

УДК 620.19; 624.21

Павленко Данил Валерьевич

ООО «Стилпейнт-РУ»

Россия, Москва¹

Технический инспектор

E-Mail: steelpaint@steelpaint.com

Овчинникова Татьяна Сергеевна

ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Россия, Саратов²

Магистрант

E-Mail: bridgeart@mail.ru

Мониторинг состояния антикоррозионного покрытия мостовых сооружений в г. Сочи

¹ 121069, Россия, г. Москва, Мерзляковский пер., 15, офис 2. ООО «Стилпейнт-РУ»

² 410054, г.Саратов, ул. Политехническая, 77 ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Аннотация. Данная работа посвящена вопросам мониторинга антикоррозионной защиты транспортных сооружений (мостов, эстакад, путепроводов). Приведены ссылки на действующие нормативные документы, регламентирующие необходимость и периодичность проведения обследования состояния защитных покрытий на эксплуатируемых искусственных сооружениях. Дано описание примененных типов антикоррозионной защиты на некоторых, наиболее значимых, объектах транспортной инфраструктуры г. Сочи – совмещенной автомобильной и железной дороге Адлер – горно-климатический курорт «Альпика-Сервис» и объездной автомобильной дороге – «Обход г. Сочи», полностью сданной в эксплуатацию в 2009 г. Приведены фотоматериалы нанесения защитного антикоррозионного покрытия на описанные выше объекты. Описан состав работ специально созданного подразделения компании Steelpaint GmbH для выполнения технического сопровождения нанесения защитных покрытий Stelpant. Указаны контролируемые техническим инспектором параметры для обеспечения качества выполнения работ и, в конечном итоге, качества готового покрытия. Описан состав составляемого по результатам технического освидетельствования документа: «Фотоотчет технического инспектора Steelpaint GmbH по контролю качества покрытия Stelpant на металлоконструкциях мостовых переходов на объекте». В работе даны итоги проведенного в июне 2010 года комиссионного освидетельствования состояния лакокрасочного покрытия Stelpant на мостовых металлоконструкциях Обхода г. Сочи, с участием 17 представителей предприятий и учреждений (от проектных институтов до окрасочных компаний), по результатам которого были сделаны выводы об удовлетворительном состоянии покрытия на всех обследованных объектах, самый ранний из которых был мост через реку Мацеста Первая очередь обхода (окраска 2000 год).

Ключевые слова: коррозия; мостовое сооружение; антикоррозионная защита; долговечность; окраска; технический инспектор; мониторинг; технический регламент.

Успешная и долговременная работа производителей и поставщиков ЛКМ для окраски мостовых конструкций в настоящее время немислима без технического сопровождения нанесения покрытия на всех этапах и последующего отслеживания состояния антикоррозионной защиты объектов, выполненных их материалами [1,2,4,6-10,13-20,23-26,28,30-32,35-47]. Для этого компания Steelpaint GmbH ведет постоянный мониторинг состояния АКЗ «своих» объектов.

По определению Википедии, «Мониторинг состояния - это наблюдение за состоянием объекта для определения и предсказания момента перехода в предельное состояние». В случае антикоррозионной защиты мониторинг означает измерение и контроль с использованием инструментальных методов параметров защитного лакокрасочного покрытия с целью определения его фактического состояния, предсказания прогнозного срока службы и определения его перехода в предельное состояние.

Отраслевой дорожный методический документ ОДМ 218.4.002-2009 «Рекомендации по защите от коррозии конструкций эксплуатируемых на автомобильных дорогах Российской Федерации мостовых сооружений, ограждений и дорожных знаков», г. Москва, 2009 год, содержит целый Раздел 7 «Организация работ по мониторингу состояния защитных покрытий».

В соответствии с ОДМ 218.4.002-2009 «Периодические обследования состояния защитных покрытий проводят регулярно на протяжении всего срока эксплуатации сооружения. При необходимости обследование защитных покрытий производят как самостоятельный вид работ. Для выполнения обследований защитных покрытий привлекают специализированные организации, имеющие разрешения (лицензии и т.п.), предусмотренные законодательством Российской Федерации на данный вид работ».

Компания Steelpaint GmbH на протяжении последних лет активно участвовала в реализации крупных транспортных проектов в Сочи [6,13,18,20,24,28,32,35].

Наиболее значимыми является: Совмещенная (автомобильная и железная) дорога Адлер – горно-климатический курорт «Альпика-Сервис» от Адлера протяженностью 48 км по долине р. Мзымта и ее ущельям к горным поселкам Красная Поляна и Эсто-Садок, а также Центральная автомагистраль города Сочи «Дублер Курортного проспекта».

В состав совмещенной дороги входят 37 железнодорожных мостов и 41 автодорожный мост общей протяженностью около 35 км. Всего на этом объекте полиуретановыми материалами Stelpant было окрашено около 56 000 т металлоконструкций, что составляет около 952 000 м².



Рис. 1. Общий вид одного из участков совмещенной автомобильной и железной дороги Адлер – горно-климатический курорт «Альпика – Сервис», г. Сочи



Рис. 2. Вид металлоконструкций железнодорожного моста на ПК 219



Рис. 3. Вид автодорожного моста на ПК 352

Для антикоррозионной защиты стальных конструкций была использована традиционная система окраски полиуретановыми материалами Stelpant, которая в соответствии с СТО-01393674-007-2011 обеспечивает срок службы более 30 лет:

Подготовка поверхности до степени Sa 2 ½

1. Полиуретановая цинкнаполненная грунтовка Stelpant-PU-Zinc - 80 мкм
 2. Полиуретановая промежуточная краска Stelpant-PU-Mica HS - 80 мкм
 3. Полиуретановая краска, стойкая к УФ Stelpant-PU-Mica UV - 80 мкм
- Общая толщина 240 мкм

Для окраски защиты железобетонных конструкций была применена Система № 25 по СТО ГК «Транстрой»-017-2007 со сроком службы не менее 14 лет:

Подготовка поверхности по СНиП 3.04.03-85 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии"

1. Полиуретановый пропиточный лак Stelpant-PU-Repair - 10-20 мкм
 2. Полиуретановая промежуточная краска Stelpant-PU-Tiecoat - 90 мкм
 3. Полиуретановая краска, стойкая к УФ Stelpant-PU-Cover UV - 50 мкм
- Общая толщина 150-160 мкм

Окрасочные работы выполняли 18 специализированных организаций.

