть сжатым воздухом для удаления пыли и других видов загрязнения.

## **5. Требования к гидроизоляционным и противокоррозионным материалам и покрытиям.**

5.1. Гидроизоляционные и противокоррозионные материалы должны удовлетворять назначению и условиям работы в конструкции с учетом строительного-климатической зоны их применения. Они должны соответствовать национальным стандартам, техническим условиям (ТУ) или техническим спецификациям (ТС) на материал и изготавливаться по регламентам, утвержденным в установленном порядке или иной технической документации; иметь свидетельство, внесенное в Реестр свидетельств о государственной регистрации.

5.2. При получении гидроизоляционных и противокоррозионных материалов со склада должно проверяться соответствие маркировки на трафарете и этикетках требуемой для работы марки материала, отвердителя и разбавителя, которые должны поставляться комплектно.

5.3. К гидроизоляционным и противокоррозионным материалам относятся:

- грунтовочные противокоррозионные материалы, которые должны наноситься на металлические и бетонные поверхности в качестве первичного защитного и адгезионного материала;

- грунтовочные составы на битумной основе или мастичные материалы, которые должны наноситься перед укладкой рулонных гидроизоляционных материалов;

- рулонные гидроизоляционные материалы на битумно-полимерной, битумно-каучуковой или резиноподобной основах;

- безрулонные эмульсионные гидроизоляционные материалы, которые должны использоваться как самостоятельный гидроизоляционный материал, а также могут быть использованы перед укладкой рулонных гидроизоляционных материалов;

- напыляемые двухкомпонентные гидроизоляционные материалы – «жидкие мембраны»;

5.4. Грунтовочные противокоррозионные материалы и покрытия из них должны характеризоваться следующими свойствами:

- тиксотропностью, т.е. не стекать с вертикальных поверхностей;
- хорошим розливом и укывистостью (ГОСТ 8784);
- наноситься любыми методами (пневматическим, безвоздушным, комбинированным и ручным);
- пенетрирующей (проникающей) способностью в бетонную поверхность;
- высокими адгезионными свойствами к металлическим поверхностям по ГОСТ 15140 (метод 2) – балл 1;
- эластичностью по ГОСТ 6806 –1 мм;
- прочностью на удар по ГОСТ Р53007 (боек 12,7 мм) – не менее 50 см;
- твердостью пленки по ГОСТ 5233 – не менее 0,3 по ТМЛ (метод А) для двухкомпонентных материалов и не менее 0,2 – для однокомпонентных материалов;
- стойкостью к агрессивным средам (ГОСТ 9.403);
- стойкостью к перепаду температур от +60°С до -60°С.

5.5. Грунтовочные составы на битумной основе, используемые перед укладкой рулонных гидроизоляционных материалов, и покрытия из них должны отвечать следующим требованиям:

- водопоглощение в течение 24 часов (по массе) – не более 0,5% (ГОСТ 26589);
- теплостойкость – не менее 80°С (ГОСТ 26589);
- температура гибкости материала на бруске с закруглением радиусом  $5,0 \pm 0,2$  мм должна быть не выше минус 5°С (ГОСТ 26589);
- время высыхания при температуре 20°С до степени 3 – не более 12 часов (ГОСТ 19007);
- жизнеспособность (для двухкомпонентных материалов) при  $T=(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  и относительной влажности воздуха 50% по ГОСТ Р 53653- не менее 20 минут;

- адгезия к металлической поверхности по ГОСТ 15140 (метод 2)– балл 1;
- адгезия к бетонной поверхности по ГОСТ 28574 – не менее 0,2-0,3 МПа;
- эластичность по ГОСТ 6806 –1 мм;
- прочность на удар по ГОСТ Р53007 (боек 12,7 мм) – не менее 50 см;
- стойкость к агрессивным средам по ГОСТ 9.403;
- стойкость к перепаду температур от +60°С до -60°С.

5.6. Безрулонные мастичные гидроизоляционные материалы должны соответствовать следующим требованиям:

- предел прочности при растяжении – не менее 0,2 МПа (ГОСТ 26589);
- относительное удлинение при разрыве – не менее 100% (ГОСТ 26589);
- водопоглощение в течение 24 ч. (по массе) – не более 2 % (ГОСТ 26589);
- температура гибкости материала на бруске с закруглением радиусом  $5 \pm 0,2$  мм должна быть не выше минус 15°С (ГОСТ 26589);
- возможность нанесения без дополнительного грунтования бетонных поверхностей;
- возможность укладки на них рулонных гидроизоляционных материалов;
- жизнеспособность (для двухкомпонентных материалов) при  $T=(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  и относительной влажности воздуха 50% по ГОСТ Р 53653- не менее 20 минут;

- адгезия к бетонной поверхности по ГОСТ 28574 – не менее 0,2 МПа;
- адгезия к металлической поверхности по ИСО 4624– не менее 2,0 МПа;

5.7. Рулонные гидроизоляционные материалы должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 30547:

- полотна не должны иметь трещин, дыр, разрывов, складок, пузырей, надрывов кромок, посторонних включений; торцы рулонов должны быть ровными, допустимая высота выступов на торцах рулона должна быть не более 20 мм;

– полотна рулонных материалов должны быть плотно намотаны в рулоне и не сминаться. Рулон должен быть круглым и иметь ровные торцы;

– разрывная сила при растяжении должна быть в продольном и поперечном направлении – не менее 600 Н (ГОСТ 2678):

– рулонные материалы должны иметь относительное удлинение при разрыве, определяемое в продольном и поперечном направлениях, не менее 40 % (ГОСТ 2678);

– рулонные материалы должны выдерживать испытание на стойкость к статическому продавливанию усилием  $25 \pm 1$  кгс в течение  $24 \pm 0,2$  ч (ГОСТ 2678);

– температура гибкости материала на бруске с закруглением радиусом  $25 \pm 0,2$  мм и  $10 \pm 0,2$  мм должна быть не выше минус  $25^{\circ}\text{C}$  (ГОСТ 2678);

– водопоглощение материала (по массе)- не более 1% (ГОСТ 2678);

– рулонные материалы должны быть теплостойкими по ГОСТ 2678;

5.8. Напыляемые двухкомпонентные гидроизоляционные материалы – «жидкие мембраны» должны обладать следующими характеристиками:

– экологической безопасностью и не токсичностью: возможностью нанесения материалов без разведения растворителями после смешения двух компонентов;

– возможностью нанесения распылением или ручным способом;

– высокой тиксотропностью, т.е. возможностью нанесения на поверхности любой конфигурации, в том числе на вертикальные, при этом требуемой толщины покрытия за один проход;

– высокими адгезионными свойствами (более 3,5 МПа) к металлической (ИСО 4624) и (более 2,0 МПа) к бетонной (ГОСТ 28574) поверхности;

– пределом прочности при растяжении (образец – лопаточка) по ГОСТ 26589 – не менее 10 МПа;

– относительным удлинением в момент разрыва (образец-лопаточка) по ГОСТ 26589 – не менее 100 %;

– водопоглощением свободных пленок в течение 24 ч. по ГОСТ 26589 – не более 2%

5.9. При длительном охлаждении материалов при температуре ниже +5°C перед использованием их необходимо выдержать в течение суток (24 часа) при температуре +15-20°C.

5.10. Перечень и технические характеристики гидроизоляционных и противокоррозионных материалов, удовлетворяющих требованиям, установленным настоящим документом и имеющих комплект нормативных документов в соответствии с п.3.6., предоставлен в таблице 1.

5.11. Предприятия изготовители (поставщики) гидроизоляционных и противокоррозионных материалов представлены в Приложении 7.

**Перечень и технические характеристики гидроизоляционных и противокоррозионных материалов для нанесения на металлические и бетонные поверхности.**

№ пп	Наименование материала	Нормативная документация ТС, ТУ	Назначение материала	Жизнеспособность при T(20±2)°C, ч	Растворитель	Соотношение смешивания (основа : отвердитель)	Основные характеристики материала	
							Время высыхания до степени 3 по ГОСТ 19007 при T (20±2)°C и относительной влажности 65±2%, ч	Методы нанесения
<b>ООО «ТехноНиколь-Строительные системы»</b>								
1.	Битумно-полимерный праймер ТЕХНОНИКОЛЬ №03 однокомпонентный	ТУ 5775-042-17925162-2006 с изменением №1	Грунтование металлических и бетонных поверхностей	—	—	—	5 минут	Кистями, щетками, валиком либо при помощи установки безвоздушного нанесения типа «WAGNER», «GRACO»
2.	Рулонный битумно-полимерный гидроизоляционный материал ТЕХНОЭЛАСТ ГИДРО	ТУ 5774-046-72746455-2010	Защита и гидроизоляция металлических и бетонных поверхностей	—	—	—	—	Наплавление осуществляется путем оплавления нижней поверхности рулона пламенем воздушно-газовой горелки с одновременным подогревом основания. Рулон разворачивают медленно в направлении на себя, прижимая его к основанию. Наплавление производят однофакельными горелками типа, также наплавление может производиться специализированными движущимися установками типа SEAL-MASTER 1030, VBS 100G
<b>ООО «Технологии Битума»</b>								
3.	Гидроизоляционная мембрана на основе битумно-латексной эмульсии FlexigumHP без коагулянта CaCl <sub>2</sub>	ТС-01-65264589/2010	Грунтование бетонных поверхностей	—	—	—	1,0	Механизированным способом с помощью установки для безвоздушного напыления УБН-02-01

## Продолжение Таблицы 1

№ пп	Наименование материала	Нормативная документация ТС, ТУ	Назначение материала	Жизнеспособность при T(20±2)°C, ч	Растворитель	Соотношение смешивания (основа : отвердитель)	Основные характеристики материала	
							Время высыхания до степени 3 по ГОСТ 19007 при T(20±2)°C и относительной влажности 65±2%, ч	Методы нанесения
4.	Гидроизоляционная мембрана на основе бипумно-латексной эмульсии Flexigum HP с коагулянтом CaCl <sub>2</sub>	ТС-01-65264589/2010	Гидроизоляция бетонных поверхностей		—	смешивание коагулянта CaCl <sub>2</sub> с водой 6:1, смешивание материала с коагулянтом CaCl <sub>2</sub> 1:10	42,0	Механизированным способом с помощью установки для безвоздушного напыления УБН-02-01
<b>ООО «Зика»</b>								
5.	Грунтовка SikaCorZinc двухкомпонентная цинкнаполненная эпоксидная	ТС-01-13613997/2011	Грунтование металлических поверхностей	8,0	Thinner K	94:6 по весу (компонент А и компонент Б)	2,0	Безвоздушное распыление – рабочая вязкость 60-70 сек Пневматическое распыление – рабочая вязкость 40-50 сек. Ручное нанесение кистью или валиком – рабочая вязкость 60-80сек. Допускается разбавление до 10% по весу.
6.	Грунтовка SikaCorEG1 двухкомпонентная эпоксидная	ТС-02-13613997/2011	Защитный промежуточный слой	8,0	Thinner EG	90:10 по весу (компонент А и компонент Б)	6,0	Безвоздушное распыление – рабочая вязкость 60-70 сек Пневматическое распыление – рабочая вязкость 40-50 сек. Ручное нанесение кистью или валиком – рабочая вязкость 60-80сек. Допускается разбавление до 10% по весу.
7.	Эпоксидно-полиуретановая композиция SikaElastomasticTF двухкомпонентная	ТС-03-13613997/2011	Защита и гидроизоляция металлических поверхностей	1,0	-	40:60 по весу (компонент А и компонент Б) с добавлением кварцевого песка в соотношении 1:0,3 (Sika Elastomastic TF и кварцевый песок)	12,0	Нанесение производят: - кистями-на головки болтов - кельмами, зубчатым или резиновым шпателем-с последующим прокатыванием валиками для удаления пузырьков воздуха и обеспечения равномерности слоя.

Продолжение Таблицы 1

№ пп	Наименование материала	Нормативная документация ТС, ТУ	Назначение материала	Жизнеспособность при T(20±2)°C, ч	Растворитель	Соотношение смешивания (основа : отвердитель)	Основные характеристики материала	
							Время высыхания до степени 3 по ГОСТ 19007 при T(20±2)°C и относительной влажности 65±2%, ч	Методы нанесения
<b>ООО «Колтек Интернешнл»</b>								
8.	Грунтовка KOLCOAT PUR FERRO однокомпонентная полиуретановая	ТС-01/2010 с изменением №1	Грунтование металлических поверхностей	–	X-34	–	4,0-6,0	Безвоздушное и пневматическое распыление. Допускается наносить кистью. Допускается разбавление до 10% по объему.
9.	Полимерцементный эластомерный материал KOLFLEX 201 двухкомпонентный	ТС-03/2010	Защита и гидроизоляция металлических поверхностей	–	–	1:1 по объему (основа полиамин компонент А и катализатор 915607 компонент Б)	30 сек	Применяется без добавления растворителя. Безвоздушным распылением аппаратом с отдельной подачей компонентов с двухкомпонентным насосом, способным развивать давление в 150-170 атм. при нагреве компонентов до температуры 60-75°С типа GracoXP 35, XP 32 или XP70, или специальными растяжками «сквиджи».
10.	Полимерцементный эластомерный материал KOLFLEX 204 SB4 двухкомпонентный	ТС-37-17423242/2013	Защита и гидроизоляция металлических поверхностей	40 мин	растворитель марки 300	1:1 по объему (основа полиамин комп. А и комп. Б катализатор 594 СК)	1,5	Безвоздушным распылением аппаратом типа Graco XP 35, XP 32 или XP70, или специальными растяжками «сквиджи».
<b>ООО «ЦСК Групп»</b>								
11.	Грунтовка Zed S94 однокомпонентный	ТС-05-75605672/2011	Грунтование металлических поверхностей	–	–	–	45 мин	Нанесение кистью, валиком или безвоздушным распылением. Рекомендуемые параметры аппарата для нанесения безвоздушным распылением: соотношение накачки 23:1; распыляющие рукава диаметром 8 мм; размер сопла 0,025-0,035".

№ пп	Наименование материала	Нормативная документация ТС, ТУ	Назначение материала	Жизнеспособность при Т(20±2)°С, ч	Растворитель	Соотношение смешивания (основа : отвердитель)	Основные характеристики материала	
							Время высыхания до степени 3 по ГОСТ 19007 при Т(20±2)°С и относительной влажности 65±2%, ч	Методы нанесения
12.	Гидроизоляционная мембрана Eliminator на основе метилметакрилата двухкомпонентная	ТС-06-75605672/2011	Защита и гидроизоляция металлических поверхностей	Жизнеспособность комп. В с добавлением в него порошковым катализатором (ВРО) 16 дней	–	96:4 по весу (основа метилметакрилатные смолы (ММА): основа из метилметакрилатных смол с добавлением порошкового катализатора (ВРО)	20 мин	Нанесение с помощью аппарата безвоздушного распыления с отдельной подачей компонентов. В процессе нанесения оборудование с безвоздушным распылением дозирует компонент А и компонент В в пропорции 1:1, и смешивает их совместно в системе подачи компонентов. Ручное нанесение с помощью шпателя – для ремонта отдельных участков.
<b>ООО «Стилпейнт-Ру. Лакокрасочная продукция»</b>								
13.	Грунтовка Stelpant-PU-Zinc однокомпонентная цинконаполненная полиуретановая	ТС-28-93442794/2011	Грунтование металлических поверхностей	-	Stelpant-PU-Thinner	-	4,0	Нанесение пневматическим или безвоздушным распылением, кистями или валиком. Допускается разбавление растворителем до 10 % по объему.
14.	Гидроизоляционная мембрана SP 2000 на основе полимочевины двухкомпонентная	ТС-27-93442794/2011	Защита и гидроизоляция металлических поверхностей	Несколько секунд	–	1:1 по объему (основа компонент I : компонент II)	несколько секунд после смешивания компонентов	Нанесение с помощью аппарата безвоздушного распыления с отдельной подачей компонентов с подогревом (давление 170-180 бар и температурой компонентов и шлангов подачи материалов 70°С).
15.	Гидроизоляционный материал Stelpant-PU-Combination полиуретановый однокомпонентный	ТС-38-93442794/2013	Защита и гидроизоляция металлических поверхностей	-	Stelpant-PU-Thinner	–	12,0	Нанесение пневматическим или безвоздушным распылением, кистями или валиком. Допускается разбавление растворителем до 10 % по объему.

