Открытое акционерное общество
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА»
(ОАО ЦНИИС)

Филиал ОАО ЦНИИС «Научно-исследовательский центр «Мосты»
(Филиал ОАО ЦНИИС «НИЦ Мосты»)

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ООО «Поликров»

Ю. Г. Москалев

«02» июня 2006 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала ОАО ЦНИИС
НИЦ «Мосты»

А. С. Платонов

«02» июня 2006 г.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТРОЙСТВУ ТОНКОСЛОЙНОГО ПОЛИМЕРНОГО ПОКРЫТИЯ ПО МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ОРТОТРОПНОЙ ПЛИТЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ МОСТОВ НА ОСНОВЕ КОМПОЗИЦИИ «ПОЛИМАСТ»

Заведующий лабораторией
металлических мостов, инженер А. В. Кручинкин

Руководитель работы
Ведущий научный сотрудник
канд. техн. наук К. М. Акимова

Москва 2006

gost.e-ecolog.ru

Содержание

1. Область применения..... 3
2. Технические требования к тонкослойному покрытию. Характеристики тонкослойного полимерного покрытия «Полимаст»..... 3
3. Технология устройства тонкослойного полимерного покрытия «Полимаст».. 4
4. Контроль качества. Приемка работ. Исполнительная документация 6
5. Организация труда техника безопасности и охрана окружающей среды..... 7

1. Область применения.

1.1 Настоящие Методические рекомендации необходимо соблюдать при устройстве тонкослойного полимерного покрытия Полимаст предназначенного для защиты стальной ортотропной плиты балластного корыта железнодорожных пролетных строений.

1.2 Методические рекомендации разработаны в развитие и дополнение действующих норм на проектирование и строительство мостов СНиП 2.05.03-84*, СНиП 3.06.04-91 и соответствуют основным требованиям данных нормативных документов.

2. Технические требования к тонкослойному покрытию. Характеристики тонкослойного полимерного покрытия «Полимаст».

Тонкослойное полимерное покрытие предназначено для защиты от коррозии стальной ортотропной плиты балластного корыта железнодорожных мостов.

2.1. При выборе системы покрытия для защиты от коррозии стальной ортотропной плиты железнодорожного моста с ездой на балласте необходимо руководствоваться требованиями к покрытию мостового полотна, соответствующими условиями его эксплуатации. При этом должны быть учтены не только антикоррозионные и гидроизоляционные свойства материалов, но и физико-механические свойства на воздействие подвижных железнодорожных нагрузок, передающихся через балласт, а также долговечность покрытия.

2.2 Система защиты стальной поверхности балластного корыта включает:

1) грунтовочное цинкнаполненное лакокрасочное покрытие на полиуретановой основе Поликров М-140S или Stelpant-PU-Zink толщиной 80-100 мкм.

2) тонкослойное эластичное полимерное покрытие ПОЛИМАСТ (ж/д) на основе специальных типов синтетических каучуков – 1 слой заданной толщины.

2.3 Тонкослойное полимерное покрытие ПОЛИМАСТ (ж/д) получают на основе полимерной композиции «Полимаст» (ж/д), представляющей собой двухкомпонентный состав: компонент А + компонент Б.

Компонент А – основная полимерная часть, состоящая из химически модифицированного синтетического каучука, химических наполнителей и пластификаторов. По внешнему виду представляет собой однородную пастообразную массу черного цвета.

Компонент Б – отверждающая однородная паста черного ц ета.

После смешения компонентов А и Б в соотношении 3:1 композиция «Полимаст» (ж/д) представляет собой вязкую малоподвижную массу, укладываемую на подготовленное основание (см. п. 4.2).

Заполимеризовавшееся полимерное покрытие ПОЛИМАСТ (ж/д) сохраняет работоспособность в интервале температур от –60 °С до +120 °С (кратковременно до +130 °С) и является устойчивым к воздействию атмосферных факторов, кислотных дождей промышленных зон, пресной и морской воды, нефтепродуктов, а также растворов солей, кислот и щелочей.

2.4 Технические характеристики покрытия ПОЛИМАСТ и соответствующие технические требования к защитному слою для стальной ортотропной плиты железнодорожного моста (с ездой на балласте) представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Технические требования к защитному слою для стальной ортотропной плиты на железнодорожных мостах с ездой на балласте и соответствующие показатели покрытия ПОЛИМАСТ