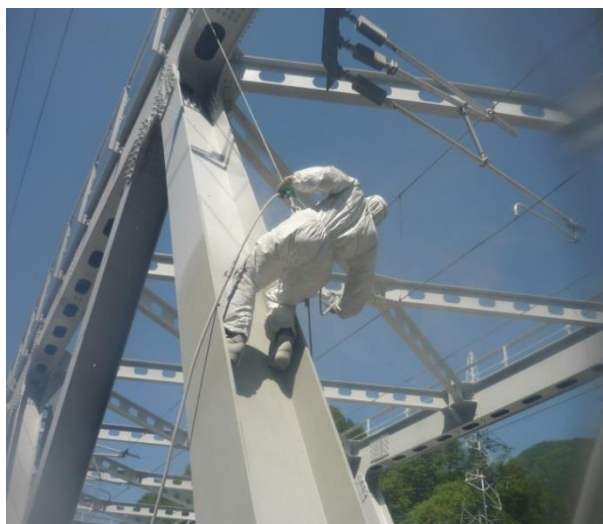


Рис. 4. Окраска металлоконструкций железнодорожного моста на ПК 342



Рис. 5. Окраска железобетонных конструкций на ПК 0+00

Применение влагоотверждаемых полиуретановых покрытий Stelpant позволило выполнять работы круглогодично, зачастую в условиях повышенной влажности воздуха до 95-98%, что характерно для субтропического морского климата сочинского побережья.

Ввод в эксплуатацию в полном объеме осуществлён в ноябре 2013 года.

В преддверии Олимпиады 2014 года в Сочи построена объездная автомобильная дорога – «Обход г. Сочи» общей протяженностью 17 км, которая была полностью сдана в эксплуатацию в конце 2009 года.

Для антикоррозионной защиты стальных конструкций была использована та же хорошо себя зарекомендовавшая система окраски полиуретановыми материалами Stelprant, которая применялась на совмещенной автомобильной и железной дороге Адлер – горно-климатический курорт «Альпика – Сервис».



Рис. 6. Опоры моста через реку Мацесту

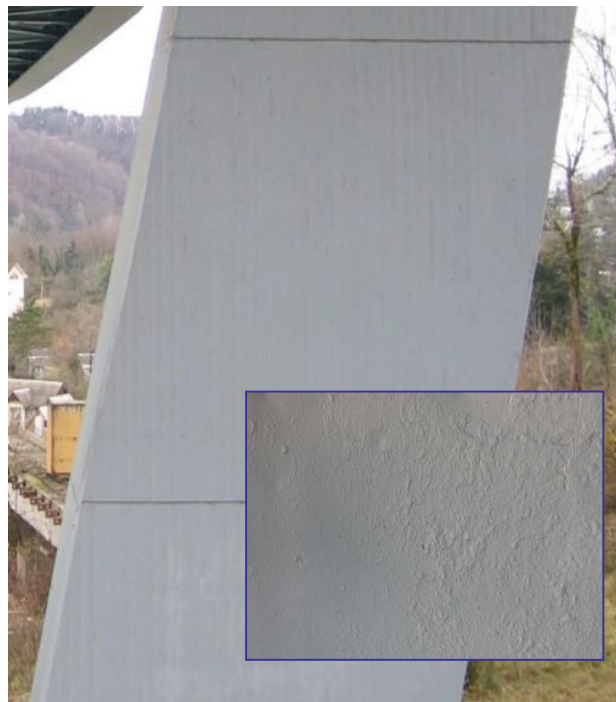


Рис. 7. Внешний вид окраски бетона через 10 лет эксплуатации

Окрасочные работы выполняли 13 специализированных окрасочных компаний из Москвы, Санкт-Петербурга, Воронежа, Новосибирска, Ростова-на-Дону и других городов.



Рис. 8. Общий вид эстакады 3 Дублера Курортного проспекта в г. Сочи

Всего на объектах транспортной инфраструктуры г. Сочи в период с 1999 года по 2014 год было покрашено 945 000 м² стальных металлоконструкций и 131 000 м² бетонных поверхностей.

Для компании Steelpaint GmbH началом мониторинга является периодический контроль качества работ по подготовке поверхности мостовых конструкций к окрашиванию и нанесение системы антикоррозионной защиты на заводах-изготовителях и на стройплощадке. Он осуществляется силами технических специалистов поставщика и производителя ЛКМ на основе регламента, который включает в себя все системы антикоррозионной защиты для данного объекта, условия нанесения, техническое оснащение исполнителя окрасочных работ и отражает всю технологию нанесения и ремонта лакокрасочного покрытия.

Для обеспечения качества работ по нанесению антикоррозионных защитных покрытий компанией Steelpaint GmbH было создано специальное подразделение в г. Сочи. Специалисты компании обеспечили техническое сопровождение нанесения защитных покрытий Stelpant на всех этапах производства работ:

- Контроль качества материалов Stelpant и их подготовки перед нанесением;
- Контроль качества подготовки окрашиваемой поверхности к нанесению материалов;
- Контроль применения и технического состояния оборудования по подготовке поверхности и нанесению ЛКМ;
- Инструментальный контроль качества нанесения материалов Stelpant;
- Контроль качества готового покрытия и приемка выполненных работ;
- Оформление технической документации по применению материалов Stelpant и работе оборудования по нанесению.