**Продолжение Таблицы 1**

№ пп	Наименование материала	Нормативная документация ТС, ТУ	Назначение материала	Жизнеспособность при T(20±2)°C, ч	Растворитель	Соотношение смешивания (основа : отвердитель)	Основные характеристики материала	
							Время высыхания до степени 3 по ГОСТ 19007 при T(20±2)°C и относительной влажности 65±2%, ч	Методы нанесения
<b>ООО «ИЦ ПРОЗАСК»</b>								
16.	Грунтовка Prozask Ferro Pig однокомпонентная полиуретановая	ТС-51-87550640/2013	Грунтование металлических поверхностей	-	Икс-34	-	2,0-3,0	Безвоздушное и пневматическое распыление. Допускается наносить кистью. Допускается разбавление до 10% по объему.
17.	Полиаспартический эластомерный материал Prozask PAR4	ТС-52-87550640/2013	Защита и гидроизоляция металлических поверхностей	40 мин (без добавления растворителя) 60 мин (при 10% разбавлении растворителем 300)	300	1:1 по объему (основа компонент А и компонент Б катализатор 54 С)	1,5	Безвоздушным распылением аппаратом типа Graco XP 35, XP 50 или XP70, или специальными растяжками «сквиджи».
<b>ОАО «КРОНОС СПБ»</b>								
18.	Полиуретановый лак «Этераль-50» однокомпонентный	ТУ 2311-055-20504464-2003	Грунтование бетонных поверхностей	-	толуол	-	6,0	Валиком, кистью или с помощью установок безвоздушного распыления для однокомпонентных систем.
19.	Грунтовка «Форпол-Праймер» полиуретановая однокомпонентная	ТУ 2312-140-20504464-2012	Грунтование металлических поверхностей	-	толуол	-	5,0	Валиком, кистью или с помощью установок безвоздушного распыления для однокомпонентных систем.

## Окончание Таблицы 1

№ пп	Наименование материала	Нормативная документация ТС, ТУ	Назначение материала	Жизнеспособность при T(20±2)°C, ч	Растворитель	Соотношение смешивания (основа : отвердитель)	Основные характеристики материала	
							Время высыхания до степени 3 по ГОСТ 19007 при T(20±2)°C и относительной влажности 65±2%, ч	Методы нанесения
20.	Гидроизоляционный материал «Форпол-ЖД» полимочевинуретановый двухкомпонентный	ТУ 2312-147-20504464-2012	Защита и гидроизоляция металлических и бетонных поверхностей	1,0-1,5 мин	-	1:1 по объему Форполимер уретановый «Форпол-НСО» : отвердитель гидроксиламинный «Форпол-NH <sub>2</sub> OH»	5-7 мин	С помощью установок безвоздушного распыления для двухкомпонентных систем. На рабочей площадке необходима установка защитных укрытий.
<b>ООО «Велесгард»</b>								
21.	Грунтовка WG-Weleflex Sealer полиуретановая однокомпонентная	ТУ 2312-009-82867194-2013	Грунтование бетонных поверхностей	-	WG-Welethiner CC	-	5,0	Нанесение с помощью аппарата безвоздушного распыления, кистями или валиком.
22.	Грунтовка WG-Ferrogalvanic-SP однокомпонентная	ТУ 2312-007-82867194-2013	Грунтование металлических поверхностей	-	WG-Welethinner CC	-	25 мин	Нанесение пневматическим или безвоздушным распылением
23.	Гидроизоляционный материал «WG-Welestrong AP» на основе поликарбамида двухкомпонентный	ТУ 5772-004-82867194-2012 с изменением №1	Защита и гидроизоляция металлических и бетонных поверхностей	10 сек	-	-	20 секунд после смешивания компонентов	Нанесение с помощью аппарата безвоздушного распыления с отдельной подачей компонентов с подогревом (давление 170-180 бар и температурой компонентов и шлангов подачи материалов 75-80°C).

## **6. Требования к гидроизоляционным и комплексным гидроизоляционно-противокоррозионным системам покрытий**

6.1. Гидроизоляционная система покрытий для бетонных поверхностей должна состоять из первичного пропиточного (адгезионного) слоя, промежуточного (при необходимости) и покрывного гидроизоляционного слоя.

6.2. Комплексная гидроизоляционно-противокоррозионная система покрытий для металлической поверхности должна состоять из первичного противокоррозионного слоя, промежуточного противокоррозионного или защитного (при необходимости) и покрывного гидроизоляционного слоя.

6.3. Гидроизоляционные и комплексные гидроизоляционно-противокоррозионные покрытия не должны иметь пропусков, трещин, сколов, пузырей кратеров, морщин и других дефектов, влияющих на гидроизоляционные и защитные свойства

6.4. Срок службы гидроизоляционного и гидроизоляционно-противокоррозионного покрытия должен быть не менее 30 лет по ГОСТ 9.401 метод 16 или 18 и состояние гидроизоляционного покрытия должно оцениваться по ГОСТ 9.407 баллом А31 по защитным свойствам.

6.5. Толщина гидроизоляционного и гидроизоляционно-противокоррозионного покрытия должна обеспечивать заданный срок службы.

Толщина гидроизоляционного и гидроизоляционно-противокоррозионного покрытия должна соответствовать номинальной толщине в соответствии с Типовым технологическим регламентом на применяемую систему гидроизоляции.

6.6. Комплексные гидроизоляционно-противокоррозионные системы покрытий, состоящие из грунтовочного противокоррозионного материала, промежуточного слоя (при необходимости) и гидроизоляционного материала, для защиты металлических поверхностей должны иметь следующие характеристики:

- адгезия к металлической поверхности по ГОСТ 27890 – не менее 3,5МПа;
- эластичность пленки покрытия при изгибе по ГОСТ 10277 – не более 50 мм;
- прочность при растяжении на приборе «Эриксен» по ГОСТ 29309 – не менее 6 мм;
- стойкость к агрессивным средам по ГОСТ 9.403- не менее 1440 часов;
- стойкость к перепаду температур от +60°С до -60°С.

6.7. Гидроизоляционные системы покрытий, состоящие из грунтовочного пропиточного (адгезионного) материала, промежуточного слоя (при необходимости) и гидроизоляционного материала, для защиты бетонных поверхностей должны иметь следующие характеристики:

- адгезия к бетонной поверхности по ГОСТ 28574 – не менее 2,0 МПа;
- водопоглощение в течение 24 часов (по массе) по ГОСТ 26589 – не более 2%;
- водонепроницаемость по ГОСТ Р 31383 – не менее 0,6 МПа;
- сопротивление к статическому продавливанию с усилием  $(250 \pm 10) \text{ Н}$   $(25 \pm 1) \text{ кгс}$  в течение  $(24 \pm 0,2) \text{ ч}$ . по ГОСТ 2678 -должен выдержать испытания на продавливание в течение 24 ч. После этого материал должен выдержать испытание на водонепроницаемость;
- стойкость к агрессивным средам по ГОСТ 9.403- не менее 1440 часов;
- стойкость к перепаду температур от +60°С до -60°С.

6.8. Гидроизоляционные системы покрытий для бетонных поверхностей и комплексные гидроизоляционно-противокоррозионные системы покрытий для металлических железнодорожных мостов в таблице 2.

Таблица 2

**Гидроизоляционные системы покрытий для бетонных поверхностей и комплексные гидроизоляционно-противокоррозионные системы покрытий для металлических поверхностей железнодорожных мостов**

№ пп	Схема покрытий			Толщина покрытий, мкм			Общая толщина комплексного покрытия, мкм	Срок службы комплексного покрытия, лет	Подготовка поверхности, ГОСТ 9.402, ИСО 8501, СНиП 3.04.03	Примечание
	Грунтовочный материал	Промежуточный материал	Покрывной материал	Грунтовочный слой	Промежуточный слой	Покрывной слой				
<b>ООО «ТехноНиколь-Строительные системы»</b>										
1.	Битумно-полимерный праймер ТЕХНОНИКОЛЬ №03 однокомпонентный	-	Рулонный битумно-полимерный гидроизоляционный материал ТЕХНОЭЛАСТ ГИДРО	40-60	-	5200	5240-5260	не менее 30	Sa 2 <sup>1/2</sup>	Для защиты и гидроизоляции металлических поверхностей балластных корыт, находящихся в эксплуатации
									2-III	Для гидроизоляции бетонных поверхностей. Влажность поверхности бетона не более 4%
<b>ООО «Зика»</b>										
2.	Грунтовка SikaCorZinc двухкомпонентная цинкнаполненная эпоксидная	Грунтовка SikaCorEG1 двухкомпонентная эпоксидная	Эпоксидно-полиуретановая композиция Sika ElastomasticTF двухкомпонентная	60-80	60-80	3000-4000	3120-4160	не менее 30	Sa 2 <sup>1/2</sup>	Для защиты и гидроизоляции металлических поверхностей

№ пп	Схема покрытий			Толщина покрытий, мкм			Общая толщина комплексного покрытия, мкм	Срок службы комплексного покрытия, лет	Подготовка поверхности, ГОСТ 9.402, ИСО 8501, СНиП 3.04.03	Примечание
	Грунтовочный материал	Промежуточный материал	Покрывной материал	Грунтовочный слой	Промежуточный слой	Покрывной слой				
<b>ООО «Технологии Битума»</b>										
3.	Гидроизоляционная мембрана на основе битумно-латексной эмульсии FlexigumHP без коагулянта CaCl <sub>2</sub>	-	Гидроизоляционная мембрана на основе битумно-латексной эмульсии FlexigumHP с коагулянтом CaCl <sub>2</sub>	-	-	3000	3000	не менее 30	2-III	Для гидроизоляции бетонных поверхностей с последующей укладкой геотекстиля (с частичной его фиксацией эмульсией FlexigumHP без коагулянта CaCl <sub>2</sub> . Влажность поверхности бетона не более 15%
<b>ООО «Колтек Интернешнл»**</b>										
4.	Грунтовка KOLCOAT PURFERRO однокомпонентная полиуретановая	-	Полимочевинный эластомерный материал KOLFLEX 201 двухкомпонентный	100	-	2000	2100	не менее 50	Sa 2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	Для защиты и гидроизоляции металлических и бетонных поверхностей. Влажность поверхности бетона не более 4%.
5.	Грунтовка KOLKOAT PUR FERRO однокомпонентная полиуретановая	-	Полимочевинный эластомерный материал KOLFLEX 204 SB4 двухкомпонентный	100	-	1300-1400	1400-1500	не менее 30	Sa 2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	Для защиты и гидроизоляции металлических поверхностей

№ пп	Схема покрытий			Толщина покрытий, мкм			Общая толщина комплексного покрытия, мкм	Срок службы комплексного покрытия, лет	Подготовка поверхности, ГОСТ 9.402, ИСО 8501, СНИП 3.04.03	Примечание
	Грунтовочный материал	Промежуточный материал	Покрывной материал	Грунтовочный слой	Промежу- точный слой	Покрывной слой				
<b>ООО «ЦСК Групп»</b>										
6.	Праймер Zed S94 однокомпонентный	—	Гидроизоляционная мембрана Eliminator на основе метилметакрилата двухкомпонентная	30-40	—	2000	2300-2400	не менее 30	Sa 2 <sup>1/2</sup>	Для защиты и гидроизоляции металлических поверхностей
<b>ООО «Стилпейнт-Ру, Лакокрасочная продукция»**</b>										
7.	Грунтовка Stelpant-PU-Zinc однокомпонентная цинконаполненная полиуретановая	—	Гидроизоляционная мембрана SP 2000 на основе полимочевины двухкомпонентная	80-100	—	2000-2500	2080-2600	не менее 35	Sa 2 <sup>1/2</sup>	Для защиты и гидроизоляции металлических поверхностей. Работы по нанесению производят при Т от 0°С до +50°С и относительной влажности 30-98%
8.	Грунтовка Stelpant-PU-Zinc однокомпонентная цинконаполненная полиуретановая	—	Гидроизоляционный материал Stelpant-PU- Combination полиуретановый однокомпонентный	160	—	400	560	не менее 25	Sa 2 <sup>1/2</sup>	Для защиты и гидроизоляции металлических поверхностей. Работы по нанесению производят при Т от 0°С до +50°С и относительной влажности 30-98%
<b>ООО «ИЦ ПРОЗАСК»**</b>										
9.	Грунтовка Prozask FeroPur однокомпонентная полиуретановая	—	Полиаспартический эластомерный материал Prozask PAR4	100	—	400-500	500-600	не менее 30	Sa 2 <sup>1/2</sup>	Для защиты и гидроизоляции металлических поверхностей

№ пп	Схема покрытий			Толщина покрытий, мкм			Общая толщина комплексного покрытия, мкм	Срок службы комплексного покрытия, лет	Подготовка поверхности, ГОСТ 9.402, ИСО 8501, СНиП 3.04.03	Примечание
	Грунтовочный материал	Промежуточный материал	Покрывной материал	Грунтовочный слой	Промежуточный слой	Покрывной слой				
<b>ОАО «КРОНОС СПб»**</b>										
10.	Полиуретановый лак «Этераль-50» однокомпонентный	—	Гидроизоляционный материал «Форпол-ЖД» полимочевинуретановый двухкомпонентный	10-20 мкм (до появления глянца на поверхности бетона)	-	не менее 1,5 мм	не менее 1,5 мм	не менее 30	2-III	Для гидроизоляции бетонных поверхностей. Влажность поверхности бетона не более 8%
11.	Грунтовка «Форпол-Праймер» полиуретановая однокомпонентная	—	Гидроизоляционный материал «Форпол-ЖД» полимочевинуретановый двухкомпонентный	40-60 мкм	-	не менее 1,5 мм	не менее 1,5 мм	не менее 30	Sa 2 <sup>1/2</sup>	Для защиты и гидроизоляции металлических поверхностей.
<b>ООО «Велесгард»**</b>										
12.	Грунтовка WG-Ferrogalvanic-SP однокомпонентная	—	Гидроизоляционный материал «WG-Welestrong AP» на основе поликарбамида двухкомпонентный	20	—	2000-2200	2020-2220	не менее 30	Sa 2 <sup>1/2</sup>	Для защиты и гидроизоляции металлических поверхностей.
13.	Грунтовка WG-Weleflex Sealer полиуретановая однокомпонентная	—	Гидроизоляционный материал «WG-Welestrong AP» на основе поликарбамида двухкомпонентный	100		2000-2200	2000-2300	не менее 30	2-III	Для гидроизоляции бетонных поверхностей. Влажность поверхности бетона не более 8%

**Примечание:** При нанесении гидроизоляционных покрытий на мосты необходимо проводить авторский надзор заводом-изготовителем материалов.