№№ п/п	Наименование показателей	Значение показателей	
		по нормативным требования	для покрытия «ПОЛИМАСТ»
1.	Водопоглощение за 24 ч, % по массе, не более	1	0,5
2.	Предел прочности при сжатии при температуре 20±3 °С, МПа (кгс/см^2)	1,0 (10)	1,8 (18)
3.	Прогиб балочки (160х40х25 мм) при изгибе при t = 20±3 °С без трещин, мм, не менее	10	20
4.	Предел прочности при сжатии (при t = -40±3 °С), МПа (кгс/см^2), не менее	2,0 (20)	2,5 (25)
5.	Прогиб балочки (160х40х25 мм) при изгибе (при t = -40±3 °С) без трещин, мм, не менее	4,0	12,0
6.	Адгезия к металлу, покрытому грунтовкой Stelpant-PU-Zink или Поликров М-140S, на отрыв, МПа (кгс/см^2), не менее	0,2 (2,0)	0,3 (3,0)
7.	Устойчивость к жидким агрессивным средам	Устойчивость к действию кислых, щелочных, солевых растворов и нефтепродуктов	Устойчив
8.	Долговечность, год	Не менее 10	Не менее 10

Как следует из таблицы 3, покрытие ПОЛИМАСТ отвечает нормативным требованиям к защитному слою для стальной ортотропной плиты железнодорожных мостов, а по некоторым характеристикам значительно превышает нормативный показатель.

3. Технология устройства тонкослойного полимерного покрытия «Полимаст»

3.1 Процесс производства работ по устройству защитного покрытия на ортотропной плите включает операции нанесения грунтовки на поверхность плиты в условиях монтажной площадки и укладки полимерной композиции «Полимаст».

3.2 Технологический процесс получения грунтовочного покрытия включает последовательное выполнение операций по подготовке поверхности, нанесению грунтовки Stelpant-PU-Zink – один слой толщиной 80-100 мкм, или «Поликров М-140S», сушке и контролю выполненного грунтовочного покрытия (см. СТП 001-95*, М., 2004 г.).

3.3 Укладка и процесс формирования тонкослойного полимерного покрытия включает следующие операции: подготовка поверхности; приготовление рабочего состава композиции; нанесение композиции; вулканизация (отверждение) покрытия; контроль качества; ремонт дефектных участков.

3.4 Подготовка поверхности заключается в удалении с огрунтованной поверхности загрязнений и сушке (в случае увлажнения поверхности) сухим сжатым воздухом. Гладкую поверхность грунтовки рекомендуется обработать металлическими механизированными щетками для улучшения сцепления с Полимастом.

3.5 Рабочий состав композиции готовят непосредственно перед началом производства работ путем смешения компонентов А (большое ведро) и Б (маленькое ведро) в соотношении 3:1.

Для смешения больших количеств композиции «Полимаст» используют различного рода электрические мешалки с невысокой скоростью вращения (до 200 об/мин) во избежание перегрева смешиваемой массы. Это могут быть также электро- и пневмодрели с рабочими органами для перемешивания в виде лопастей, винтов и т.д., а также водоохлаждаемые малогабаритные смесители с медленно вращающимися пропеллерными или Z-образными лопастями, позволяющими легко выгружать готовую рабочую смесь и очищать смесители от ее остатков.

3.6 После перемешивания в течение 3-5 мин. композицию, представляющую собой вязкую малоподвижную массу черного цвета, сразу укладывают на подготовленное основание, выравнивают с помощью ручного инструмента (шпатели, мастерки, гладилки) с обеспечением поперечных уклонов i = 0,03. Для снижения прилипания композиции к рабочему инструменту его поверхность периодически смачивают растворителем (толуол, бензол, ацетон и др.).

Технологические параметры композиции «Полимаст» представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Технологические и физико-химические показатели композиции «Полимаст»

№№ п/п	Показатели	Значения показателей
1.	Соотношение компонентов – А:Б	3:1
2.	Время смешивания компонентов в смесителе, мин.	3-5
3.	Жизнеспособность смеси, при температуре 15-25 °С, час.	2-10
4.	Жизнеспособность смеси, при температуре ниже +15 °С, час.	15
5.	Время выдержки покрытия для нанесения следующего слоя, час.	24
6.	Длительность вулканизации полимерного покрытия при температуре 20±3 °С и относительной влажности воздуха 60±5 % для достижения оптимальных, физико-механических свойств, сутки, не менее	10

3.7 Работы по приготовлению и нанесению композиции «Полимаст» должны производиться при отсутствии атмосферных осадков, тумана, росы и при положительной температуре окружающего воздуха, а также поверхности металла ортотропной плиты.

При нанесении композиции при температуре ниже +15 °С рекомендуется предварительная выдержка компонентов в отапливаемом помещении с температурой не ниже 20 °С в течение 1 сут.

При осадках и отрицательной температуре работы допускается выполнять под навесами и в обогреваемых тепляках.

3.8 При естественных условиях вулканизации композиции «Полимаст», указанных в таблице 4 п. 4, укладку и балластировку железнодорожного пути можно производить не ранее, чем через 10 суток после укладки; при температуре ниже +15 °С (табл. 4 п. 5) балластировку и укладку пути производят через 15 суток после укладки покрытия.

Для ускорения процесса вулканизации (твердения), композицию, нанесенную на основу, следует прогреть до температуры 30-80 °С, предварительно выдержав её 1-3 часа без нагревания после потери жизнеспособности.