Для каждого из объектов технической службой компании Steelpaint GmbH были разработаны регламенты [47] выполнения окрасочных работ, которые были согласованы с проектировщиками, утверждены заказчиками, генподрядными организациями и стали обязательными для исполнителей окрасочных работ.

Инспекторы прошли обучение и сертифицированы по российским («Прометей») и международным (FROSIO) системам подготовки специалистов в области защитных покрытий и методов контроля.

В своей работе технический инспектор Steelpaint GmbH руководствуется утвержденным Регламентом технического инспектора, инструкциями, положениями. В этих документах прописан алгоритм работы инспектора на объекте, характер взаимодействия со всеми участника процесса устройства антикоррозийной защиты.

Устройство АКЗ металлоконструкций включает в себя:

- Контроль климатических условий;
- Контроль материалов (ЛКМ, абразив);
- Подготовку ЛКМ перед нанесением;
- Подготовку поверхности;
- Нанесение покрытия ;
- Контроль готового покрытия.

Каждый из этапов включает в себя проверку определённых параметров [33-34,39,47] для обеспечения качества выполнения работ и, в конечном итоге, качества готового покрытия.

Контроль климатических условий – определяются параметры окружающей среды и делается вывод о возможности выполнения работ.

- Температура воздуха;
- Влажность воздуха;
- Температура окрашиваемой поверхности.

Контроль абразива – включает проверку на соответствие документации, а также состояние абразива. Абразивный материал должен быть сухим, легко пересыпающимся, не содержать пыли, солей или других загрязнений и примесей, способных ухудшить адгезию и усилить коррозию металла.

Входной контроль ЛКМ включает в себя проверку сопроводительной документации, осмотр транспортной тары, установление соответствия свойств материала требованиям, указанным в технической документации на материал.

Подготовка ЛКМ перед нанесением

Поступающие от поставщика и какое-то время хранящиеся на складе ЛКМ в большинстве случаев нуждаются в подготовке перед их нанесением (доведение до рабочего состояния).

Подготовка поверхности

Подготовка поверхности является одним из важнейших этапов по устройству АКЗ конструкций. На этом этапе инспектор контролирует:

Чистоту поверхности - удаление прокатной окалины, ржавчины, влаги, жиров, масел, смазок, пыли, остатков абразивов, старой краски, солей.

Рельеф поверхности - удаление дефектов поверхности: заусенцев, острых кромок, вмятин, сварочного грата, неровностей сварных швов и т.п.; придание необходимой шероховатости.

Нанесение лакокрасочного покрытия

- климатические параметры (температура воздуха, влажность воздуха, температура окрашиваемой поверхности, точка росы, осадки, ветер);
- режимы нанесения (давление распыления, размер окрасочного сопла, расстояние от сопла до окрашиваемой поверхности);
- толщина мокрого слоя краски (ИСО 2808) (калиброванные толщиномеры мокрого слоя - колёсные, «гребёнки»);
- степень высыхания слоя покрытия перед нанесением последующего слоя.

Контроль сформированного ЛКП

Действуя в соответствии с нормами российских и международных стандартов, требованиями регламента производства работ, инструкциями и положениями компании Steelpaint GmbH, инспектор, обладая всем необходимым парком оборудования, проводит комплексный визуальный и инструментальный контроль сформированного лакокрасочного покрытия, по трем основным параметрам: внешний вид, толщина, адгезия.

По результатам проведенных испытаний инспектор Steelpaint GmbH составляет отчетную информацию в виде сводного и фотоотчетов, разработанных с учетом требований Международных стандартов ИСО. Эти два документа с соответствующим сопроводительным письмом направляются исполнителю окрасочных работ и, в случае необходимости, другим заинтересованным участникам строительства.

Компания Steelpaint GmbH не ограничивается контролем качества нанесения защитных покрытий на стадии строительства и по достижении 5-летнего срока эксплуатации на наиболее значимых объектах производит освидетельствование состояния защитного покрытия. При этом оценивается внешний вид покрытия, выявляется наличие коррозионных повреждений лакокрасочного покрытия, их размеры, с использованием инструментальных методов проверяется его адгезия к защищаемой поверхности и другие параметры. В целях обеспечения объективности на такое освидетельствование состояния АКЗ мостовых сооружений приглашаются представители окрасочной фирмы и генподрядной организации. Учитывая, что 5-летний срок совпадает с окончанием гарантийных обязательств генподрядчика и исполнителя окрасочных работ, то и представители заказчика и эксплуатирующей организации не отказываются от участия в этом мероприятии. Кроме того, в состав комиссии нередко включаются представители проектных институтов, которые со своей стороны ведут авторский надзор и заинтересованы в получении объективной информации о состоянии выбранного им на стадии проектирования антикоррозионного покрытия.

По результатам комиссионного освидетельствования состояния антикоррозионного покрытия Stelpant, которое проводится в соответствии с требованиями Международного стандарта ИСО 12 944-7:1998 п. 6.3, составляется «Акт освидетельствования защитного покрытия», в котором указываются наименование объекта, система АКЗ и ее площадь, дата начала и окончания окрасочных работ, применяемое оборудование и приборы контроля. Форма акта приводится в Приложении 4 к РД-11-02-2006 «Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства». В результирующей части акта указываются фактическая толщина покрытия, его внешний вид, адгезия, выявленные дефекты и т.д., даются выводы и предложения. Заканчивается акт подписями участников комиссионного освидетельствования.