Комплексные системы 2,4,6,8- серийно апробированы в условиях эксплуатации

Комплексные системы 1,3,5,7,9-13 - до серийного применения необходима апробация в условиях эксплуатации

\* система должна проверяться на совместимость со старым покрытием

\*\* тщательное обеспыливание поверхности промышленными пылесосами

## **7. Требования к оборудованию и инструменту для подготовки поверхности и нанесению гидроизоляционных и противокоррозионных материалов.**

7.1. Для удаления загрязнений различного характера с металлических и бетонных поверхностей необходимо использовать моющие аппараты под давлением.

7.2. Для абразивоструйной очистки (подготовки поверхности) должны использоваться абразивоструйные установки, обеспечивающие давление воздуха в сопле пистолета от 0,8 до 1,2 МПа (8-12 кгс/см<sup>2</sup>), при этом содержание твердых частиц в воздухе – не более 25,0 мг/м<sup>2</sup>, а воды и масла – не допускается.

7.3. Удаление пыли после абразивоструйной подготовки поверхности должно производиться с использованием промышленных пылесосов или сжатым воздухом от компрессора, создающим давление до 2 МПа (20 кгс/см<sup>2</sup>).

7.4. Сварочные брызги, острые кромки и зубцы, различные выпуклости и неровности должны удаляться с помощью механизированного инструмента: шлифовальными (электрическими или пневматическими) машинками с ручными насадками или ручным инструментом: скребками, стамесками, проволочными щетками, зубилами, молотками.

7.5. Нанесение гидроизоляционных и противокоррозионных (напыляемых материалов) должно проводиться с использованием установок безвоздушного и комбинированного распыления.

7.6. Установки безвоздушного и комбинированного распыления должны быть обеспечены устройствами регулирования давления воздуха и изменениями факела при нанесении на площади разных размеров и достижения максимальной производительности труда, шлангами для подачи материалов, стойкими к действию растворителей.

7.6.1. При нанесении жидких противокоррозионных материалов избыточное давление воздуха на входе в краскораспылитель не должно превышать 0,6 МПа (6 атм.).

Для противокоррозионных материалов со временем сушки 6-24 ч. рекомендуется давление 0,4 МПа, для быстросохнущих – 0,25-0,35 МПа.

7.6.2. Распылители должны быть оснащены регулятором сжатого воздуха с манометром, т.к. потери воздуха в шлангах составляют 0,02-0,07 МПа (0,2-0,7 атм.).

7.6.3. Подачу различных материалов через сопло следует регулировать не изменением давления сжатого воздуха, а правильным подбором типоразмера распылительного сопла.

7.7. Наплавление рулонных гидроизоляционных материалов должно производиться однофакельными типа 2В-111р, Sievert, или многофакельными горелками, а также специализированными движущимися установками типа SEAZ-MASTER 1030, VBS 100G.

7.8. Нанесение двухкомпонентных материалов типа «жидкая мембрана» должно проводиться специализированными аппаратами типа «Graco Reactor E-XP2», «WIWA PU-460», «WIWA DUOMIX-230», «WIWA DUOMIX-330», где происходит автоматизированная дозировка и смешение компонентов в пистолете установки.

7.9. Ручной инструмент, используемый для полосового нанесения гидроизоляционных и противокоррозионных материалов, должен соответствовать ГОСТ 10597 (кисти, щетки), ГОСТ 10831 (валики).

7.10. Перечень рекомендуемых приборов и оборудования, применяемого при производстве, контроле качества и приемке выполненных работ по гидроизоляционной и противокоррозионной защите металлических и бетонных поверхностей железнодорожных мостов приведены в Приложении 8.

## 8. Контроль качества

8.1. Контроль качества должен осуществляться на всех этапах выполнения работ. В процессе выполнения работ и после их завершения должны контролироваться:

- комплектность и качество гидроизоляционных и противокоррозионных материалов;
- последовательность и качество приготовления рабочих составов;
- комплектность и работоспособность оборудования для нанесения рабочих составов;
- качество выполнения подготовительных работ;
- последовательность и качество выполнения технологического процесса нанесения гидроизоляционных и противокоррозионных материалов;
- качество готового покрытия.

8.2. В процессе нанесения материалов должны проводиться следующие основные виды контроля качества:

- входной;
- операционный;
- приемочный.

8.3. Входной контроль включает: контроль качества исходных материалов.

8.3.1. Проведение входного контроля материалов, поступивших от поставщика, должно осуществляться производителем работ.

8.3.2. Необходимо произвести проверку сопроводительной документации. Сопроводительная документация, подтверждающая соответствие полученного материала заказанному (сертификат соответствия, информация на таре), должна содержать следующие сведения:

- наименование предприятия изготовителя или его товарный знак, зарегистрированный в установленном порядке;

- условное обозначение продукции;
- массу нетто и брутто;
- номер партии и дату изготовления;
- срок и условия хранения.

8.3.3. Необходимо провести осмотр транспортной тары: убедиться в ее целостности, наличии необходимой маркировки, полной комплектности поставки.

8.3.4. Необходимо установить соответствие свойств поставленного материала требованиям, указанным в сопроводительной технической документации. Для оценки технологических свойств, а также качества покрытия, необходимо его пробное нанесение на контрольном участке. Для этого на предварительно загрунтованную поверхность на месте производства работ должен наноситься гидроизоляционный и противокоррозионный материал в соответствии с технологией, указанной в Регламенте по нанесению материала.

8.3.5. По результатам пробного нанесения составляется акт, с указанием полученных результатов и подписываемый исполнителем работ, представителем Заказчика и представителем компании производителя материалов (при необходимости). При получении положительных результатов пробного нанесения и результатов тестирования материалов (входной контроль) уполномоченный представитель Заказчика разрешает Исполнителю проведение гидроизоляционных и противокоррозионных работ.

8.4. Операционный контроль должен включать:

- контроль готовности металлических и бетонных поверхностей для нанесения гидроизоляционных и противокоррозионных материалов;
- контроль качества приготовления рабочих составов;
- контроль качества нанесения гидроизоляционных и противокоррозионных материалов.

8.4.1. Качество подготовки поверхности контролируется по следующим параметрам:

- точка росы и температура окружающего воздуха и защищаемой конструкции (Приложении 1);
- относительная влажность воздуха (Приложение 1);
- степень обезжиривания металлических поверхностей по ГОСТ 9.402 (Приложение 2) и чистота сжатого воздуха, применяемого в процессе выполнения работ по ГОСТ 9.010 (Приложение 5);
- состояние и чистота абразива по ИСО11124 и ИСО 11126;
- степень очистки поверхности перед нанесением гидроизоляционных и противокоррозионных материалов;
- интервал времени между операциями подготовки поверхности и нанесением материалов.

Качество очистки металлических поверхностей должно контролироваться и оцениваться по ИСО 8501-1,2 (Приложение 3) или ГОСТ 9.402.

Шероховатость поверхности должна соответствовать требованиям нанесения применяемого материала, указанным в Регламенте по нанесению и оцениваться по ИСО 8503-2 (Приложение 4).

Качество очистки бетонных поверхностей должно соответствовать требованиям СНиП 3.04.03 (Приложение 6);

8.4.2. При приготовлении рабочих составов материалов и подготовке их к нанесению должны контролироваться следующие показатели:

- гарантийный срок годности материалов;
- порядок и правильность дозирования компонентов;
- полученная рабочая вязкость;
- жизнеспособность.

8.4.3. При нанесении гидроизоляционных и противокоррозионных материалов должны контролироваться следующие показатели:

- сплошность покрытия по всей площади поверхности;
- толщина мокрого слоя;
- толщина сухого слоя;
- количество слоев покрытия;
- степень высыхания каждого слоя покрытия перед нанесением последующего слоя;
- интервал межслойной сушки;
- адгезия гидроизоляционной системы к металлической и бетонной поверхности.

8.5 Методы контроля показателей качества готового гидроизоляционного покрытия представлены в таблице 3.

Таблица 3.

Показатели качества	Объем контроля	Методы проверки	Характеристика покрытия
Внешний вид	100%	Визуальный осмотр	Не допускаются потеки, пузыри, включения, механические повреждения, пропущенные участки без нанесения материала и другие дефекты, характерные для гидроизоляционных покрытий и влияющие на их защитные свойства.
Толщина	Приложение 9	Сухого слоя на металлической поверхности электромагнитным толщиномером по ГОСТ Р 51694 и ИСО 2808 и разрушающий метод измерение с использованием микроскопа по ГОСТ Р 51694 (метод 5В) (Приложение 9)	Допускается уменьшение по толщине до 10% на площади не более 10 % от общей площади. Превышение общей средней толщины гидроизоляционного покрытия не более 50% не является нарушением.
Адгезия	по согласованию заинтересованных сторон	На металлической поверхности методом нормального отрыва по ИСО 4624 (Приложение 10)	Не менее 3,5 МПа - для металлической поверхности Не менее 2,0 МПа – для бетонной поверхности
Степень высыхания	100%	Органолептически или по ГОСТ 19007 (Приложение 11)	Покрытие считается высохшим до степени 3, если после нажатия пальцем в течение 5-7 с. на нем не остается отпечатков.

8.6. Гидроизоляционное покрытие не должно иметь отслоений, трещин, пузырей, раковин, сквозных пор. Обнаруженные дефекты должны быть устранены в соответствии с технологией, представленной в Регламенте нанесения материала.

## **9. Требования безопасности.**

9.1. При производстве работ по приготовлению и нанесению гидроизоляционных и противокоррозионных материалов следует соблюдать правила по технике безопасности и противопожарные мероприятия, предусмотренные СНиП III-4-80 и ГОСТ 12.3.016, а также руководствоваться «Правилами противопожарного режима в Российской Федерации», введенными с 25.04.12 г. постановлением Правительства РФ № 390 и Федеральным законом № 123 ФЗ от 22.06.08., ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.010, ГОСТ 12.1.018, ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.3.005, ГОСТ 12.3.016, ПОТ Р М - 017, ПОТ Р М-016 РД 153-34.0-03.150, ППБО-109.

9.2. Ответственность за соблюдение требований безопасности, охраны труда, производственной санитарии и противопожарных мероприятий при производстве работ несут должностные лица производителя работ в соответствии с требованиями СНиП 12-03 и СНиП 12-04.

9.3. Общие санитарно-гигиенические требования к показателям микроклимата и допустимому содержанию вредных веществ в воздухе рабочей зоны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005.

9.4. При подготовке поверхности к нанесению гидроизоляционных и противокоррозионных материалов необходимо соблюдать требования безопасности, установленные ГОСТ 9.402.

9.5. При проведении работ, связанных с нанесением материалов, необходимо соблюдать требования техники безопасности и пожарной безопасности, изложенные в СНиП 12-03, СНиП 12-04, ГОСТ 12.3.005, ГОСТ 12.3.016, а также «Санитарными правилами при окрасочных работах с применением ручных распылителей» № 991 и Межотраслевыми правилами по охране труда при окрасочных работах «ПОТ Р М-017».

9.6. Работы по нанесению гидроизоляционных и противокоррозионных материалов должны выполняться специализированными бригадами под техническим руководством и

контролем инженерно-технических работников, имеющих опыт в области нанесения различных видов гидроизоляционных материалов.

9.7. К работам по нанесению гидроизоляционных и противокоррозионных материалов допускаются лица, которые прошли обучение по охране труда и безопасным методам работы, инструктаж по технике безопасности, противопожарной защите и правилам санитарной гигиены, а также медицинский осмотр. Медицинские осмотры лиц необходимо проводить в порядке, установленном Министерством здравоохранения РФ. В процессе работ должен проводиться специальный медицинский надзор. В состав медицинской комиссии, которая проводит регулярные осмотры, должны входить отоларинголог и дерматолог.

9.8. Производственный персонал не должен допускаться к выполнению гидроизоляционных работ без индивидуальных средств защиты, предусмотренных требованиями ГОСТ 12.4.011, ГОСТ 12.4.190, ГОСТ Р 12.4.191, ГОСТ Р 12.4.193.

9.9. Рабочие, ведущие гидроизоляционные работы, должны работать в спецодежде. Спецодежду, облитую растворителем или гидроизоляционными и противокоррозионными материалами, следует немедленно заменить чистой.

9.10. Для предохранения органов дыхания от воздействия рабочие должны пользоваться респираторами типа РУ-60М (ГОСТ 17269) или РПГ-67 (ГОСТ 12.4.004), а также защитными очками.

9.11. Для защиты кожи рук необходимо применять резиновые перчатки или защитные мази и пасты по ГОСТ 12.4.068, ГОСТ Р 51391, ГОСТ Р 52343 типа ИЭР-1, «Верапол+», силиконовый крем и др.

9.12. При производстве гидроизоляционных и противокоррозионных работ запрещается:

- допускать к работе лиц моложе 18 лет;

- допускать к работе лиц, не прошедших медицинское освидетельствование, обучение специальности, инструктаж по технике безопасности;
- приступать к работе с неисправными приспособлениями;
- допускать соприкосновение электрических проводов с газовыми баллонами;
- допускать нагрев газовых баллонов, в том числе солнечными лучами;
- допускать попадания масел в кислородные баллоны.

9.13. При работе с газовыми баллонами и оборудованием абразивоструйной очистки следует соблюдать правила работы с аппаратами, находящимися под давлением.

9.12. На месте работ должны быть вода, мыло и аптечка с медикаментами для оказания первой помощи.

9.13. При работе с газовой горелкой:

- не допускается оставлять горелку в рабочем состоянии без надзора;
- запрещается класть на гидроизоляционное покрытие или другие сгораемые предметы зажженную или не остывшую горелку;
- во избежание ожогов запрещается прикосновение к горелке незащищенными частями рук.

9.14. При сильных ожогах битумом следует выполнять следующие правила:

- охладите битум водой (лучше холодной) для того, чтобы предотвратить глубокое поражение тканей;
- охлаждение водой необходимо производить немедленно до тех пор, пока битум не затвердеет и не охладится, не рекомендуется охлаждать более 5 минут во избежание переохлаждения;

– нельзя удалять битум с обожженного участка, необходимо как можно скорее оказать квалифицированную медицинскую помощь.

9.15. Помещение хранения материалов, приготовления рабочих составов и места производства работ должны быть снабжены необходимым противопожарным оборудованием и инвентарем (огнетушители ОУ-2 или ОУ-5 ТУ 22-150-128, ящиками с песком и т.д.) в соответствии с ГОСТ 12.4.009. В этих помещениях запрещается пользоваться источниками открытого огня, курить, производить электрогазосварочные работы.

9.16. Хранение и транспортирование исходных материалов и рабочих составов должны соответствовать требованиям ГОСТ 9980.5.

