

ИНТЕРНАУКА

НАУЧНЫЙ

ЖУРНАЛ

часть 1

23(340)



internauka.org

г. Москва

ИНТЕРНАУКА
internauka.org

«ИНТЕРНАУКА»

Научный журнал

№ 23(340)
Июнь 2024 г.

Часть 1

Издается с ноября 2016 года

Москва
2024

Председатель редакционной коллегии:

Ходакова Нина Павловна – д-р пед. наук, проф. Московского городского педагогического университета, чл.-кор. Академии информатизации образования, проф. Европейской и международной Академии Естествознания, почетный профессор и почетный доктор наук Российской Академии Естествознания.

Редакционная коллегия:

Бабаева Фатима Адхамовна – канд. пед. наук;

Беляева Наталия Валерьевна – д-р с.-х. наук;

Беспалова Ольга Евгеньевна – канд. филол. наук;

Богданов Александр Васильевич – канд. физ.-мат. наук, доц.;

Большакова Галина Ивановна – д-р ист. наук;

Виштак Ольга Васильевна – д-р пед. наук, канд. тех. наук;

Голованов Роман Сергеевич – канд. полит. наук, канд. юрид. наук, MBA;

Дейкина Алевтина Дмитриевна – д-р пед. наук;

Добротин Дмитрий Юрьевич – канд. пед. наук;

Землякова Галина Михайловна – канд. пед. наук, доц.;

Каноква Фатима Юрьевна – канд. искусствоведения;

Кернесюк Николай Леонтьевич – д-р мед. наук;

Китиева Малика Ибрагимовна – канд. экон. наук;

Кобулов Хотамжон Абдукаримович – канд. экон. наук;

Коренева Марьям Рашидовна – канд. мед. наук, доц.;

Кадиров Умарали Дусткабилович – доктор психологических наук;

Напалков Сергей Васильевич – канд. пед. наук;

Понькина Антонина Михайловна – канд. искусствоведения;

Савин Валерий Викторович – канд. филос. наук;

Тагиев Урфан Тофиг оглы – канд. техн. наук;

Харчук Олег Андреевич – канд. биол. наук;

Хох Ирина Рудольфовна – канд. психол. наук, доц. ВАК;

Ходжибаев Илхомжан Исламжанович – доктор философии (PhD) по психолог. наукам

Шевцов Владимир Викторович – д-р экон. наук;

Щербаков Андрей Викторович – канд. культурологии.

И73 «Интернаука»: научный журнал – № 23(340). Часть 1. Москва, Изд. «Интернаука», 2024. –76 с. Электрон. версия. печ. публ. –
<https://www.internauka.org/journal/science/internauka/340>

Содержание	
Статьи на русском языке	5
Архитектура и строительство	5
АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ Бабушкин Александр Юрьевич	5
ОПТИМИЗАЦИЯ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ РАСХОДАМИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ «УМНЫЙ ДОМ» Джуманазар Ходжимуратов	8
Информационные технологии	12
АВТОМАТИЗАЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССА АНАЛИЗА ЗАПРОСА НА ЭКСПОРТНОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ НА LOW-CODE ПЛАТФОРМЕ Коньякова Анастасия Анатольевна	12
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОДЕЛИ SKIP-THOUGHT ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ПОИСКА СИНОНИМОВ В ТЕКСТЕ Нгуен Нгок Куинь	19
РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИЦ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ RASPBERRY PI И ОТПРАВКОЙ УВЕДОМЛЕНИЙ В TELEGRAM Тлеуғажинов Бекжан Айқынұлы Орынбай Асфандияр Айтқазыұлы	27
Математика	30
ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕГРАЛОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ Нечкина Полина Александровна Болотова Дарья Павловна	30
Медицина и фармакология	33
ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ СОВРЕМЕННОГО ИНФЕКЦИОННОГО ЭНДОКАРДИТА (АНАЛИЗ КЛИНИЧЕСКИХ СЛУЧАЕВ ПО ДАННЫМ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ ГКБ №7) Сабденбекова Айгерім Бақытқызы Жақсыбек Дидар Ержанқызы Изтлеу Ердәулет Ғабитұлы Мұхитов Азамат Жданов Владимир Викторович	33
Науки о земле	39
ПРИРОДА СВЕТА И ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ Авраимов Анатолий Викторович	39
Педагогика	45
АУТЕНТИЧНЫЕ ТЕКСТОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ЛЕКСИЧЕСКИХ НАВЫКОВ НА СРЕДНЕМ ЭТАПЕ ОБУЧЕНИЯ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ Джарулаева Амина Анверовна Алиев Закир Гапизович	45
АНАЛИЗ ПРОЦЕССА РАЗВИТИЯ КОММУНИКАТИВНЫХ УМЕНИЙ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ Дружкова Елизавета Юрьевна	48
ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ИННОВАТИКА: КАК МЫ ЕЕ ПОНИМАЕМ Кабдуллаев Кайрат Сельбекович Сатимбаева Дана Омирбековна	51
РАЗВИТИЕ ДИАЛОГИЧЕСКОЙ РЕЧИ НА УРОКАХ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ КАК СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ НАВЫКОВ Исакова Анастасия Сергеевна Кирсанова Светлана Станиславовна	55

ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ И ДОЛГОЛЕТИЕ Куляшева Олеся Александровна Данилова Алла Михайловна	60
ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ЧЕРЕЗ ОПЫТНО – ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ Луговенко Светлана Сергеевна Ободова Елена Эдуардовна Деркач Яна Александровна	63
ВЛИЯНИЕ РОДИТЕЛЬСКОГО ОТНОШЕНИЯ НА СТАНОВЛЕНИЕ СОЦИОМЕТРИЧЕСКОГО СТАТУСА МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ГРУППЫ РИСКА Малышева Елизавета Николаевна Чернова Екатерина Романовна, Панферова Елена Владимировна	66
ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ УЧИТЕЛЯ-ЛОГОПЕДА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ Плющева Лидия Владимировна	68
ИЗУЧЕНИЕ УРОВНЯ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ МОТИВАЦИИ СТУДЕНТОВ УНИВЕРСИТЕТА Сатимбаева Дана Омирбековна Кабдуллаев Кайрат Сельбекович	71

СТАТЬИ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

АРХИТЕКТУРА И СТРОИТЕЛЬСТВО

АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ

*Бабушкин Александр Юрьевич**магистрант,
базовая кафедра АО «Мостострой-11»,
ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»,
Строительный институт,
РФ, г. Тюмень*

ANTI-CORROSION PROTECTION OF METAL BRIDGE STRUCTURES

*Alexander Babushkin**Undergraduate,
Basic Department of JSC Mostostroy-11,
Tyumen Industrial University,
Construction Institute,
Russia, Tyumen*

АННОТАЦИЯ

В данной статье рассматривается актуальная проблема защиты стальных мостовых конструкций от коррозии, подчеркивается необходимость защиты этих конструкций от воздействия окружающей среды. Рассматриваются различные факторы, способствующие возникновению коррозии, такие как атмосферные осадки, перепады температур, механические нагрузки, воздействие солей, высокая влажность и ультрафиолетовое излучение. Описываются физико-химические процессы, лежащие в основе электрохимической коррозии, и ее неблагоприятное воздействие на целостность конструкции и срок службы мостов.

В статье оценены несколько методов защиты от коррозии, при этом особое внимание было уделено ограничениям, присущим традиционным методам окраски, а также отмечены преимущества горячего цинкования для долговременной защиты, а также связанные с ним сложности и логистические препятствия. В отличие от этого, холодное цинкование предлагается как высокоэффективная и практичная альтернатива. Этот метод обеспечивает долговечность, сравнимую с горячим цинкованием, и при этом является более простым и экономичным в применении. Холодное цинкование предполагает нанесение краски с высоким содержанием цинка, что создает прочный защитный барьер, защищающий металлические поверхности от воздействия окружающей среды и обеспечивающий долговечность мостов.

В заключении приводится вывод о том, что в современных условиях холодное цинкование является наиболее перспективным методом строительства мостов.

ABSTRACT

This article discusses the actual problem of protecting steel bridge structures from corrosion, emphasizing the need to protect these structures from environmental influences. Various factors contributing to the occurrence of corrosion are considered, such as precipitation, temperature changes, mechanical stress, salt exposure, high humidity and ultraviolet radiation. The physicochemical processes underlying electrochemical corrosion and its adverse effects on the structural integrity and service life of bridges are described.

The article evaluates several methods of corrosion protection, with special attention being paid to the limitations inherent in traditional painting methods, as well as the advantages of hot-dip galvanizing for long-term protection, as well as the associated difficulties and logistical obstacles. In contrast, cold galvanizing is offered as a highly efficient and practical alternative. This method provides durability comparable to hot-dip galvanizing, and at the same time is simpler and more economical to use. Cold galvanizing involves the application of paint with a high zinc content, which creates a strong protective barrier that protects metal surfaces from environmental influences and ensures the durability of bridges.

In conclusion, it is concluded that in modern conditions cold galvanizing is the most promising method of bridge construction.

Ключевые слова: коррозия, мостовое сооружение, метод, окружающая среда, конструкция, процесс.

Keywords: corrosion, bridge structure, method, environment, construction, process.

Введение

Стальные мостовые сооружения под влиянием окружающей среды подвергаются различным видам разрушения [1]. Одной из наиболее актуальных проблем современного мостостроения является защита металлических конструкций от коррозии. Коррозия представляет собой серьезную угрозу целостности и долговечности мостов, и ее предотвращение является первоочередной задачей инженеров и ремонтных бригад. Возникновению и распространению коррозии способствуют несколько факторов. К ним относятся атмосферные осадки, которые могут привести к попаданию влаги и химических веществ на металлические поверхности; перепады температур, которые могут вызвать расширение и сжатие, приводящие к нагрузкам на материалы; и механическое воздействие, которое может создать уязвимые места.