Для обеспечения объективности и документального подтверждения состояния антикоррозионного покрытия Stelpant в компании разработан и уже более 10 лет применяется специальный документ «Фотоотчет технического инспектора Steelpaint GmbH по контролю качества покрытия Stelpant на металлоконструкциях мостовых переходов на объекте». Данный фотоотчет обычно прикладывается к указанному выше акту освидетельствования защитного покрытия.

В этом документе в дополнение к информации, указываемой в акте освидетельствования защитного покрытия, приводятся фотографии общего вида мостового сооружения, его основных конструкций с защитным покрытием, внешний вид покрытия и выявленные дефекты. В виде фотографий фиксируются показания приборов, применявшихся при контроле параметров покрытия.

В конце фотоотчета делается заключение о состоянии защитного покрытия Stelpant и даются рекомендации по поддержанию его сохранности или, в случае необходимости, по локальному ремонту с целью поддержания всего объекта в работоспособном состоянии.

Указанные выше «Акт освидетельствования защитного покрытия» и «Фотоотчет технического инспектора Steelpaint GmbH по контролю качества покрытия Stelpant на металлоконструкциях мостовых переходов на объекте» предоставляются участникам комиссионного освидетельствования и другим заинтересованным лицам.

Следующее освидетельствование по аналогичному сценарию производится через 10 лет после ввода объекта в эксплуатацию. К этому времени все нарушения технологии окраски (непрокрасы, недостаточная толщина покрытия и др.) успевают проявить себя в виде появления коррозии на металлических и железобетонных конструкциях. Далее остается только отслеживать и подтверждать заявленный срок службы покрытия, который зафиксирован в соответствующих нормативных документах. В этих целях производится дальнейший мониторинг состояния АКЗ с периодичностью 5 лет.

Выбор систем антикоррозийной защиты мостовых металлоконструкций на одном из основных олимпийских объектах транспортной инфраструктуры города Сочи – Центральной автомагистрали Дублер Курортного проспекта, в том числе был основан на положительном опыте применения систем Stelpant на мостах объездной дороги Обход города Сочи.

По результатам проведенного в июне 2010 года комиссионного освидетельствования состояния лакокрасочного покрытия Stelpant на мостовых металлоконструкциях Обхода г. Сочи, с участием 17 представителей предприятий и учреждений (от проектных институтов до окрасочных компаний), были сделаны выводы об удовлетворительном состоянии покрытия на всех обследованных объектах, самый ранний из которых был мост через реку Мацеста Первая очередь обхода (окраска 2000 год).

ЛИТЕРАТУРА

1. Аксютин С.А. Опыт применения лакокрасочных материалов / С.А. Аксютин, В.И. Копырин // Транспортное строительство. 2006. №2. С. 18-20.
2. Аксютин С.А. Прочно, надежно, долговечно. Опыт применения полиуретановых лакокрасочных материалов / С.А. Аксютин, В.И. Копырин // Путьевой. 2007. №16. С. 23-25.
3. Бабушкин В.И. Защита строительных конструкций от коррозии, старения и износа / В.И. Бабушкин. Харьков: Выща школа, 1989. 168 с.
4. Макаров В.Н. Антикоррозионная защита мостовых сооружений / В.Н. Макаров, С.В. Овсянников, И.Г. Овчинников. Саратов: Издат. Центр «Наука», 2007. 192 с.
5. Во что одеть мосты? / В.Н. Макаров, О.Н. Распоров, И.Г. Овчинников, А.Г. Щербаков // Дороги России XXI века. 2002. №5. С.68-79.
6. Горячев С. Эстетика и антикоррозионная защита олимпийских объектов / С. Горячев // Дороги. Инновации в строительстве. 2010, октябрь. С. 26-28.
7. ГОСТ 31384-2008 Межгосударственный стандарт. Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технологические требования. Введ. 10.12.2008. М.: Стандартиформ, 2010. 50 с.
8. ГОСТ 9.104-79. Единая система защиты от коррозии и старения. Покртия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации Покртия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации. Введ. 01.07.1980. М.: Стандартиформ, 2008. 2 с.
9. Иванов Ф.М. Защита железобетонных транспортных сооружений от коррозии / Ф.М. Иванов. М.: Транспорт, 1968. 110 с.
10. Инструкция по защите от коррозии металлических конструкций эксплуатируемых на автомобильных дорогах РСФСР мостов, ограждений и дорожных знаков / Минавтодор РСФСР. М., 1988. 89 с.
11. Колесникова А.С. Химические основы защиты транспортных сооружений от коррозии: метод. пособие / А.С. Колесникова. Хабаровск: ДВГУПС, 2001. 112 с.
12. Коррозия: справочник / под ред. Л.Л. Шрайера; пер. с англ. М.: Металлургия, 1981. 632 с.
13. Кривоногов А.Г. Антикоррозионная защита мостов и эстакад полиуретановыми материалами «Stelpant» / А.Г. Кривоногов // Путьевой. 2006. №13. С. 7.
14. Ликверман А.И. Эффективная система защиты металлических мостов от коррозии / А.И. Ликверман, Ф.Б. Глазман, К.О. Распоров // Транспортное строительство. 2001. №8. С. 2-5.
15. Мезенов В.М. Проектирование защиты металлических конструкций мостов от коррозии / В.М. Мезенов, М.Н. Смирнов, Б.Г. Островский // Транспортное строительство. 2002. №12. С. 20-22.
16. Монов Б.Н. Опыт защиты конструкций мостов от коррозии / Б.Н. Монов, А.И. Ликверман, Б.И. Ройтман, К.О. Распоров // Транспортное строительство. 2005. №5. С.10-13.
17. Москвин В.М. Коррозия бетона и железобетона, методы их защиты / В.М. Москвин, Ф.М. Иванов, С.Н. Алексеев, Е.А. Гузеев. М.: Стройиздат, 1980. 536 с.
18. Овчинников И.Г. Антикоррозионная защита железнодорожных мостов / И.Г. Овчинников, О.Н. Распоров, С.Н. Кузнецов // О-Journal. Июнь-июль 2011. С. 46-49.
19. Овчинников И.Г. Выбор рационального решения по окраске пролетных строений моста через р. Волгу у с. Пристанное Саратовской области / И.Г. Овчинников, О.Н. Распоров, В.Н. Макаров // Безопасность движения на железнодорожном транспорте: Сб. науч. тр. П.Ф. РГОТУПС. Саратов: Надежда, 2002. С.46-49.