## **10. Требования охраны окружающей среды.**

10.1. В соответствии с законом от 10 января 2002 года №7-ФЗ «Об охране окружающей природной среды» выброс вредных веществ, захоронение отходов допускается на основе разрешения, выдаваемого государственными органами РФ. В разрешении устанавливаются нормативы предельно допустимых выбросов (ПДВ) и сбросов (ПДС) вредных веществ и другие условия, обеспечивающие охрану окружающей среды и здоровье человека.

10.2. При проведении работ на всех этапах производственного процесса по нанесению материалов должны предусматриваться меры, предотвращающие условия возникновения взрывов и пожаров:

- доставка и хранение гидроизоляционных и противокоррозионных материалов осуществляется в герметичной упаковке, закрытом помещении;
- при разливе материалов этот участок необходимо засыпать опилками или песком;
- загрязненные растворители, опилки, песок, ветошь следует удалять в специально отведенные места;
- в зоне 25 метров от места ведения работ, а также по всей вертикали в данной зоне запрещается курить, разводить огонь, выполнять сварочные работы, иметь при себе спички, зажигалки, а также металлические предметы, которые при падении могут вызвать искру;
- обогревать производственные помещения и защищаемые объекты электрическими приборами во взрывоопасном исполнении.

10.3. В случае неисправности вентиляции необходимо остановить работы, связанные с очисткой поверхности и нанесением материала. При необходимости вызвать дежурного электрика.

10.4. При отключении электроэнергии и неисправности электропроводки необходимо:

- обесточить используемое оборудование;

- убрать материалы из рабочей зоны;
- вызвать дежурного электрика для устранения неполадок.

10.5. В случае возгорания необходимо:

- отключить электроэнергию;
- эвакуировать людей из опасной зоны;
- сообщить о возгорании в пожарную охрану;
- убрать материалы за пределы участка работы;
- приступить к тушению очагов возгорания.

10.6. Жидкие и твердые отходы, образовавшиеся после очистных работ по нанесению материалов, в том числе от промывания оборудования и коммуникаций, должны быть собраны, утилизированы или захоронены. Накопление, транспортирование, обезвреживание и захоронение отходов проводят в соответствии с санитарными правилами СанПин 2.1.7.1322.

10.7. При работе с рулонными гидроизоляционными материалами высвобождаются поддоны, полиэтиленовая пленка от упаковки рулонов, обрезки материалов, которые должны быть утилизированы в специально отведенные места.

10.8. При проведении работ в пределах водного объекта, водоохраной зоны и прибрежной защитной полосы устанавливаются особые требования и меры по минимизации вредного воздействия на окружающую среду, недопущению загрязнения водного объекта водоохраной зоны и прибрежной защитной полосы, которые должны быть предусмотрены в производстве работ.

## 11. Гарантия качества.

11.1. Гидроизоляционные и гидроизоляционно-противокоррозионные системы должны обеспечивать защиту бетонных и металлических поверхностей железнодорожных мостов на срок свыше 30 лет с обязательным оформлением гарантийных обязательств.

Подробные гарантийные соглашения между Изготовителем, Подрядчиком и Заказчиком должны быть оформлены отдельным разделом договора или приложением к нему.

Гарантия должна вступать в силу с момента приемки гидроизоляционных работ. Причем гарантийный срок службы комплексного покрытия в соответствии с п.14 Регламента организации в ОАО «РЖД» работ по защите от коррозии металлических конструкций железнодорожных мостов от 19.06.2009г., должен составлять не менее 1/3 нормативного (10 лет).

11.2. Изготовитель гарантирует сохранение свойств системы покрытия в течение всего гарантийного срока при условии строго соблюдения подрядной организацией требований регламента по нанесению материалов.

Сохранение свойств системы покрытия означает отсутствие дефектов системы покрытия в течение гарантийного срока.

Под дефектами системы покрытия подразумевается участок или участки, на которых имеется коррозия металлической поверхности, достигшая или превышающая степень Ri3 согласно ISO 4628-3 или имеющая обобщенную оценку внешнего вида по комплексу изменений защитных свойств ГОСТ 9.407 (A3)-3 балла или дефекты, указанные в п.4.4.1 на бетонной поверхности.

Суммарная площадь дефектов в течение гарантийного срока не должна превышать 1% от общей площади поверхности с гидроизоляционным и противокоррозионным покрытием в течение первых 5 лет эксплуатации,

2% - в течение 5-8 лет и 3% - в течение последующих годов эксплуатации покрытия, на которые распространяются гарантийные обязательства.

11.3. Из гарантии исключаются повреждения, нанесенные гидроизоляционным системам и комплексным гидроизоляционно-противокоррозионным системам покрытий в связи с внешними механическими и химическими воздействиями.

11.4. В случае возникновения дефектов покрытия, Изготовитель обеспечивает замену гидроизоляционных и противокоррозионных материалов в количестве, необходимом для гидроизоляции поврежденной поверхности, а также возмещает стоимость работ по нанесению гидроизоляционных и противокоррозионных материалов при условии, что количество дефектов системы покрытия на контрольных участках объекта в течение гарантийного срока выше, чем указано в п. 11.2.

«Контрольный участок» представляет собой один или несколько участков, определенных в соответствии с ISO 12944-7 с покрытием, нанесенным в присутствии представителя Изготовителя, с обязательным предоставлением ему неограниченного доступа для контроля и проведения инспекции на всех стадиях подготовки поверхности, нанесения и отверждения покрытия.

11.5. Подрядчик, осуществляющий гидроизоляционные и противокоррозионные работы, обеспечивает замену гидроизоляционных и противокоррозионных материалов в количестве, необходимом для гидроизоляции поврежденной поверхности, а также возмещает стоимость работ по нанесению гидроизоляционных и противокоррозионных материалов при условии, что суммарная площадь дефектов выше обозначенной в п.11.2. при том, что состояние контрольных участков объекта лучше, чем указано в п.11.2.

11.6. Изготовитель или предприятие-поставщик должен гарантировать соответствие гидроизоляционных и противокоррозионных материалов

требованиям настоящих типовых требований и регламентов по нанесению материалов.

11.7. Гарантийный срок хранения материалов должен соответствовать показателям, указанным в Технических условиях или Технических спецификациях на материалы.

11.8. По истечении срока или при нарушении условий хранения материалы применять запрещается. В отдельных случаях решение о допустимости применения гидроизоляционных и противокоррозионных материалов с истекшим сроком хранения или при нарушении условий хранения документально подтверждается официальным или уполномоченным представителем производителя указанных материалов.

## Методика измерения климатических параметров

Заводом-изготовителем применяемого материала устанавливаются и указываются в типовом технологическом регламенте показатели климатических параметров, при которых допускается проводить противокоррозионные работы.

При этом контролируется:

- температура окружающего воздуха;
- температура защищаемой поверхности;
- относительная влажность воздуха;
- температура точки росы;
- скорость ветра.

1) Температура воздуха измеряется ртутным или электронным термометром с погрешностью не более  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ . Измерения необходимо выполнять в тени, в непосредственной близости от защищаемой поверхности.

2) Температура защищаемой поверхности измеряется контактным электронным термометром с погрешностью не более  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ . Измерения необходимо выполнять с солнечной и теневой стороны.

3) Относительная влажность воздуха определяется гигрометром с погрешностью измерения не более 2%.

4) По измеренным значениям температуры и относительной влажности воздуха определяется температура точки росы по данным таблицы:

Для исключения конденсации влаги температура защищаемой поверхности должна быть выше температуры точки росы не менее чем на  $3^{\circ}\text{C}$  и рассчитываться следующим образом.

Таблица

Температура воздуха	Точка росы при относительной влажности воздуха													
	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%
-10°C	-23,2	-21,8	-20,4	-19,0	-17,8	-16,7	-15,8	-14,9	-14,1	-13,3	-12,6	-11,9	-10,6	-10,0
-5°C	-18,9	-17,2	-15,8	-14,5	-13,3	-11,9	-10,9	-10,2	-9,3	-8,8	-8,1	-7,7	-6,5	-5,8
0°C	-14,5	-12,8	-11,3	-9,9	-8,7	-7,5	-6,2	-5,3	-4,4	-3,5	-2,8	-2	-1,3	-0,7
+2°C	-12,8	-11,0	-9,5	-8,1	-6,8	-5,8	-4,7	-3,6	-2,6	-1,7	-1	-0,2	-0,6	+1,3
+4°C	-11,3	-9,5	-7,9	-6,5	-4,9	-4,0	-3,0	-1,9	-1,0	+0,0	+0,8	+1,6	+2,4	+3,2
+5°C	-10,5	-8,7	-7,3	-5,7	-4,3	-3,3	-2,2	-1,1	-0,1	+0,7	+1,6	+2,5	+3,3	+4,1
+6°C	-9,5	-7,7	-6,0	-4,5	-3,3	-2,3	-1,1	-0,1	+0,8	+1,8	+2,7	+3,6	+4,5	+5,3
+7°C	-9,0	-7,2	-5,5	-4,0	-2,8	-1,5	-0,5	+0,7	+1,6	+2,5	+3,4	+4,3	+5,2	+6,1
+8°C	-8,2	-6,3	-4,7	-3,3	-2,1	-0,9	+0,3	+1,3	+2,3	+3,4	+4,5	+5,4	+6,2	+7,1
+9°C	-7,5	-5,5	-3,9	-2,5	-1,2	+0,0	+1,2	+2,4	+3,4	+4,5	+5,5	+6,4	+7,3	+8,2
+10°C	-6,7	-5,2	-3,2	-1,7	-0,3	+0,8	+2,2	+3,2	+4,4	+5,5	+6,4	+7,3	+8,2	+9,1
+11°C	-6,0	-4,0	-2,4	-0,9	+0,5	+1,8	+3,0	+4,2	+5,3	+6,3	+7,4	+8,3	+9,2	+10,1
+12°C	-4,9	-3,3	-1,6	-0,1	+1,6	+2,8	+4,1	+5,2	+6,3	+7,5	+8,6	+9,5	+10,4	+11,7
+13°C	-4,3	-2,5	-0,7	+0,7	+2,2	+3,6	+5,2	+6,4	+7,5	+8,4	+9,5	+10,5	+11,5	+12,3
+14°C	-3,7	-1,7	-0,0	+1,5	+3,0	+4,5	+5,8	+7,0	+8,2	+9,3	+10,3	+11,2	+12,1	+13,1
+15°C	-2,9	-1,0	+0,8	+2,4	+4,0	+5,5	+6,7	+8,0	+9,2	+10,2	+11,2	+12,2	+13,1	+14,1
+16°C	-2,1	-0,1	+1,5	+3,2	+5,0	+6,3	+7,6	+9,0	+10,2	+11,3	+12,2	+13,2	+14,2	+15,1
+17°C	-1,3	+0,6	+2,5	+4,3	+5,9	+7,2	+8,8	+10,0	+11,2	+12,2	+13,5	+14,3	+15,2	+16,6
+18°C	-0,5	+1,5	+3,2	+5,3	+6,8	+8,2	+9,6	+11,0	+12,2	+13,2	+14,2	+15,3	+16,2	+17,1
+19°C	+0,3	+2,2	+4,2	+6,0	+7,7	+9,2	+10,5	+11,7	+13,0	+14,2	+15,2	+16,3	+17,2	18,1
+20°C	+1,0	+3,1	+5,2	+7,0	+8,7	+10,2	+11,5	+12,8	+14,0	+15,2	+16,2	+17,2	+18,1	+19,1
+21°C	+1,8	+4,0	+6,0	+7,9	+9,5	+11,1	+12,4	+13,5	+15,0	+16,2	+17,2	+18,1	+19,1	+20,0
+22°C	+2,5	+5,0	+6,9	+8,8	+10,5	+11,9	+13,5	+14,8	+16,0	+17,0	+18,0	+19,0	+20,0	+21,0
+23°C	+3,5	+5,7	+7,8	+9,8	+11,5	+12,9	+14,3	+15,7	+16,9	+18,1	+19,1	+20,0	+21,0	+22,0
+24°C	+4,3	+6,7	+8,8	+10,8	+12,3	+13,8	+15,3	+16,5	+17,8	+19,0	+20,1	+21,1	+22,0	+23,0
+25°C	+5,2	+7,5	+9,7	+11,5	+13,1	+14,7	+16,2	+17,5	+18,8	+20,0	+21,1	+22,1	+23,0	+24,0
+26°C	+6,0	+8,5	+10,6	+12,4	+14,2	+15,8	+17,2	+18,5	+19,8	+21,0	+22,2	+23,1	+24,1	+25,1
+27°C	+6,9	+9,5	+11,4	+13,3	+15,2	+16,5	+18,1	+19,5	+20,7	+21,9	+23,1	+24,1	+25,0	+26,1
+28°C	+7,7	+10,2	+12,2	+14,2	+16,0	+17,5	+19,0	+20,5	+21,7	+22,8	+24,0	+25,1	+26,1	+27,0
+29°C	+8,7	+11,1	+13,1	+15,1	+16,8	+18,5	+19,9	+21,3	+22,5	+22,8	+25,0	+26,0	+27,0	+28,0
+30°C	+9,5	+11,8	+13,9	+16,0	+17,7	+19,7	+21,3	+22,5	+23,8	+25,0	+26,1	+27,1	+28,1	+29,0
+32°C	+11,2	+13,8	+16,0	+17,9	+19,7	+21,4	+22,8	+24,3	+25,6	+26,7	+28,0	+29,2	+30,2	+31,1
+34°C	+12,5	+15,2	+17,2	+19,2	+21,4	+22,8	+24,2	+25,7	+27,0	+28,3	+29,4	+31,1	+31,9	+33,0
+36°C	+14,6	+17,1	+19,4	+21,5	+23,2	+25,0	+26,3	+28,0	+29,3	+30,7	+31,8	+32,8	+34,0	+35,1
+38°C	+16,3	+18,8	+21,3	+23,4	+25,1	+26,7	+28,3	+29,9	+31,2	+32,3	+33,5	+34,6	+35,7	+36,9
+40°C	+17,9	+20,6	+22,6	+25,0	+26,9	+28,7	+30,3	+31,7	+33,0	+34,3	+35,6	+36,8	+38,0	+39,0

Пример расчета:

Для исключения конденсации влаги температура защищаемой поверхности должна быть выше температуры точки росы не менее чем на 3°C и рассчитываться следующим образом.

– заданные параметры: температура воздуха 14 °C и влажность воздуха - 65%.

– минимально допустимая температура металлоконструкций: 7,1 (из таблицы по заданным параметрам)+ 3°C=10,1°C

По результатам контроля климатических параметров принимается решение о начале или временной приостановке противокоррозионных работ. Результаты контроля заносятся в Журнал производства противокоррозионных работ.

## Методы оценки качества обезжиривания поверхности (в соответствии с ГОСТ 9.402).

Качество обезжиривания должно соответствовать требованиям таблицы к I степени обезжиривания:

Степень обезжиривания	Наличие масляного пятна на фильтровальной бумаге <b>при испытании капельным методом</b>	Наличие темного пятна на салфетке <b>при испытании методом протирки</b>
<b>Первая (I)</b>	Отсутствует	Слабо выраженное, расплывчатое
<b>Вторая (II)</b>	Слабо выраженное, расплывчатое	Явно выраженное

Определение степени обезжиривания производят одним из методов:

### *1. Контроль степени обезжиривания капельным методом.*

Метод применяют для контроля поверхностей после обезжиривания органическими растворителями и водными моющими растворами. Перед испытанием обезжиренную поверхность изделия высушивают.