Режимы ускоренной вулканизации:

температура, °С	30	50	70	80
время вулканизации, час.	100-120	24-36	16-24	8-16

Для прогревания покрытие обдувают горячим воздухом от электрокалориферов или накрывают панелями с инфракрасным прогревом.

4. Контроль качества. Приемка работ. Исполнительная документация.

4.1 Контроль качества при производстве работ необходимо осуществлять на всех стадиях технологического процесса. При выполнении работ по защите от коррозии стальной ортотропной плиты балластного корыта должны контролироваться:

- температура и относительная влажность воздуха;
- обезжиренность и чистота сжатого воздуха, применяемого в процессе производства работ (ГОСТ 9.010);
- подготовка поверхности;
- соответствие применяемых материалов сертификатам, стандартам, технической документации;
- срок жизнеспособности и гарантийный срок хранения материалов;
- время технологической выдержки наносимых слоев защитного покрытия и время выдержки полного покрытия; контроль полимеризации покрытий.

4.2 Контроль качества рабочего состава композиции «Полимаст» осуществляется визуально. При осмотре невооруженным глазом смесь должна быть однородной по составу и цвету, что свидетельствует об однородности смешения.

Если установлена неоднородность композиции, необходимо повторное перемешивание.

4.3 Толщина слоя наносимой и уплотняемой композиции контролируется путем применения маячковых реек.

Качество уложенного слоя композиции осуществляется визуально. Уложенный слой полимерного покрытия должен быть сплошным, без пропусков и разрывов, не должен иметь пор и свищей.

4.4 При обнаружении дефектов покрытия проводят ремонт дефектных участков.

4.4.1 Мелкие дефекты, распространяющиеся на небольшую площадь (например, вокруг заклепок, болтов) устраняют, дополнительно покрывая дефектный участок композицией «Полимаст» более жидкой консистенции. Для снижения вязкости и увеличения подвижности композиции «Полимаст» перед смешением компонентов А и Б добавляют растворитель к компоненту А в количестве не более 3 % по массе. В качестве растворителя (или разбавителя) могут быть использованы толуол, бензол, циклогексанон, Р-4, Р-5, ацетон или этилацетат с ацетоном в соотношении 1:1.

4.4.2 При обнаружении вспучивания, отслаивания, образования свищей требуется вырезка дефектного участка и повторное нанесение композиции на предварительно обезжиренную поверхность.

4.4.3 В случае неудовлетворительного качества покрытия на большой поверхности, приводящего к нарушению герметичности конструкции, поверхность полностью очищают от дефектного покрытия, обезжиривают и заново укладывают полимерное покрытие «Полимаст».

4.5 Весь технологический процесс производства работ по устройству защитного покрытия на ортотропной плите, в том числе промежуточные стадии, должны быть приняты отделом технического контроля мостостроительной организации и мостовой инспекцией и отражены в исполнительной документации. Окончательная приемка защитного покрытия оформляется «Актом приемки защитного покрытия».

Сертификаты на материалы остаются на заводе, а копии их должны представляться по требованию заказчика.

5. Организация труда техника безопасности и охрана окружающей среды.

5.1 Процесс производства работ по защите металлоконструкций от коррозии лакокрасочными и полимерными материалами должен производиться в соответствии с ГОСТ 12.3.002 «Процессы производственные. Общие требования безопасности», ГОСТ 12.3.005 «Работы окрасочные. Общие требования безопасности», а также «Санитарными правилами при окрасочных работах с применением ручных распылителей» № 991-72, утвержденными Минздравом СССР от 22.09.72 г.

5.2 Рабочие должны снабжаться соответствующими средствами индивидуальной защиты: респираторами, спецодеждой, спецобувью. Для защиты кожи рук необходимо применять рукавицы, резиновые перчатки или защитные мази и пасты по ГОСТ 12.4.068-79.

5.3 В складах и на участках по устройству защитного покрытия не допускается производство работ, связанных с применением открытого огня, искрообразования, курение и т.д. Участки необходимо снабдить пенными огнетушителями, ящиками с песком и другим противопожарным инвентарем.

5.4 Тара, в которой находятся лакокрасочные и полимерные материалы, а также растворители, должны иметь наклейки или бирки с точными наименованием и обозначением материалов. Тара должна быть исправной и иметь плотно закрывающиеся крышки.

5.5 Все твердые и жидкие отходы, образующиеся после фильтрации красителей, промывки оборудования и шлангов растворителями, необходимо собирать в специальные емкости, а затем сжигать или перерабатывать. Ликвидация отходов должна производиться в соответствии с санитарными правилами.

5.6 При попадании в глаза растворителя, лакокрасочного или полимерного материала необходимо немедленно обильно промыть глаза водой, после чего при необходимости обратиться к врачу.

5.7 После окончания работы необходимо произвести уборку рабочего места, очистку спецодежды и защитных средств.

gost.e-ecolog.ru