20. Овчинников И.Г. Защита железобетонных конструкций транспортных сооружений от коррозии / И.Г. Овчинников, О.Н. Распоров, И.И. Овчинников, К.О. Распоров, С.Н. Кузнецов // Промышленные покрытия. 2012. № 5-6. С. 72-75.
21. Овчинников И.Г. Инновационные технологии в мостостроении / И.Г. Овчинников // Наука и инновации в строительстве SIB-2008: материалы Междунар. конгресса. Т. 2. Современные проблемы механики строительных конструкций. Воронеж, 2008. С.181-185.
22. Овчинников И.Г. Инновационные технологии, примененные при строительстве трех внеклассных мостов через Волгу / И.Г. Овчинников, Ю.А. Гурьянов, С.К. Пшеничников, А.В. Данковцев, И.И. Овчинников // Мир дорог. 2010. №45. С.30-31.
23. Овчинников И.Г. Красить ли железобетонные мосты? / И.Г. Овчинников, О.Н. Распоров, И.И. Овчинников, К.О. Распоров, С.Н. Кузнецов // Транспортное строительство. 2012. №10. С.12-14.
24. Овчинников И.Г. Надежно и эффективно. Долговечная противокоррозионная защита железобетонных и бетонных конструкций транспортных сооружений / И.Г. Овчинников, В.А. Виноградов // Дорожная держава. 2011. №33. С.77-78.
25. Овчинников И.Г. О необходимости АКЗ железобетонных конструкций мостов / И.Г. Овчинников, О.Н. Распоров, И.И. Овчинников, К.О. Распоров // Очистка. Окраска. 2013. № 1, январь-февраль. С. 2-3.
26. Овчинников И.Г. Обеспечение долговечности мостовых железобетонных конструкций – опыт применения противокоррозионной защиты / И.Г. Овчинников, О.Н. Распоров, К.О. Распоров, М.В. Палагина // Дороги России 21 века. 2008. №8. С. 92-97.
27. Овчинников И.Г. Особенности применения инновационных решений при проектировании, строительстве и эксплуатации транспортных сооружений / И.Г. Овчинников, С.В. Жаденова, И.И. Овчинников // Дороги. Красная линия. 2010-2011. № 50. С.45-49.
28. Овчинников И.Г. Параметры контроля антикоррозионных покрытий мостовых сооружений / И.Г. Овчинников, О.Н. Распоров, И.И. Овчинников и др. // Промышленные покрытия. 2012. №9-10. С. 42-45.
29. Овчинников И.Г. Применение инновационных решений в практике проектирования строительства и эксплуатации мостовых сооружений Поволжского региона / И.Г. Овчинников // Наука: 21 век. Саратов. 2011. №1(13). С.36-43.
30. Овчинников И.Г. Проблема обеспечения высокого качества антикоррозионной защиты на мостовых сооружениях / И.Г. Овчинников, О.Н. Распоров, И.И. Овчинников и др. // Дороги. Красная линия. №63, сентябрь 2012. С.48-57.
31. Пат. №2210581. Российская Федерация. Способ антикоррозийной защиты металлических конструкций мостов / А.И. Ликверман, Б.Н. Монов, В.Н. Макаров и др. Оpubл. 27.12.2009.
32. Распоров К.О. Антикоррозионная защита АЗС и мостов / К.О. Распоров, О.Н. Распоров, И.Г. Овчинников // Дорожная держава. 2009. № 20. С. 58-60.
33. Распоров К.О. О повышении экологической безопасности при производстве работ по антикоррозионной защите металлоконструкций мостовых сооружений / К.О. Распоров, И.Г. Овчинников // Дороги России 21 века. 2007. №4. С.100-102.
34. Распоров О.Н. Выбор условий для окрашивания мостовых конструкций / О.Н. Распоров, И.Г. Овчинников, И.И. Овчинников, К.О. Распоров, С.Н. Кузнецов // Промышленные покрытия. 2013. № 5-6. С.40-41.