На поверхность изделия наносят 2-3 капли растворителя и выдерживают 15 с. К испытываемому участку поверхности прикладывают лист фильтровальной бумаги и прижимают его к поверхности до полного впитывания растворителя в бумагу.

На другой лист фильтровальной бумаги наносят 2-3 капли чистого растворителя и выдерживают до его полного испарения.

При дневном или искусственном освещении сравнивают внешний вид обоих листов фильтровальной бумаги.

Степень обезжиривания определяют по наличию или отсутствию масляного пятна на первом листе.

### *2. Контроль степени обезжиривания методом протирки.*

Метод применяют для поверхностей, обезжиренных водными моющими растворами и органическими растворителями.

Качество обезжиривания металлических поверхностей перед производством работ контролируют визуально при дневном или искусственном освещении. Подготовленную поверхность протирают чистой ветошью. Степень обезжиривания определяют по наличию или отсутствию на поверхности следов пыли и жировых загрязнений

## **Метод определения степени подготовки поверхности (в соответствии с ИСО 8501-1, ИСО 8501-2, ИСО 12944-4)**

Степень подготовки поверхности определяется сравнением с описаниями типичных примеров вида поверхности после очистки.

Способ подготовки поверхности обозначается следующим образом:

**Sa** – абразивоструйная очистка;

**St** – очистка ручным или механизированным инструментом

**PМа**– локальное механизированное шлифование

Существуют два типа подготовки поверхности:

- Первичная, общая подготовка поверхности (подготовка всей поверхности стали без покрытия). Этот тип подготовки поверхности включает удаление прокатной окалины, ржавчины, существующих покрытий и загрязнителей. После первичной подготовки поверхности, вся поверхность представляет собой сталь без покрытия.

Степени подготовки: Sa, St.

- Вторичная (частичная) подготовка поверхности (при этом остаются неповрежденные, прочно держащиеся части покрытий). При этом типе подготовки поверхности удаляют, ржавчину и загрязнители, но оставляют неповрежденные покрытия.

Степени частичной подготовки: P Sa, P St.

Степени подготовки поверхности характеризуются следующим образом:

### **1. Первичная подготовка поверхности абразивоструйным методом:**

#### **Sa 2 (Тщательная очистка)**

При осмотре без увеличения поверхность должна быть свободной от видимых масла, смазки и грязи, а также от большей части прокатной окалины, ржавчины, краски и посторонних частиц. Любые оставшиеся загрязнения должны приставать прочно.

#### **Sa 2 ½ (Очень тщательная очистка)**

При осмотре без увеличения поверхность должна быть свободной от видимых масла, смазки и грязи, а также от прокатной окалины, ржавчины, краски и посторонних частиц. Любые оставшиеся следы загрязнений должны выглядеть только как легкое окрашивание в виде пятен или полос.

### **Sa 3 (Очистка до визуально чистой стали)**

При осмотре без увеличения поверхность должна быть свободной от видимых масла, смазки и грязи, а также от прокатной окалины, ржавчины, краски и посторонних частиц. Она должна иметь однородную металлическую окраску.

**2. Первичная подготовка поверхности ручным или механизированным инструментом:**

#### **St 2 (Тщательная очистка)**

При осмотре без увеличения поверхность должна быть свободной от видимых масла, смазки, грязи, а также от плохо пристающих прокатной окалины, ржавчины, краски и посторонних частиц.

#### **St 3 (Очень тщательная очистка)**

Как для St 2, но поверхность должна обрабатываться более тщательно для получения металлической окраски, обуславливаемой металлической основой.

**3. Вторичная подготовка поверхности абразивоструйным методом:**

#### **PSa 2 (Тщательная локальная очистка)**

Прочно пристающие прежние противокоррозионные покрытия должны оставаться неповрежденными. При осмотре без увеличения на поверхности не должны быть видны масло, смазка, грязь, слабо пристающая краска; допускается небольшое количество прокатной окалины, ржавчины и посторонних частиц на очищенных от покрытия участках. Любые оставшиеся загрязнения должны приставать прочно.

#### **PSa 2 ½ (Очень тщательная локальная очистка)**

Прочно пристающие прежние противокоррозионные покрытия должны оставаться неповрежденными. При осмотре без увеличения на поверхности не должны быть видны масло, смазка, грязь, слабо пристающая краска, прокатная окалина, ржавчина и посторонние частицы. Любые оставшиеся следы загрязнений должны выглядеть только как легкое окрашивание в виде пятен или полос.

#### **PSa 3 (Локальная очистка до визуально чистой стали)**

Прочно пристающие прежние противокоррозионные покрытия должны оставаться неповрежденными.

При осмотре без увеличения на поверхности не должны быть видны масло, смазка, грязь, слабо пристающая краска, прокатная окалина, ржавчина и посторонние частицы. На очищенных от покрытия участках поверхность должна иметь однородную металлическую окраску.

#### **4. Вторичная подготовка поверхности ручным или механизированным инструментом:**

##### **PSt 2 (Тщательная локальная очистка)**

Прочно пристающие прежние противокоррозионные покрытия должны оставаться неповрежденными. При осмотре без увеличения на поверхности не должны быть видны масло, смазка, грязь, слабо пристающая краска, окалина, ржавчины и посторонних частиц на очищенных от покрытия участках.

##### **PSt 3 (Очень тщательная локальная очистка)**

Как для PSt 2, но поверхность, подлежащая очистке, должна обрабатываться более тщательно для получения металлической окраски, обуславливаемой металлической основой.

**Методика определения шероховатости поверхности.****(в соответствии с ИСО 8503-2)**

Параметр шероховатости поверхности определяется только для случая очистки абразивоструйным методом поверхности, ранее не защищенной поверхности или после полного удаления прежних противокоррозионных покрытий.

Шероховатость может быть оценена различными методами. Наиболее доступным методом оценки шероховатости является метод с использованием компаратора. Компараторы бывают двух типов :S - shot и G- grit (в зависимости от типа применяемого абразива)

Shot – при применении абразива с круглыми краями (литая круглая дробь);

Grit – при применении абразива с острыми краями (колотой дробь, песок).

Компараторы представляют собой плоские пластины, разделенные на четыре сегмента с различной строго калиброванной шероховатостью.

Определение шероховатости производится тактильным и визуальным способом, путем сравнения фактической шероховатости конструкции с сегментами на компараторе.

Процедура определения шероховатости исследуемой поверхности включает в себя следующие этапы:

- 1) Очистка поверхности от пыли и мусора;
- 2) Подбор компаратора (S или G), в соответствии с применяемым абразивом;
- 3) Сравнение шероховатости исследуемой поверхности поочередно с четырьмя сегментами компаратора. При необходимости для этого можно использовать лупу с увеличением. Сравнение производится при расположении компаратора рядом с исследуемым участком поверхности.
- 4) Определение шероховатости исследуемой поверхности:
  - тоньше тонкой – шероховатость конструкции ниже чем шероховатость сегмента 1;
  - тонкая – шероховатость конструкции между сегментами 1 и 2, но ниже чем шероховатость сегмента 2;
  - средняя – шероховатость конструкции между сегментами 2 и 3, но ниже, чем шероховатость сегмент 3;
  - грубая – шероховатость конструкции между сегментами 3 и 4, но ниже чем шероховатость сегмента 4;
  - грубее грубой – шероховатость конструкции выше, чем шероховатость сегмент 4.

Номинальные величины и допуски профиля для компараторов G и S (ИСО 8503-1)

Тип компаратора	Сегмент	Номинальное значение шероховатости, мкм	Допуск $\pm$ , мкм
G	1	25	3
	2	60	10
	3	100	15
	4	150	20
S	1	25	3
	2	40	5
	3	70	10
	4	100	15

**Методы определения чистоты сжатого воздуха  
(в соответствии с ГОСТ 9.010-80)**

Сжатый воздух, применяемый при производстве работ должен соответствовать требованиям ГОСТ 9.010-80. Содержание в сжатом воздухе влаги и минеральных масел в виде капель не допускается.

Контроль качества сжатого воздуха проводится:

- 1) Перед началом смены;
- 2) При появлении признаков ухудшения качества противокоррозионного покрытия;
- 3) После ремонта или замены элементов оборудования, влияющих на качество сжатого воздуха.

Контроль чистоты сжатого воздуха на соответствие требованиям проводится после продувки воздухопровода не менее 5 минут.

Наличие в сжатом воздухе воды и минерального масла в жидком состоянии определяется направлением струи воздуха на поверхность зеркала или стекла в течение 3 минут или на поверхность фильтровальной бумаги в течение 10 минут. Расстояние от торца шланга до поверхности зеркала или фильтровальной бумаги устанавливают от 50 до 100 мм. На зеркальной (стеклянной) поверхности не допускается матовый налет и пятна от капель влаги и масла. На поверхности бумаги не допускаются пятна от капель влаги и масла.

Контроль проводится визуально.

**Методы определения влажности и класса шероховатости бетонной поверхности  
( в соответствии с СНиП 3.04.03-85 и СТП 017-2004)**

Подготовленная бетонная поверхность в зависимости от вида защитного покрытия должна соответствовать требованиям таблицы 1.

Показатель	Значения показателей качества подготовленной поверхности, под защитные покрытия	
	противокоррозионные	мастичные, шпательные
Шероховатость: класс шероховатости	3-Ш	2-Ш
суммарная площадь отдельных раковин и углублений на 1 м <sup>2</sup> , %, при глубине раковин, мм:		
до 2	до 0,2	—
до 3	—	до 0,2
Влажность поверхности, %, по массе	до 4	до 4
Щелочность поверхности, pH, не менее	7	7
<b>Примечания:</b>		
1. Влажность бетона для покрытий из водорастворимых составов не нормируется, но на поверхности не должно быть видимой пленки воды.		
2. Класс шероховатости принимается по таблице 2.		

Класс шероховатости бетонной поверхности определяется по таблице 2.

Таблица 2

Класс шероховатости	Расстояние между выступами и впадинами, мм	Базовая длина размера, мм
1-Ш	Св. 2,5 до 5,0	200
2-Ш	1,2...2,5	200
3-Ш	0,6...1,2	100
4-Ш	0,3...0,6	100

**Предприятия изготовители /поставщики/ гидроизоляционных и  
противокоррозионных материалов**

№ пп	Наименование материала	Производитель и поставщик
1.	-Битумно-полимерный праймер ТЕХНОНИКОЛЬ №03 - Рулонный битумно-полимерный гидроизоляционный материал ТЕХНОЭЛАСТ ГИДРО	<b>ООО «ТехноНиколь-Строительные Системы»</b> 129110, Москва, ул. Гиляровского, д.47, стр.5 Тел.:+7(495)925-55-75 Факс. +7 (495) 925-81-55
2.	- Грунтовка Stelprant-PU-Zinc однокомпонентная цинконаполненная полиуретановая - Гидроизоляционная мембрана SP 2000 на основе полимочевины двухкомпонентная	<b>ООО «Стилпейнт-Ру, Лакокрасочная продукция»</b> 121069, Москва. Мерзляковский переулок, д. 15, офис 2 Тел.: +7 (495) 933-28-46, 697-15-66 Факс. +7 (495) 935-89-21
3.	- Гидроизоляционная мембрана на основе битумно-латексной эмульсии FlexigumHP	<b>ООО «Технологии Битума»</b> 119334, Москва, Ленинский проспект, д.38 А. Тел.: +7 926-205-72-75
4.	- Грунтовка SikaCorZincR двухкомпонентная цинконаполненная эпоксидная - Грунтовка SikaCorEG1 двухкомпонентная эпоксидная - Эпоксидно-полиуретановая композиция SikaElastomasticTF двухкомпонентная	<b>ООО «Зика»</b> 141730, Россия, Московская обл., г. Лобня, ул. Гагарина, д.14 Тел: +7 (495) 577-73-33 Факс.: +7 (495)577-73-31
5.	- Грунтовка KOLCOAT PUR FERRO однокомпонентная полиуретановая - Полимочевинный эластомерный материал KOLFLEX 204 RF двухкомпонентный - Полимочевинный эластомерный материал KOLFLEX 201 двухкомпонентный -Полимочевинный эластомерный материал KOLFLEX 204 SB4 двухкомпонентный	<b>ООО «КОЛТЕК ИНТЕРНЭШНЛ»</b> 125371, Москва, Волоколамское шоссе, д.97, 5 этаж Тел: +7 (495) 276-25-35 Факс.: +7 (495)276-25-36
6.	- ПраймерZedS94 однокомпонентный - Гидроизоляционная мембрана Eliminator двухкомпонентная	<b>ООО «ЦСК Групп»</b> 123995, Москва, Бережковская наб., д.16 А, стр.5 Тел: +7 (495) 223-34-54, 411-94-59
7.	- Грунтовка Prozask FerroPur однокомпонентная полиуретановая - Полиаспартический эластомерный материал Prozask PAR4	<b>ООО «ИЦ ПРОЗАСК»</b> 107564, ул. Краснобогатырская, д.42, офис 418. Тел.:+7 (495)-988-06-09
8.	- Полиуретановый лак «Этераль-50» однокомпонентный - Грунтовка «Форпол- Праймер» полиуретановая однокомпонентная - Гидроизоляционный материал «Форпол- ЖД» полимочевинуретановый двухкомпонентный	<b>ОАО «КРОНОС СПб»</b> 197183, Санкт-Петербург, ул. Полевая Сабировская, 42 Тел./Факс: +7 (812) 430 10 50, 430 13 00, 430 21 00

№ пп	Наименование материала	Производитель и поставщик
9.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Грунтовка WG-Weleflex Sealer полиуретановая однокомпонентная</li> <li>- Грунтовка WG-Ferrogalvanic-SP однокомпонентная</li> <li>- Гидроизоляционный материал «WG-Welestrong AP» на основе поликарбамида двухкомпонентный</li> </ul>	<p><b>ООО «Велесгард»</b>  Калужская область, 249037, г. Обнинск,  ул. Шацкого 14, оф.103  Тел./Факс: +7 (48439) 6-86-24</p>

**Перечень приборов и оборудования, применяемого при производстве, контроле качества и приемке выполненных работ по гидроизоляционной и противокоррозионной защите металлических и бетонных поверхностей железнодорожных мостов.**

№ п/п	Вид оборудования	Марка, тип	Техническая характеристика (согласно инструкции производителя)
1	2	3	4
<b>1. Оборудование для подготовки поверхности</b>			
1.1.	Аппарат абразивоструйный	АД-150М	Производительность 10-12м <sup>2</sup> /час Рабочее давление 0,6 МПа Габариты 936х775х1360 мм Масса 250 кг
1.2.	Аппарат абразивоструйный	Clemco SCWB-2452	Объем 200 л с дистанционным управлением и дозирующим вентилем
1.3.	Дробеструйный аппарат производства Blastrac	1-8DPS30	Ширина захвата - 200 мм Мощность привода лопастного колеса - 3 кВт Производительность на бетоне - до 50 м <sup>2</sup> /час; на стали - до 10 м <sup>2</sup> /час Габариты мм, L x B x H, 1300х400х900 Масса - 154 кг Параметры сети/генератора - 400 В, 16 А
1.4.	Дробеструйный аппарат производства Blastrac	1-10DS	Ширина захвата - 250 мм Мощность привода лопастного колеса - 11кВт Производительность на бетоне-до180 м <sup>2</sup> /час Скорость движения 0,5 - 20м/мин Габариты, LxBxH, 1650х425х1100 мм Масса - 320 кг Параметры сети/генератора- 25кВА, 400 В,32А
1.5.	Дробе-пескоструйная установка SAPI	SAPI	С системой сбора и рекуперацией абразива. Рабочее давление 0,6-1,0 Мпа
1.6.	Машина шлифовальная электрическая	Э-2102	Диаметр абразивного круга 180 мм Скорость вращения 8500 об./мин. Габариты (ДхШхВ) 438х175х270 мм Вес 6 кг
1.7.	Машина шлифовальная электрическая	MBX Blaster Elektrik	Скорость вращения 3200 об./мин. Номинальный режим работы 230В ±10% Номинальный ток 2А Вес 2,2 кг Диаметр проволочной щётки 105 мм Ширина 23 мм
1.8.	Машина шлифовальная пневматическая	УПШР N1	Диаметр проволочной щётки 100мм Скорость вращения 8500 об/мин.