35. Распоров О.Н. Качество гарантировано. Опыт десятилетней эксплуатации лакокрасочных покрытий фирмы STEELPAINT на мостах России / О.Н. Распоров, И.Г. Овчинников, И.И. Овчинников, К.О. Распоров, М.Ю. Шпранкель // Дорожная держава. 2010. №28. С. 46-49.
36. Распоров О.Н. Комплексная защита. Необходимость и целесообразность комплексной антикоррозионной защиты металлических, бетонных и железобетонных элементов мостовых сооружений / О.Н. Распоров, И.Г. Овчинников, К.О. Распоров // Дороги России 21 века. 2009. № 4. С.98-101.
37. Распоров О.Н. Особенности применения новых материалов и технологий для защиты мостовых конструкций от коррозии / О.Н. Распоров, И.Г. Овчинников // Актуальные вопросы строительства: материалы Междунар. науч. конф. Саранск: Изд-во МГУ, 2005. С.642-648.
38. Распоров О.Н. По особому технологическому регламенту. Особенности технологии окрашивания металлоконструкций лакокрасочными материалами фирмы STEELPAINT, примененной на строительстве мостового перехода через р. Волга у с. Пристанное в Саратовской области / О.Н. Распоров, К.О. Распоров, И.Г. Овчинников, М.В. Палагина // Дороги России 21 века. 2008. №3. С.100-104.
39. Руководство для подготовки инспекторов по визуальному и измерительному контролю качества окрасочных работ / под ред. Д.Ю. Козлова. Екатеринбург: Издательский дом «Оригами», 2009. 180 с.
40. Руководство по защите металлоконструкций от коррозии металлических пролётных строений эксплуатируемых автодорожных мостов / Росавтодор, Министерство транспорта РФ. М., 2003. 77 с.
41. СП 28.13330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85. Введ. 01.01.2013. М., 2012. 99 с.
42. Справочное пособие «Антикоррозионная защита». Екатеринбург: Издательский дом «Оригами», 2013. 440 с.
43. СТО 001-2009 Стандарт организации. Защита металлических конструкций мостов от коррозии методом окрашивания / ГК «Трансстрой», М., 2009. 27 с.
44. СТО-01393674-007-2011 Защита металлических конструкций мостов от коррозии методом окрашивания / ОАО ЦНИИС. М., 2011. 40 с.
45. СТО-017-2007 Стандарт организации. Бетонные и железобетонные конструкции транспортных сооружений. Защита от коррозии / ГК «Трансстрой». М., 2007. 45 с.
46. Технологические правила по комплексной защите от коррозии металлических пролетных строений железнодорожных мостов полной заводской готовности / ОАО «РЖД». М., 2009.
47. Типовой технологический регламент на устройство антикоррозийной защиты металлоконструкций системами покрытий производства фирмы «Steelpaint GmbH» №93421794.2073.315.
48. Mezenov V. Tough call for coating / V.Mezenov, M. Golovnenkova // Bridge: design and engineering. 2009. N55. V.15. 64 p.

Рецензент: Кочетков Андрей Викторович, председатель Поволжского отделения Российской академии транспорта, академик РАТ, д-р. техн. наук, профессор.

Danil Pavlenko

Steelpaint GmbH

Russia, Moscow

E-Mail: steelpaint@steelpaint.com

Tatiana Ovchinnikova

Yuri Gagarin state technical university of Saratov

Russia, Saratov

E-Mail: bridgeart@mail.ru

Monitoring the status of bridges anti-corrosion coating in Sochi

Abstract: This paper is devoted to the monitoring of anti-corrosion protection of transport facilities (bridges, overpasses). Provides links to the existing regulations governing the need for and frequency of examinations of protective coatings on artificial structures exploited. The description of the types of corrosion protection applied to some of the most important, the transport infrastructure in Sochi - a combined road and railway Adler - mountain-climatic resort "Alpika-Service" and bypass road - "Bypass Sochi" fully pumped into commissioned in 2009, presents photographs of applying a protective anti-corrosion coating on the above-described objects. Discloses a work specially created division of the company Steelpaint GmbH to perform technical support of the application of protective coatings Stelpant. Shown controlled technical inspector parameters to ensure the quality of work and, ultimately, the quality of the finished coating. Described up on the results of the technical inspection of the document: "Photo-technical inspector Steelpaint GmbH quality control Stelpant coating for metal bridges in the facility." The paper presents the results of the June 2010 examination commission Paint Stelpant to bridge metal Bypass Sochi, with the participation of 17 representatives of companies and institutions (from design institutes to paint companies), the results of which were made conclusions about satisfactory condition coverage on all surveyed sites, the earliest of which was a bridge across the river Macesta (staining, 2000).

Keywords: corrosion; bridge construction; corrosion protection; durability; staining; technical inspector; monitoring; technical regulations.

REFERENCES

1. Aksjutin S.A. Opyt primeneniya lakokrasochnyh materialov / S.A. Aksjutin, V.I. Kopyrin // *Transportnoe stroitel'stvo*. 2006. №2. S. 18-20.
2. Aksjutin S.A. Prochno, nadezhno, dolgovechno. Opyt primeneniya poliuretanovykh lakokrasochnyh materialov / S.A. Aksjutin, V.I. Kopyrin // *Putevoj*. 2007. №16. S. 23-25.
3. Babushkin V.I. Zashhita stroitel'nykh konstrukcij ot korrozii, starenija i iznosa / V.I. Babushkin. Har'kov: Vyshha shkola, 1989. 168 s.
4. Makarov V.N. Antikorrozionnaja zashhita mostovykh sooruzhenij / V.N. Makarov, S.V. Ovsjannikov, I.G. Ovchinnikov. Saratov: Izdat. Centr «Nauka», 2007. 192 s.
5. Vo chto odet' mosty? / V.N. Makarov, O.N. Rasporov, I.G. Ovchinnikov, A.G. Shherbakov // *Dorogi Rossii XXI veka*. 2002. №5. S.68-79.
6. Gorjachev S. Jestetika i antikorrozionnaja zashhita olimpijskikh ob#ektov / S. Gorjachev // *Dorogi. Innovacii v stroitel'stve*. 2010, oktjabr'. S. 26-28.
7. GOST 31384-2008 Mezhgosudarstvennyj standart. Zashhita betonnyh i zhelezobetonnyh konstrukcij ot korrozii. Obshhie tehnologicheskie trebovanija. Vved. 10.12.2008. M.: Standartinform, 2010. 50 s.
8. GOST 9.104-79. Edinaja sistema zashhity ot korrozii i starenija. Pokrytija lakokrasochnye. Gruppy uslovij jekspluatcii Pokrytija lakokrasochnye. Gruppy uslovij jekspluatcii. Vved. 01.07.1980. M.: Standartinform, 2008. 2 s.
9. Ivanov F.M. Zashhita zhelezobetonnyh transportnykh sooruzhenij ot korrozii / F.M. Ivanov. M.: Transport, 1968. 110 s.
10. Instrukcija po zashhite ot korrozii metallicheskih konstrukcij jekspluatiruemykh na avtomobil'nykh dorogah RSFSR mostov, og-razhdenij i dorozhnykh znakov / Minavtodor RSFSR. M.,1988. 89 s.
11. Kolesnikova A.S. Himicheskie osnovy zashhity transportnykh sooruzhenij ot korrozii: metod. posobie / A.S. Kolesnikova. Habarovsk: DVGUPS, 2001. 112 s.
12. Korrozija: spravochnik / pod red. L.L. Shrajera; per. s angl. M.: Metallurgija, 1981. 632 s.
13. Krivonogov A.G. Antikorrozionnaja zashhita mostov i jestakad poliuretanovymi materialami «Stelpant» / A.G. Krivonogov // *Putevoj*. 2006. №13. S. 7.
14. Likverman A.I. Jeffektivnaja sistema zashhity metallicheskih mostov ot korrozii / A.I. Likverman, F.B. Glazman, K.O. Rasporov // *Transportnoe stroitel'stvo*. 2001. №8. S. 2-5.
15. Mezenov V.M. Proektirovanie zashhity metallicheskih konstrukcij mostov ot korrozii / V.M. Mezenov, M.N. Smirnov, B.G. Ostrovskij // *Transportnoe stroitel'stvo*. 2002. №12. S. 20-22.
16. Monov B.N. Opyt zashhity konstrukcij mostov ot korrozii / B.N. Monov, A.I. Likverman, B.I. Rojtmann, K.O. Rasporov // *Transportnoe stroitel'stvo*. 2005. №5. S.10-13.
17. Moskvina V.M. Korrozija betona i zhelezobetona, metody ih zashhity / V.M. Moskvina, F.M. Ivanov, S.N. Alekseev, E.A. Guzeev. M.: Strojizdat, 1980. 536 s.

18. Ovchinnikov I.G. Antikorrozionnaja zashhita zhelezodorozhnyh mostov / I.G. Ovchinnikov, O.N. Rasporov, S.N. Kuznecov // O-Journal. Ijun'-ijul' 2011. S. 46-49.
19. Ovchinnikov I.G. Vybor racional'nogo reshenija po okraske proletnyh stroenij mosta cherez r. Volgu u s. Pristanoe Saratovskoj oblasti / I.G. Ovchinnikov, O.N. Rasporov, V.N. Makarov // Bezopasnost' dvizhenija na zhelezodorozhnom transporte: Sb. nauch. tr. P.F. RGOTUPS. Saratov: Nadezhda, 2002. S.46-49.
20. Ovchinnikov I.G. Zashhita zhelezobetonyh konstrukcij transportnyh sooruzhenij ot korrozii / I.G. Ovchinnikov, O.N. Rasporov, I.I. Ovchinnikov, K.O. Rasporov, S.N. Kuznecov // Promyshlennye pokrytija. 2012. № 5-6. S. 72-75.
21. Ovchinnikov I.G. Innovacionnye tehnologii v mostostroenii / I.G. Ovchinnikov // Nauka i innovacii v stroitel'stve SIB-2008: materialy Mezhdunar. kongressa. T. 2. Sovremennye problemy mehaniki stroitel'nyh konstrukcij. Voronezh, 2008. S.181-185.
22. Ovchinnikov I.G. Innovacionnye tehnologii, primenennye pri stroitel'stve treh vneklassnyh mostov cherez Volgu / I.G. Ovchinnikov, Ju.A. Gur'janov, S.K. Pshenichnikov, A.V. Dankovcev, I.I. Ovchinnikov // Mir dorog. 2010. №45. S.30-31.
23. Ovchinnikov I.G. Krasit' li zhelezobetonne mosty? / I.G. Ovchinnikov, O.N. Rasporov, I.I. Ovchinnikov, K.O. Rasporov, S.N. Kuznecov // Transportnoe stroitel'stvo. 2012. №10. S.12-14.
24. Ovchinnikov I.G. Nadezhno i jeffektivno. Dolgovechnaja protivokorrozionnaja zashhita zhelezobetonyh i betonnyh konstrukcij transportnyh sooruzhenij / I.G. Ovchinnikov, V.A. Vinogradov // Dorozhnaja derzhava. 2011. №33. S.77-78.
25. Ovchinnikov I.G. O neobhodimosti AKZ zhelezobetonyh konstrukcij mostov / I.G. Ovchinnikov, O.N. Rasporov, I.I. Ovchinnikov, K.O. Rasporov // Ochistka. Okraska. 2013. № 1, janvar'-fevral'. S. 2-3.
26. Ovchinnikov I.G. Obespechenie dolgovechnosti mostovyh zhelezobetonyh konstrukcij – opyt primeneniya protivokorrozionnoj zashhity / I.G. Ovchinnikov, O.N. Rasporov, K.O. Rasporov, M.V. Palagina // Dorogi Rossii 21 veka. 2008. №8. S. 92-97.
27. Ovchinnikov I.G. Osobennosti primeneniya innovacionnyh reshenij pri proektirovanii, stroitel'stve i jekspluatacii transportnyh sooruzhenij / I.G. Ovchinnikov, S.V. Zhadenova, I.I. Ovchinnikov // Dorogi. Krasnaja linija. 2010-2011. № 50. S.45-49.
28. Ovchinnikov I.G. Parametry kontrolja antikorrozionnyh pokrytij mostovyh sooruzhenij / I.G. Ovchinnikov, O.N. Rasporov, I.I. Ovchinnikov i dr. // Promyshlennye pokrytija. 2012. №9-10. S. 42-45.
29. Ovchinnikov I.G. Primenenie innovacionnyh reshenij v praktike proektirovanija stroitel'stva i jekspluatacii mostovyh sooruzhenij Povolzhskogo regiona / I.G. Ovchinnikov // Nauka: 21 vek. Saratov. 2011. №1(13). S.36-43.
30. Ovchinnikov I.G. Problema obespechenija vysokogo kachestva antikorrozionnoj zashhity na mostovyh sooruzhenijah / I.G. Ovchinnikov, O.N. Rasporov, I.I. Ovchinnikov i dr. // Dorogi. Krasnaja linija. №63, sentjabr' 2012. S.48-57.
31. Pat. №2210581. Rossijskaja Federacija. Sposob antikorrozijnoj zashhity metallicheskih konstrukcij mostov / A.I. Likverman, B.N. Monov, V.N. Makarov i dr. Opubl. 27.12.2009.