№ п/п	Вид оборудования	Марка, тип	Техническая характеристика (согласно инструкции производителя)
1	2	3	4
			Габариты 870x70x119 мм Вес 3,8 кг
1.9.	Машина шлифовальная пневматическая с приспособлением для отсоса загрязнений при обработке поверхности	MBX Blaster Pneumatik	Скорость вращения 3500 об./мин. Требуемое вход.давление воздуха 6,3 bar Средний расход воздуха 110 л/мин Требуемый воздуховод (внутр. Ø 9,5 мм) Вес 1,2 кг Диаметр проволочной щётки 105 мм Ширина 23 мм
1.10.	Аппарат моющий высокого давления серии «Karcher»	Мод. HDS HD	Рабочее давление 20 Мпа Расход воды макс. 1800 л/ч Мощность двигателя 18 кВт Вес 180 кг
1.11.	Аппарат моющий высокого давления серии «QERTZEN»	QERTZEN- 380 E, 400E	Рабочее давление 385 бар Расход воды макс. 1320 л/ч Двигатель 380/16600 В/Вт Температура воды (максимально допустимая) 50°C Вес 154 кг
1.12.	Аппарат моющий высокого давления серии «Посейдон»	ВНА-200- 30, ВНА-500- 30	Рабочее давление -200бар Расход воды макс. 1800 л/ч Рабочее давление 500бар Расход воды 1800л/ч
1.13.	Аппарат моющий высокого давления	WASCHBO Y 400E WEIDNER	Рабочее давление 400 бар Расход воды макс. 1500 л/ч Мощность двигателя 22 кВт Температура воды (максимально допустимая) 50°C Габариты (ДxШxВ) 103x102x74 см Вес 340 кг
1.14.	Пылесос промышленный	PROFI 40 WEIDNER	Потребляемая мощность вакуумного мотора (Вт) 1500 Емкость бака-пылесборника 32 л Поток воздуха (л/м) 3000 Разрежение (мм Н2О) 3190 Габариты машины (ДxШxВ) 38x38x71 см Вес 10 кг

№ п/п	Вид оборудования	Марка, тип	Техническая характеристика (согласно инструкции производителя)
1	2	3	4
<b>2. Оборудование для нанесения материалов</b>			
2.1.	Агрегат окрасочный безвоздушный в комплекте	WIWA 18066	Преобразователь давления 66:1 Максимальная мощность при свободном потоке 18,0 л/мин Максимальное входное давление воздуха 6,5 бар
2.2.	Агрегат окрасочный безвоздушный в комплекте	WIWA 28064 Professional	Преобразователь давления 64:1 Максимальная мощность при свободном потоке 28,0 л/мин Максимальное входное давление воздуха 7,0 бар
2.3.	Агрегат окрасочный для напыления полиуретановых и полиурейных эластомеров	WIWA DUOMIX PU-460	Соотношение смешивания 1:1 до 10:1 Рабочее давление распыления 240 бар Усиление 30:1 Подача за ДХ 194 см <sup>3</sup> Воздушное входное давление 8 бар Макс. производительность 12 л/мин Макс. длина шлангов 123 м
2.4.	Агрегат окрасочный для нанесения двухкомпонентных материалов	WIWA DUOMIX-230	Отношение смешивания – от 1:1 до 10:1 Усиление – от 22:1 до 75:1 Подача за двойной ход (см <sup>3</sup> ) – 266
2.5.	Агрегат окрасочный для нанесения двухкомпонентных материалов	WIWA WUOMIX-333	Отношение смешивания – 2.33:1 Усиление – 61:1 Подача за двойной ход (см <sup>3</sup> ) – до 329
2.6.	Установка безвоздушного распыления в комплекте	«Mercur 30:1»	Расход ЛКМ при 60 циклах в минуту 4,5л/мин Максимальное давление материала на выходе 206 бар Максимальное давление воздуха на входе 7 бар
2.7.	Установка безвоздушного распыления в комплекте	Радуга-12	Расход ЛКМ при 60 циклах в минуту 14,4л/мин Максимальное давление материала на выходе 36 кг/см <sup>2</sup> Максимальное давление воздуха на входе 0,2-0,8 кг/см <sup>2</sup>
2.8.	Установка для нанесения гидроизоляционного материала	УБН 02.01	Максимальная мощность 30,0 л/мин Производительность установки в рабочую смену (8 часов) – 1200м <sup>2</sup> , вес 250 кг
2.9.	Агрегат окрасочный безвоздушный в комплекте	Graco-King	Преобразователь давления 68:1 Максимальное входное давление воздуха 7,5 бар Максимальный размер сопла 1x1,8/2x1,3 мм

№ п/п	Вид оборудования	Марка, тип	Техническая характеристика (согласно инструкции производителя)
1	2	3	4
2.10.	Двухкомпонентный дозатор в комплекте для нанесения полимочевины	Graco «Reactor E-XP2»	Давление до 250 бар Максимальная мощность при свободном потоке 28,0 л/мин Максимальное входное давление воздуха 7,5 бар Максимальный размер сопла №4242 Масса 250 кг
2.11.	Агрегат окрасочный безвоздушный в комплекте	Graco-Premier	Преобразователь давления 74:1 Максимальное входное давление воздуха 7,0 бар Вес 162 кг
2.12.	Пистолет-распылитель	GracoFusion-MP	Максимальная подача: 20,4 кг/мин (45 фунт/мин) Минимальная подача: 0,9 кг/мин (2 фунт/мин) Максимальное рабочее давление: 240 бар (24,0 МПа, 3500 psi) Метод продувки: Механическая
2.13.	Однофакельные горелки	ГВ-111Р, SIEVERT	Наплавление гидроизоляционных материалов
2.14.	Специализированная движущаяся установка	SEAL-MASTER10 30, VBS 100G	Наплавление гидроизоляционного материала длиной в рулоне 50 м <sup>2</sup>
<b>3. Вспомогательное оборудование</b>			
3.1.	Компрессорная станция	Atlas Copco XATS 116	Производительность 6,8 м <sup>3</sup> /мин Рабочее давление 10,3 бар Двигатель дизельный Deutz BF4M2011 Компрессор винтовой маслозаполненный Размеры выходных кранов 1х1 1/2» и 3х3/4» Количество постов 3/4» 3 шт., 1,5» 1 шт
3.2.	Компрессорная станция	ПВ-10/8М	Рабочее давление 0,68МПа, 7 атм Производительность 11,2 м <sup>3</sup> /мин Тип компрессора – винтовой Двигатель дизельный ЯМЗ-236М2 Потребляемая мощность 73,9 кВт, 100,5 л.с. Расход топлива 22,1 л/ч Эксплуатационная масса 2730 кг Габаритные размеры (ДхШхВ) 3240х1710х1550 мм
3.3.	Электрические передвижные и стационарные компрессорные станции	ПКС-5,25	Производительность 5,25 м <sup>3</sup> /мин Рабочее давление 7кгс/см <sup>2</sup> Потребляемая мощность 37кВт Масса 1015 кг

№ п/п	Вид оборудования	Марка, тип	Техническая характеристика (согласно инструкции производителя)
1	2	3	4
3.4.	Установка по сбору абразивного материала	DES 400-10 Kiess GmbH или «Vacuupres s 60 SX»	Струйный котёл 28 л, мах.12 бар Потребление сжатого воздуха пригл. 2,5м2/мин Электрическое потребление 1,5квт, 400Вт Размеры: 900 x 1600 x 2400 мм (Д x Ш x В) Вес пригл. 185 кг
3.5.	Комплект освещения U=36В с трансформатором и светильниками в пыле- и взрывозащищенном исполнении		Исполнение по взрывозащите: РВ exdl
3.6.	Установка приточно-вытяжной вентиляции во взрывобезопасном исполнении	KiessGmbH или осевые вентиляторы W00 Metalowiec	Диаметр рабочего колеса 170, 200, 250, 300 и 400 мм Привод трехфазные электродвигатели 3 x 400 V – 50 Гц во взрывобезопасном исполнении Производительность 2200 и 3200 м3/час.
<b>4. Инструмент, приспособления, приборы</b>			
4.1.	Электро- или пневмомиксер (пневмодрель) для размешивания краски	ИП-1009 или HR 30/0,22 (WiWa) в комплекте с мешалкой	Диаметр насадки (стержня) 10 мм Скорость вращения 500 – 6000 об./мин Давление 6,3 атм Масса 1,2 кг.
4.2.	Мешалка для дрели	d100	Диаметр стержня 10 мм
4.3.	Пневмомешалка ручная, установочная, стационарная	ПМП-1, ПМП-5 ПМУ-1, ПМУ-5 ПМС-1	Рабочее давление сжатого воздуха на привод пневмомешалки 0,5Мпа Максимальный расход воздуха 30 м <sup>3</sup> /ч Масса от 4,7 до 9,5 кг
4.4.	Устройства для перемешивания краски фирмы KIESS	Мешалка 212/600/120	Насадка для перемешивания 600мм, ёмкость слоя смешения, патрон 13 мм, Мощность 600об/мин.
4.5.		Круглая мешалка DV 120	Длина 600 мм, патрон 12 мм, диаметр 120 мм.
		Спиральная мешалка DV 140	Длина 600 мм, патрон 13 мм, диаметр 140 мм.
4.6.	Термогигрометр	TFA 30.5013	Диапазон измерения температуры воздуха - 10°С...+60°С Диапазон измерения влажности воздуха: от 10%

№ п/п	Вид оборудования	Марка, тип	Техническая характеристика (согласно инструкции производителя)
1	2	3	4
			до 99% RH
4.7.	Измеритель влажности бетона	HYDRO PRO CONDROL	Диапазон измерения влажности, %: строительные материалы 1-45 Вес, кг: менее 0,2
4.8.	Измерители температуры, влажности и точки росы	Цифровой карманный термометр Elcometr 212	Автоматическое включение-выключение с поверхностным или игольчатым датчиком.
		Термогигрометры Dewmaster и DewloggerPewi	Одновременное отображение температуры воздуха, температуры поверхности и влажности, рассчитывает и отображает точку росы. Диапазон измерения температуры от -20 до +60°C.
4.9.	Гигрометр психрометрический	Типа ВИТ	Диапазон измерения от 0°C до 25°C и от 20°C до 40°C
4.10.	Гигрометр	Elcometer 308	Диапазон измерения от -20°C до +80°C Вес 300г
4.11.	Термометр поверхности магнитный	Elcometer 113	Диапазон измерения температуры поверхности от -35°C до +55°C
4.12.	Термометр поверхности лазерный	Elcometer 214L	Диапазон измерения температуры поверхности от -32°C до +420°C Замер температуры поверхности в течении 0,3 сек.
4.13.	Измеритель удельной проводимости по методу Бресли	Elcometer 138	Ячейки Бресли: Размер - 5,2 см x 5,2 см; Площадь исследуемой поверхности - 12,5 см <sup>2</sup> Объем исследуемой поверхности 1,5 мл -2,0 мл Измерительный прибор проводимости Horiba В-173: Метод измерений – АС биполярный, проводимость/содержание хлоридов (NaCl) Диапазон измерений – проводимость от 0 mS/cm до 19,9 mS/cm Точность измерений ±1% Рабочая температура от 5 °C до 35 °C

№ п/п	Вид оборудования	Марка, тип	Техническая характеристика (согласно инструкции производителя)
1	2	3	4
4.14.	Измеритель точки росы	Elcometer 319	Диапазон измерения температуры: -воздуха от -25°C до 75°C ; -поверхности от -30°C до 60°C Диапазон измерения относительной влажности 0-100%.
4.15.	Калькулятор точки росы Defelsko	PosiTector	Измеряет и регистрирует климатические параметры воздуха, температуры точки росы и разность между температурой поверхности и температурой точки росы. Отдельный преобразователь для измерений в труднодоступных местах с пружинным зажимом для работы одной рукой.
4.16.	Определитель времени и степени высыхания покрытий Градиент-Техно	ВИ-4М	Определение времени и степени высыхания лакокрасочного покрытия методом краски на бумаге под давлением определенной массы.
4.17.	Толщиномермокрогослоя	Гексагональная «Гребёнка»	Диапазонизмерений 0-2000 мкм
4.18.	ТолщиномерыDeFelsko	Posi Test DFT	Измеряет толщину покрытия от 0 до 1000 мкм, масса прибора 70 г.
		PosiTector 6000	Измеряет толщину покрытия от 0 до 1500 мкм, масса прибора 165 г. (без элементов питания)
4.19.	Толщиномер сухого слоя краски для магнитных подложек	Elcometer 101	Диапазон измерений 0-800 мкм. Погрешность измерений менее ±10% Возможность проводить измерения при отрицательных температурах
4.20.	Толщиномер сухого слоя краски позволяющий измерять толщину покрытия послойно	Elcometer 121-3	Диапазон измерений 0-1000 мкм. Поставляется с тремя режущими узлами (№1, 2 и 3). Встроенный микроскоп с подсветкой от батарей.
4.21.	Гриндометр	«Клин»	Пределы измерений 0-100мкм
4.22.	Измеритель шероховатости (профилометр)	SURTRONIC DUO	Диапазон измерений 40 мкм Ra; 199 мкм Rz Разрешение 0.1мкм Параметры Ra, Rz Метод измерения - индукционный Тип датчика – пьезоэлектрический Щуп алмаз., радиус 5 мкм Скорость перемещения 2 мм/сек Значения отсечки 0,8 мм

№ п/п	Вид оборудования	Марка, тип	Техническая характеристика (согласно инструкции производителя)
1	2	3	4
			<p>Погрешность +/- 5 %</p> <p>Калибровка автоматическая по образцу шероховатости</p> <p>Передача данных возможна через инфракрасный порт (IrDA)</p> <p>Электропитание – батареи</p> <p>Вес 200 гр.</p> <p>Габаритные размеры, ДхШхВ, 125x80x38 мм</p>
4.23.	Измеритель шероховатости (профилометр)	Elcometer 7060/4 «Surftest SJ-301», «Surftest SJ-201»	<p>Стандартный пробник (№ 178-395):</p> <p>Диапазон измерения: ось z: 300 мкм, ось x: 12,5 мм</p> <p>Метод измерения - индукционный</p> <p>Щуп алмаз, радиус 2 мкм</p> <p>Измерительный блок:</p> <p>Скорость перемещения: измерения 0,25 мм/сек; 0,5 мм/сек; возврат: 1 мм/сек</p> <p>Соединительный кабель 1 м</p> <p>Вес 190 гр.</p> <p>Основной блок:</p> <p>Стандарт шероховатости: DIN, ISO, ANSI, JIS</p> <p>Параметры Ra, Ry, Rz, Rt, Rp, Rq, Rv, Sm, S, Pc, R3m, mr, Rpk, Rvk, δc, Rk, Mr1, Mr2, Lo, Ppi, R, AR, Rx, A1, A2</p> <p>Длина измерения (L) 0,25 мм; 0,8 мм; 2,5 мм; 8 мм; по выбору оператора</p> <p>Вес около 1200 гр.</p>
4.24.	Компаратор шероховатости поверхностей	Elcometer Clemco (G,S)	ИСО 8503-1, ИСО 8503-2
4.25.	Комплект эталонных фотографий степени подготовки поверхности от окислов с описанием	Шведский стандарт	ИСО 8501, SIS 055900
4.26.	Портативный микроскоп с подсветкой	Elcometer 7210	Кратность увеличения x30
4.27.	Прибор для проведения адгезии или нож со сменными лезвиями	Erichsen 295	<p>Толщина лезвия 0,13 +0,03 мм</p> <p>Толщина режущей кромки 0,05 мм</p>

№ п/п	Вид оборудования	Марка, тип	Техническая характеристика (согласно инструкции производителя)
1	2	3	4
4.28.	Прибор измерения адгезии методом отрыва	Erichsen 525	Размеры: длина-высота-ширина: ок. 350x265x85 мм; ø ок. 70x180 мм. Вес: 3,8 кг. Специальные образцы для приклеивания на поверхность («грибки») d=20 мм. Диапазон измерений 0 – 25 Н/мм <sup>2</sup> Шаг шкалы 2,5 Н/мм <sup>2</sup>
4.29.	Адгезиометр электронный отрывного типа DeFelsko	Posi Test A	Измеряет адгезию покрытия к металлу. Прибор, не требующий внешнего источника питания. Измерение адгезионной прочности от 0 до 20 МПа. Масса прибора 5 кг.
4.30.	Адгезиометр механический Константа	Константа АЦ	Диаметр основания грибков 15,1 мм и 19,5 мм. Удельное усилие отрыва: - до 10 МПа для грибков 15,1 мм; - до 6 МПа для грибков 19,5 мм; Масса 1 кг.
4.31.	Полумаска с фильтрами для дыхания	НАФ, 3М	ГОСТ 12.4.028-76 ССБТ.
4.32.	Респиратор	ШБ1 «Лепесток» РУ-60	ГОСТ 12.4.028-76 ССБТ. ГОСТ 17269-71
4.33.	Очки защитные	С-5	ГОСТ 12.4.011-89 ССБТ

## Методы определения толщины покрытия (в соответствии с ГОСТ Р 51694 (ИСО 2808))

Для определения толщины покрытия используют неразрушающий и разрушающий методы.

### 1. Неразрушающий метод

Определение толщины покрытия нанесенного неразрушающим методом проводят толщиномерами электромагнитного типа (в соответствии с ГОСТ Р 51694 (ИСО 2808), метод №6А). Данный метод применим для определения толщины нанесенного покрытия на металлических поверхностях, с которых полностью удалено старое покрытие (!).

Перед измерением толщины покрытия толщиномер должен быть откалиброван при помощи эталонов толщины, входящих в комплект прибора. Место измерения и наконечник щупа должны быть очищены от пыли, масляных и жировых загрязнений с целью получения более точных показателей. Покрытие должно быть достаточно твердым, чтобы выдерживать давление датчика. При использовании толщиномеров электромагнитного типа следует помнить, что на их показания могут повлиять края исследуемого образца, поэтому измерения следует производить на расстоянии не менее 25 мм от края конструкции.

Величина толщины покрытия конструкции определяется как средняя арифметическая величина из результатов замеров в отдельных точках. Число точек для каждой отдельной конструкции назначают исходя из таблицы (в соответствии с ИСО 2808):

Площадь окрашиваемой поверхности, м <sup>2</sup>	Количество точек измерений
10	5
20	10
30...100	15
200	20
400	30
600	40
800	50
1000	60
2000	70
5000	90
10000	100
25000	125

В каждой точке толщину покрытия определяют по 5 контрольным замерам, которые проводят на участке радиусом 5 мм, при этом максимальные и минимальные значения не

учитывают и толщину покрытия оценивают как среднюю арифметическую величину из трех оставшихся показаний.

Если другое не указано в типовом технологическом регламенте на применяемую систему покрытия, то для решения вопроса о допустимости минимальной толщины покрытия применяется правило «90-10», которое говорит о следующем: 90% измеренных толщин должно быть не меньше минимальной толщины, указанной в технологической документации, а остальные 10% измеренных толщин должно быть не ниже 90% от минимальной толщины, указанной в технологической документации (пример: при требуемой в документации толщине 100 мкм не менее 90% измеренных толщин должно быть не ниже 100 мкм, а остальные 10% измеренных толщин – не ниже 90 мкм).

## **2. Разрушающий метод**

Определение толщины покрытия разрушающим методом проводят толщиномерами разрушающего типа с микроскопом (метод вырезки клина). Метод не применяют к хрупким и рыхлым покрытиям. Метод можно применять также для определения толщины отдельных слоев в многослойном покрытии (в соответствии с ГОСТ Р 51694 (ИСО 2808), метод №5В).

Данный метод применим для определения толщины нанесенного покрытия на поверхность конструкций с не удаленным старым покрытием. В связи с тем, что метод по указанному стандарту является разрушающим, то его необходимость и количество измерений согласовывается заинтересованными сторонами и отмечается в документации.

При эксплуатации приборов необходимо следовать инструкциям предприятий-изготовителей.

Количество и распределение контрольных участков для всех методов определения толщины покрытия может быть предметом обсуждения заинтересованных сторон.

## **Методы определения адгезии покрытия с подложкой (в соответствии ИСО 4624)**

Методы определения адгезии по указанным стандартам являются разрушающими и требуют восстановления покрытия на разрушенных участках. Поэтому количество измерений согласовывается заинтересованными сторонами и отмечается в документации.

### **Определение адгезии методом отрыва.**

Метод отрыва позволяет количественно измерить адгезию покрытия к подложке и распространяется на покрытия любой толщины.

С целью проведения испытаний на испытываемой конструкции с покрытием с помощью эпоксидного или цианкрилатного клея закрепляются металлические образцы («грибки»). После высыхания клея грибки отрывают от поверхности с помощью специального прибора адгезиметра. Данный прибор снабжен шкалой, позволяющей оценить величину усилия отрыва грибка от поверхности конструкции. После отрыва оценивают характер разрушения в месте отрыва и на поверхности грибка.

Отрыв может быть:

- адгезионный - это отрыв покрытия от конструкции. При осмотре места отрыва на поверхности конструкции виден чистый металл, а на поверхности грибка виден слой оторвавшегося покрытия.

- межслойный - это разрушение между слоями покрытия. При осмотре места отрыва на поверхности конструкции виден слой одного покрытия, а на поверхности грибка виден слой другого покрытия.

- когезионный - разрушение внутри слоя покрытия. При осмотре места отрыва и на поверхности конструкции и на поверхности грибка виден слой одного и того же покрытия.

- смешанный- сочетание перечисленных выше разрушений.

Также, в ходе испытаний может произойти отрыв грибка от поверхности конструкции по клею. В том случае, если величина адгезии измеренная прибором ниже нормативной для данного покрытия, испытания считаются недействительными и повторяются. Если величина адгезии больше нормативной, то испытания считаются успешными и величина адгезии считается выше нормативной.

## Методика определения степени высыхания покрытия (в соответствии с ГОСТ 19007)

В типовом технологическом регламенте для применяемой системы покрытий устанавливается и указывается время сушки каждого нанесенного слоя покрытия, а также время сушки комплексного покрытия при определенных климатических параметрах, которым является время достижения требуемой регламентом степени высыхания покрытия.

Степень высыхания покрытия определяется по таблице (ГОСТ 19007):

Степень высыхания	Условия испытания	Результаты испытания
1	Насыпание стеклянных шариков	Стеклянные шарики полностью удаляются мягкой волосистой нитью, не повреждая поверхности пленки
2	Нагрузка 20 г	Бумага не прилипает к покрытию
3	Нагрузка 200 г	То же
4	Нагрузка 2 кг	Бумага не прилипает к покрытию, на поверхности покрытия образуется след от нагрузки
5	Нагрузка 2 кг	Бумага не прилипает к покрытию и не оставляет след от нагрузки
6	Нагрузка 20 кг	Бумага не прилипает к покрытию. На поверхности покрытия остается след от нагрузки
7	Нагрузка 20 кг	Бумага не прилипает к покрытию и не оставляет след от нагрузки

### 1. Определение высыхания материала до степени 1:

Испытание начинают после исчезновения липкости пленки, которую устанавливают легким прикосновением пальцев к поверхности пленки. Затем с высоты от 30 до 50 мм на горизонтально расположенную поверхность пленки насыпают около 0,5 г стеклянных шариков. Шарики насыпают на площадь диаметром 18 – 22 мм так, чтобы они лежали в один слой. Допускается насыпать шарики, на площадь в виде полосы. Поверхность пленки вокруг места испытания рекомендуется защитить от перескакивающих шариков, чтобы использовать ее для дальнейших испытаний или для сравнения с испытуемым участком.

Через  $60 \pm 2$  секунд шарики легко сметают мягкой кистью. Степень высыхания 1 достигнута, если все шарики удаляются, не вызывая повреждения поверхностного слоя. Фиксируют время, соответствующее достижению степени высыхания 1.

### 2. Определение высыхания материала до степени 2:

При испытании на защищенную поверхность помещают чистыми руками или пинцетом листок бумаги, взяв его за один из свободных уголков. На листок бумаги накладывают

резиновую пластинку, на середину которой устанавливают гирю массой 20 г; через  $60 \pm 2$  секунд снимают гирю и резиновую пластинку. Если при этом листок бумаги не прилипает к пленке, то степень высыхания 2 достигнута. Допускается удаление бумаги любым способом, не приводящим к видимым повреждениям пленки, при удержании бумаги на поверхности (например, за счет статического электричества).

### 3. Определение высыхания материала до степени 3-7:

Испытания проводят, как и при определении высыхания материала до степени 2, применяя нагрузки и фиксируя состояние поверхности по таблице. Оценку степени высыхания от 3 до 7 проводят через 30 с после снятия нагрузки.

Однако, в условиях строительной площадки применение вышеуказанных методов определения степени высыхания зачастую затруднительно. Поэтому допускается использование визуально-тактильных методов контроля.

При этом:

1-ой степени высыхания соответствует «высыхание от пыли» – видимую пыль можно сдуть с поверхности защищенной конструкции, она удаляется полностью, не прилипает.

2-ой степени высыхания соответствует «высыхание на отлип» – легкое нажатие (ощупывание) на покрытие пальцами не оставляет следов и не дает ощущения липкости.

3-ей степени высыхания соответствует «высыхание на ощупь» - тщательное ощупывание (сильное нажатие) покрытия руками не вызывает его повреждения, не оставляет следов.

Испытания проводятся в нескольких местах, охватывающих всю площадь защищенной поверхности. При этом визуально осматривается вся поверхность на предмет различных дефектов покрытия.

Решение о возможности нанесения следующего слоя материала принимается на основании типового технологического регламента на применяемую систему покрытия по достижении установленной в нем степени высыхания защищенной поверхности конструкции.

При использовании цинкнаполненных этилсиликатных грунтовок, отверждаемых влагой воздуха, помимо описанных методов определения степени высыхания рекомендуется проверка устойчивости покрытия к истиранию салфеткой, смоченной растворителем метил-этил-кетон. На полосе производятся 50 возвратно поступательных движений смоченной салфеткой. Нанесение следующего слоя разрешается в том случае, если после испытания ни на салфетке, ни на защищенной поверхности не осталось следов воздействия.

**ОБЩИЙ ЖУРНАЛ РАБОТ № \_\_\_\_\_**

по \_\_\_\_\_  
(указать строительство, реконструкция, капитальный ремонт)

\_\_\_\_\_ (наименование объекта капитального строительства, его почтовый или строительный адрес)

Застройщик \_\_\_\_\_  
(наименование застройщика,

номер и дата выдачи свидетельства о государственной регистрации, ОГРН, ИНН,

почтовые реквизиты, телефон/факс - для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество застройщика,

паспортные данные, место проживания, телефон/факс - для физических лиц)

Уполномоченный представитель застройщика

№№/пп	Фамилия, имя, отчество	Должность	Наименование, дата, номер документа, подтверждающего полномочие	Подпись
1	2	3	4	5

Заказчик \_\_\_\_\_  
(наименование заказчика,

номер и дата выдачи свидетельства о государственной регистрации, ОГРН, ИНН,

почтовые реквизиты, телефон/факс - для юридических лиц;

фамилия, имя, отчество застройщика,

паспортные данные, место проживания, телефон/факс - для физических лиц)

Уполномоченный представитель заказчика

№№/пп	Фамилия, имя, отчество	Должность	Наименование, дата, номер документа, подтверждающего полномочие	Подпись
1	2	3	4	5

Сведения о выданном разрешении на строительство \_\_\_\_\_  
(номер, дата выдачи разрешения,

наименование органа исполнительной власти или органа местного самоуправления, выдавшего разрешение)

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации

(наименование лиц, осуществляющих подготовку проектной документации, номер и дата выдачи свидетельства о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон/факс - для юридических лиц, фамилия, имя, отчество лиц, осуществляющих подготовку проектной документации, паспортные данные, место проживания, телефон/факс - для физических лиц, сведения о разделах проектной документации, подготовленных лицами, осуществляющими подготовку проектной документации)

Уполномоченный представитель лица, осуществляющего подготовку проектной документации, по вопросам проверки соответствия выполняемых работ проектной документации (далее - авторского надзора)

<i>№№/пп</i>	<i>Наименование лица, осуществляющего подготовку проектной документации, сведения о разделах проектной документации, подготовленных этим лицом</i>	<i>Фамилия, имя, отчество, должность</i>	<i>Наименование, дата, номер документа, подтверждающего полномочие</i>	<i>Подпись</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>

Сведения о государственной экспертизе проектной документации в случаях, предусмотренных статьей 49 Градостроительного кодекса Российской Федерации

(номер, дата заключения,

наименование органа исполнительной власти, выдавшего заключение)

Лицо, осуществляющее строительство \_\_\_\_\_

(наименование лица, осуществляющего строительство, номер и дата выдачи

свидетельства о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты,

телефон/факс - для юридических лиц,

фамилия, имя, отчество лица, осуществляющего строительство, являющегося физическим

лицом, паспортные данные, место проживания, телефон/факс)

Уполномоченный представитель лица, осуществляющего строительство

<i>№№/пп</i>	<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Должность</i>	<i>Наименование, дата, номер документа, подтверждающего полномочие</i>	<i>Подпись</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>

Уполномоченный представитель застройщика или заказчика по вопросам строительного контроля

<i>№№ п/п</i>	<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Должность</i>	<i>Наименование, дата, номер документа, подтверждающего полномочие</i>	<i>Подпись</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>

Уполномоченный представитель лица, осуществляющего строительство, по вопросам строительного контроля

<i>№№/ п/п</i>	<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Должность</i>	<i>Наименование, дата, номер документа, подтверждающего полномочие</i>	<i>Подпись</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>

Другие лица, осуществляющие строительство, их уполномоченные представители

<i>№№ /п/п</i>	<i>Наименование лица, осуществляющего строительство, номер и дата выдачи свидетельства о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон/факс - для юридических лиц; фамилия, имя, отчество лица, осуществляющего строительство, паспортные данные, место проживания, телефон/факс - для физических лиц</i>	<i>Фамилия, имя, отчество, должность уполномоченного представителя лица, осуществляющего строительство, наименование, дата, номер документа, подтверждающего полномочие</i>	<i>Выполняемые работы по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объекта капитального строительства</i>	<i>Подпись уполномоченного представителя лица, осуществляющего строительство</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>

Сведения о государственном строительном надзоре

(наименование органа

государственного строительного надзора,

почтовые реквизиты, телефон/факс, фамилия, имя, отчество, должность должностного

лица (должностных лиц) органа государственного строительного надзора, номер, дата

приказа (распоряжения)

Общие сведения об объекте капитального строительства

(наименование объекта капитального строительства,

краткие проектные характеристики

объекта капитального строительства)

Начало строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства \_\_\_\_\_

(дата)

Окончание строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства \_\_\_\_\_

(дата)

В настоящем журнале \_\_\_\_\_ страниц.