32. Rasporov K.O. Antikorroziionnaja zashhita AZS i mostov / K.O. Rasporov, O.N. Rasporov, I.G. Ovchinnikov // Dorozhnaja derzhava. 2009. № 20. S. 58-60.
33. Rasporov K.O. O povyshenii jekologicheskoj bezopasnosti pri proizvodstve rabot po antikorroziionnoj zashhite metallokonstrukcij mostovyh sooruzhenij / K.O. Rasporov, I.G. Ovchinnikov // Dorogi Rossii 21 veka. 2007. №4. S.100-102.
34. Rasporov O.N. Vybor uslovij dlja okrashivanija mostovyh konstrukcij / O.N. Rasporov, I.G. Ovchinnikov, I.I. Ovchinnikov, K.O. Rasporov, S.N. Kuznecov // Promyshlennye pokrytija. 2013. № 5-6. S.40-41.
35. Rasporov O.N. Kachestvo garantirovano. Opyt desjatiletnej jekspluatacii lakokrasochnyh pokrytij firmy STEELPAINT na mostah Rossii / O.N. Rasporov, I.G. Ovchinnikov, I.I. Ovchinnikov, K.O. Rasporov, M.Ju. Shprankel' // Dorozhnaja derzhava. 2010. №28. S. 46-49.
36. Rasporov O.N. Kompleksnaja zashhita. Neobhodimost' i celesoobraznost' kompleksnoj antikorroziionnoj zashhity metallicheskih, betonnyh i zhelezobetonnyh jelementov mostovyh sooruzhenij / O.N. Rasporov, I.G. Ovchinnikov, K.O. Rasporov // Dorogi Rossii 21 veka. 2009. № 4. S.98-101.
37. Rasporov O.N. Osobennosti primenenija novyh materialov i tehnologij dlja zashhity mostovyh konstrukcij ot korrozii / O.N. Rasporov, I.G. Ovchinnikov // Aktual'nye voprosy stroitel'stva: materialy Mezhdunar. nauch. konf. Saransk: Izd-vo MGU, 2005. S.642-648.
38. Rasporov O.N. Po osobomu tehnologicheskomu reglamentu. Osobennosti tehnologii okrashivanija metallokonstrukcij lakokrasochnymi materialami firmy STEELPAINT, primenenoj na stroitel'stve mostovogo perehoda cherez r. Volga u s. Pristanoe v Saratovskoj oblasti / O.N. Rasporov, K.O. Rasporov, I.G. Ovchinnikov, M.V. Palagina // Dorogi Rossii 21 veka. 2008. №3. S.100-104.
39. Rukovodstvo dlja podgotovki inspektorov po vizual'nomu i izmeritel'nomu kontrolju kachestva okrasochnyh rabot / pod red. D.Ju. Kozlova. Ekaterinburg: Izdatel'skij dom «Origami», 2009. 180 s.
40. Rukovodstvo po zashhite metallokonstrukcij ot korrozii metallicheskih proljotnyh stroenij jekspluatiruemyh avtodorozhnyh mostov / Rosavtodor, Ministerstvo transporta RF. M., 2003. 77 s.
41. SP 28.13330.2012 Zashhita stroitel'nyh konstrukcij ot korrozii. Aktualizirovannaja redakcija SNIP 2.03.11-85. Vved. 01.01.2013. M., 2012. 99 s.
42. Spravochnoe posobie «Antikorroziionnaja zashhita». Ekaterinburg: Izdatel'skij dom «Origami», 2013. 440 s.
43. STO 001-2009 Standart organizacii. Zashhita metallicheskih konstrukcij mostov ot korrozii metodom okrashivanija / GK «Transstroj», M., 2009. 27 s.
44. STO-01393674-007-2011 Zashhita metallicheskih konstrukcij mostov ot korrozii metodom okrashivanija / OAO CNIIS. M., 2011. 40 s.
45. STO-017-2007 Standart organizacii. Betonnye i zhelezobetonnye konstrukcii transportnyh sooruzhenij. Zashhita ot korrozii / GK «Transstroj». M., 2007. 45 s.
46. Tehnologicheskie pravila po kompleksnoj zashhite ot korrozii metallicheskih proletnyh stroenij zhelezodorozhnyh mostov polnoj zavodskoj gotovnosti / OAO «RZhD». M., 2009.

47. Tipovoj tehnologicheskij reglament na ustrojstvo antikorrozijnoj zashhity metallokonstrukcij sistemami pokrytij proizvodstva firmy «Steelpaint GmbH» №93421794.2073.315.
48. Mezenov V. Tough call for coating / V.Mezenov, M. Golovnenkova // Bridge: design and engineering. 2009. N55. V.15. 64 p.