Журнал пронумерован, сброшюрован и скреплен печатью. В журнале содержится учет выполнения работ в период с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_

(заполняется в случае, если в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта велось несколько журналов).

\_\_\_\_\_  
(личная подпись)

\_\_\_\_\_  
(расшифровка подписи)

\_\_\_\_\_  
(должность - для застройщика или заказчика, являющегося юридическим лицом)

М.П.

(для застройщика или заказчика, являющегося юридическим лицом)

Регистрационная надпись органа государственного строительного надзора

(заполняется должностным лицом органа государственного строительного надзора)

Номер дела (регистрационный номер) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(личная подпись)

\_\_\_\_\_  
(расшифровка подписи)

\_\_\_\_\_  
(должность)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ г.

Сведения об изменениях в записях Титульного листа общего журнала работ

№№/пп	Дата	Изменения в записях с указанием основания	Фамилия, инициалы, должность лица, внесшего изменения, наименование, дата, номер документа, подтверждающего полномочие лица	Подпись
1	2	3	4	5

## РАЗДЕЛ 1

**Список инженерно-технического персонала лица, осуществляющего строительство, занятого при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства**

№№/пп	Наименование лица, осуществляющего строительство	Фамилия, инициалы, должность лица, входящего в список инженерно-технического персонала	Дата начала работ на объекте капитального строительства с указанием вида работ	Дата окончания работ на объекте капитального строительства	Должность, фамилия, инициалы, подпись уполномоченного представителя лица, осуществляющего строительство
1	2	3	4	5	6

## РАЗДЕЛ 2

### Перечень специальных журналов, в которых ведется учет выполнения работ, а также журналов авторского надзора лица, осуществляющего подготовку проектной документации

<i>№№/пп</i>	<i>Наименование специального журнала (журнала авторского надзора) и дата его выдачи</i>	<i>Наименование лица, осуществляющего строительство (лица, осуществляющего подготовку проектной документации), ведущих журнал, их уполномоченных представителей с указанием должности, фамилии, инициалов</i>	<i>Дата передачи застройщику или заказчику журнала</i>	<i>Подпись уполномоченного представителя застройщика или заказчика</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>

## РАЗДЕЛ 3

### Сведения о выполнении работ в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства

<i>№№/пп</i>	<i>Дата выполнения работ</i>	<i>Наименование работ, выполняемых в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства</i>	<i>Должность, фамилия, инициалы, подпись уполномоченного представителя лица, осуществляющего строительство</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>

## РАЗДЕЛ 4

### Сведения о строительном контроле застройщика или заказчика в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства

<i>№№/пп</i>	<i>Сведения о проведении строительного контроля при строительстве, реконструкции, капитальному ремонту объекта капитального строительства</i>	<i>Выявленные недостатки</i>	<i>Срок устранения выявленных недостатков</i>	<i>Дата устранения недостатков</i>	<i>Должность, фамилия, инициалы, подпись уполномоченного представителя застройщика или заказчика</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>

## РАЗДЕЛ 5

### Сведения о строительном контроле лица, осуществляющего строительство, в процессе строительстве реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства

<i>№№/пп</i>	<i>Сведения о проведении строительного контроля в процессе выполнения работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объекта капитального строительства</i>	<i>Выявленные недостатки</i>	<i>Срок устранения выявленных недостатков</i>	<i>Дата устранения недостатков</i>	<i>Должность, фамилия, инициалы, подпись уполномоченного представителя лица, осуществляющего строительство</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>

## РАЗДЕЛ 6

### Перечень исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства

<i>№№/пп</i>	<i>Наименование исполнительной документации (с указанием вида работ, места расположения конструкций, участков сетей инженерно - технического обеспечения и т.д.)</i>	<i>Дата подписания акта, должности, фамилии, инициалы лиц, подписавших акты</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>

## РАЗДЕЛ 7

### Сведения о государственном строительном надзоре при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства

<i>№№/пп</i>	<i>Данные о проведенных органом государственного строительного надзора проверках, включая итоговую проверку</i>	<i>Срок устранения выявленных нарушений</i>	<i>Фактическая дата устранения выявленных нарушений</i>	<i>Должность, фамилия, инициалы, подпись должностного лица</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>



Объект капитального  
строительства

\_\_\_\_\_  
(наименование, почтовый или строительный адрес объекта капитального  
строительства)

Заказчик

\_\_\_\_\_  
(наименование, номер и дата выдачи свидетельства о государственной регистрации, ОГРН, ИНН,  
почтовые реквизиты, тел/факс)

Лицо, осуществляющее строительство

\_\_\_\_\_  
(наименование, номер и дата выдачи свидетельства о  
государственной регистрации,

\_\_\_\_\_  
ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, тел/факс)

Лицо, осуществляющее строительство, выполнившее работы, подлежащие освидетельствованию

\_\_\_\_\_  
(наименование, номер и дата выдачи свидетельства о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые  
реквизиты, тел/факс)

**АКТ  
освидетельствования скрытых работ**

№ \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ г.

Представитель Заказчика

\_\_\_\_\_  
(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о  
представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство

\_\_\_\_\_  
(должность, фамилия, инициалы,  
реквизиты документа о  
представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего работы, подлежащие  
освидетельствованию

\_\_\_\_\_  
(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

а также иные представители лиц, участвующих в освидетельствовании,

\_\_\_\_\_  
(наименование, должность,  
фамилия, инициалы,

произвели осмотр работ, выполненных

(наименование лица, осуществляющего строительство,  
выполнившего работы)

и составили настоящий акт о нижеследующем:

1. К освидетельствованию предъявлены следующие работы

\_\_\_\_\_ (наименование скрытых работ)

2. Работы выполнены на основании: \_\_\_\_\_

3. При выполнении работ применены:

\_\_\_\_\_ (наименование материалов, конструкций, изделий со ссылкой

4. Даты: начала работ \_\_\_\_\_

окончания работ \_\_\_\_\_

5. Работы выполнены в соответствии с: \_\_\_\_\_

6. Разрешается производство последующих работ по:

\_\_\_\_\_ (наименование последующих работ и конструкций)

Дополнительные сведения : \_\_\_\_\_

Акт составлен в \_\_\_\_ экземплярах

Приложения: \_\_\_\_\_

Представитель Заказчика: \_\_\_\_\_

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица,  
осуществляющего строительство: \_\_\_\_\_

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство,  
выполнившего работы, подлежащие освидетельствованию:

\_\_\_\_\_ (должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представители иных лиц: \_\_\_\_\_

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

## ЖУРНАЛ ПРОИЗВОДСТВА ГИДРОИЗОЛЯЦИОННЫХ РАБОТ

Наименование объекта \_\_\_\_\_

Основание для выполнения работ \_\_\_\_\_  
(договор)

Производитель работ \_\_\_\_\_

Начало \_\_\_\_\_

Окончание \_\_\_\_\_

Дата (число, месяц)	Наименование работ и применяемых материалов (пооперационно)	Объем работ	Климатические показания				Применяемые материалы		Кол-во слоев/ толщина каждого слоя, мкм	Температура, продолжительность сушки слоев покрытия, ч	ФИО бригадира, выполнявшего защитное покрытие	Дата и номер акта освидетельствования выполненных работ	Примечание
			Температура окрашиваемой поверхности, °C	Температура окружающего воздуха, °C	Относительная влажность воздуха, %	Точка росы, °C	Наименование материала	Номер партии					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

Объект капитального строительства

\_\_\_\_\_  
(наименование, почтовый или строительный адрес объекта капитального строительства)

Заказчик

\_\_\_\_\_  
(наименование, номер и дата выдачи свидетельства о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, тел/факс)

Лицо, осуществляющее строительство

\_\_\_\_\_  
(наименование, номер и дата выдачи свидетельства о государственной регистрации,

\_\_\_\_\_  
ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, тел/факс)

Лицо, осуществляющее строительство, выполнившее работы, подлежащие освидетельствованию

\_\_\_\_\_  
(наименование, номер и дата выдачи свидетельства о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, тел/факс)

**АКТ  
приемки гидроизоляционных и противокоррозионных покрытий**

№

«    »    г

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ .

Представитель Заказчика

\_\_\_\_\_  
(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство

\_\_\_\_\_  
(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

Представитель лица, осуществляющего строительство, выполнившего работы, подлежащие освидетельствованию

\_\_\_\_\_  
(должность, фамилия, инициалы, реквизиты документа о представительстве)

а также иные представители лиц, участвующих в освидетельствовании,

\_\_\_\_\_  
(наименование, должность, фамилия, инициалы,

произвели осмотр работ, выполненных

\_\_\_\_\_  
(наименование лица, осуществляющего строительство, выполнившего работы)

и составили настоящий акт о нижеследующем:

1. К освидетельствованию предъявлены следующие работы

\_\_\_\_\_

(наименование скрытых работ)

---

2. Работы выполнены на основании: \_\_\_\_\_

3. При выполнении работ применены: \_\_\_\_\_

4. Даты: начала работ \_\_\_\_\_ окончания работ \_\_\_\_\_

5. Работы выполнены в соответствии с: \_\_\_\_\_

6. Разрешается производство последующих работ по:

\_\_\_\_\_ (наименование последующих работ и конструкций)

Дополнительные сведения : \_\_\_\_\_

Акт составлен в \_\_\_\_\_ экземплярах.

Приложения: \_\_\_\_\_

Представитель Заказчика: \_\_\_\_\_

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица,  
осуществляющего строительство: \_\_\_\_\_

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представитель лица, осуществляющего строительство,  
выполнившего работы, подлежащие освидетельствованию: \_\_\_\_\_

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

Представители иных лиц: \_\_\_\_\_

(должность, фамилия, инициалы, подпись)

## Оглавление

Введение	1
1. Нормативные ссылки	2
2. Термины и определения	7
3. Общие требования	13
4. Требования к подготовке поверхности	17
Вновь строящиеся мосты	17
4.1. Металлические поверхности	17
4.2. Бетонные поверхности	19
Эксплуатируемые мосты	21
4.3. Металлические поверхности	21
4.4. Бетонные поверхности	22
5. Требования к гидроизоляционным и противокоррозионным материалам и покрытиям	23
Таблица 1. Перечень и технические характеристики гидроизоляционных и противокоррозионных материалов для нанесения на металлические и бетонные поверхности	28
6. Требования к гидроизоляционным и комплексным гидроизоляционным и противокоррозионным системам покрытий	34
Таблица 2. Гидроизоляционные системы покрытий для бетонных поверхностей и комплексные гидроизоляционные и противокоррозионные системы покрытий для металлических поверхностей железнодорожных мостов	36
7. Требования к оборудованию и инструменту, применяемому при подготовке поверхности к нанесению гидроизоляционных и противокоррозионных материалов	40
8. Контроль качества	42
9. Требования безопасности	47
10. Требования охраны окружающей среды	51

11. Гарантия качества	53
Приложение 1. Методика измерения климатических параметров	56
Приложение 2. Методы оценки качества обезжиренной поверхности	58
Приложение 3. Метод определения степени подготовки поверхности	59
Приложение 4. Методика определения шероховатости поверхности	62
Приложение 5. Методы определения чистоты сжатого воздуха	64
Приложение 6. Методы определения влажности и класса шероховатости бетонной поверхности	65
Приложение 7. Предприятия изготовители /поставщики/ гидроизоляционных и противокоррозионных материалов	66
Приложение 8. Перечень приборов и оборудования, применяемого при производстве, контроле качества и приемке выполненных работ по гидроизоляционной и противокоррозионной защите металлических и бетонных поверхностей железнодорожных мостов	68
Приложение 9. Метод определения толщины сухой пленки гидроизоляционных и противокоррозионных материалов	77
Приложение 10. Метод определения адгезии покрытия с подложкой	79
Приложение 11. Метод определения степени высыхания покрытия	80
Форма № 1 Общий журнал работ	82
Форма № 2 Журнал входного контроля качества материалов, поступающих на объект	88
Форма № 3 Акт освидетельствования скрытых работ	89
Форма № 4 Журнал производства гидроизоляционных работ	91
Форма № 5 Акт приемки гидроизоляционных и противокоррозионных покрытий	92



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»  
(ОАО «РЖД»)

## РАСПОРЯЖЕНИЕ

« 27 » ноября 2013 г.

Москва

№ 2631р

### Об утверждении и введении в действие «Типовых требований к гидроизоляции и противокоррозионной защите»

Во исполнение распоряжения ОАО «РЖД» от 8 июня 2009 г. № 1191р «О повышении качества и совершенствования изготовления металлических пролетных строений железнодорожных мостов» и в целях формирования единой технической политики, снижения затрат на содержание и улучшения эксплуатационных характеристик инженерных сооружений путевого хозяйства (мостов) в части повышения их надёжности и долговечности путем применения современных гидроизоляционных и противокоррозионных материалов:

1. Утвердить и ввести в действие с 1 апреля 2014 г. прилагаемые «Типовые требования к гидроизоляции и противокоррозионной защите» (далее Требования).

2. Начальникам территориальных дирекций инфраструктуры, руководителям причастных филиалов и структурных подразделений ОАО «РЖД» обеспечить в установленном порядке до 28 марта 2014 г. изучение прилагаемых Требований причастными работниками и ее использование в работе.

Вице-президент  
ОАО «РЖД»



А.В. Целько

Исп. Никулин А.А., ЦП  
(499) 262-72-63