Кроме того, воздействие соли, особенно в прибрежных районах или регионах, где соль используется для борьбы с обледенением, ускоряет процесс коррозии. Высокий уровень влажности создает благоприятные условия для образования ржавчины, в то время как ультрафиолетовое излучение солнца со временем может привести к разрушению защитных покрытий, еще больше подвергая металлические поверхности воздействию внешних факторов. Понимание и смягчение этих факторов имеет решающее значение для продления срока службы мостовых конструкций и обеспечения их безопасности и надежности. Поэтому для эффективной борьбы с коррозией при строительстве мостов необходимы передовые защитные меры и стратегии технического обслуживания.

Описание проблемы

Мосты, в общем понимании этого слова, в большинстве случаев представляют собой именно металлические сооружения и по своей функциональной задаче и строению зачастую имеют непосредственный контакт с водой, в связи с этим и возникает уже вышеописанная проблема коррозии. Коррозия – процесс, протекающий под действием факторов окружающей среды, термодинамически обусловленный стремлением коррозионной системы к равновесию и сохранению этого равновесия в природе [2]. Если разбираться в проблеме более детально, а именно, вдаваться в физико-химические процессы воздействия окружающей среды на металлоконструкции мостовых сооружений, то возникает понимание, что происходит именно процесс электрохимической коррозии, который сопровождается появлением катодных и анодных зон на поверхности металла.

В атмосфере повышенной влажности между этими зонами возникает электрическое поле, ускоряющее окисление железа и, соответственно, повреждающее структуру металла [3]. В случае мостовых сооружений, протекание данного процесса, непосредственно ведет к физическому износу конструкции, снижению пропускной способности и нарушению эксплуатационных параметров, а также снижению несущей способности конструкции, вплоть до разрушения мостового сооружения.

Методы защиты металлических конструкций мостовых сооружений от коррозии

Наиболее распространенным методом защиты металлических конструкций от коррозии, в сфере мостостроения, является покраска. Все металлические части пролетных строений и опор, кроме катков и плоскостей катания и скольжения опорных частей, должны быть окрашены [4]. Основными показателями, от которых зависит срок окраски различных частей и элементов конструкции, является состояние ранее нанесенной краски, а также требования технической документации и эстетики сооружения. Основным показателем для лакокрасочного материала, характеризующим уровень защищенности поверхности металла, является надежность. Срок службы лакокрасочных покрытий должен составлять не менее 10 лет даже при атмосферном воздействии в самых суровых условиях. Ключевым требованием к нанесению лакокрасочных материалов является привлечение высококвалифицированного, специально обученного персонала, имеющего обязательную сертификацию промышленного альпиниста.

Лакокрасочное покрытие состоит из двух компонентов: грунтовок и финишных слоев.

Грунтовка - это начальный слой, наносимый на очищенную металлическую поверхность, предназначенный для создания надежного антикоррозийного слоя. Этот слой необходим для обеспечения прочной адгезии между окрашиваемой поверхностью и последующими слоями краски.

Для нанесения финишных слоев материалы выбираются с учетом их высокой адгезии, механической прочности и стойкости к атмосферным воздействиям. Система покрытия в целом должна быть устойчивой и непроницаемой для воздействия факторов окружающей среды на протяжении всего срока ее эксплуатации. Данный способ представляет собой нанесение 2-5 слоев краски, что позволяет обеспечить защиту моста сроком лишь до 10 лет.

Более надежным, однако, и более долгосрочным способом защиты металлических конструкций, является способ горячего цинкования. Данный способ способен продлить срок эксплуатации металлоконструкций до 50 лет. Главным недостатком данного метода является то, что окраска производится строго на горячеоцинкованные конструкции, только на рабочей площадке, которая специально оборудована именно под этот процесс. Также, к недостаткам можно отнести и процесс транспортировки и монтажа таких конструкций, так как присутствует риск повредить защитный слой в результате удара или иного физического или механического воздействия.

Оптимальное решение по защите металлоконструкций мостовых сооружений

Одним из наиболее эффективных и удобных методов защиты металлических элементов мостовых конструкций от коррозии является холодное цинкование. Этот метод отличается своей простотой и эффективностью. В отличие от других методов, холодное цинкование предполагает нанесение краски с высоким содержанием цинка на металлическую поверхность с использованием традиционных методов

окраски, что делает его очень доступным и простым в применении.

Основное преимущество холодного цинкования заключается в том, что оно обеспечивает уровень защиты и долговечности, сравнимый с более сложным и трудоемким процессом горячего цинкования. Он включает погружение металла в расплавленный цинк, что, несмотря на эффективность, требует специального оборудования и приспособлений. В отличие от этого, холодное цинкование можно наносить непосредственно на месте с помощью стандартных малярных инструментов, что сокращает необходимость в длительной настройке и снижает общие затраты.

Кроме того, холодное цинкование обеспечивает высокую коррозионную стойкость, образуя прочный защитный барьер, который защищает металл от воздействия факторов окружающей среды, таких как влага, соль и загрязняющие вещества. Этот метод особенно полезен для мостовых конструкций, которые постоянно подвергаются воздействию суровых погодных условий и других агрессивных факторов. Используя холодное цинкование, ремонтные бригады могут обеспечить долговечность и структурную целостность мостов, сводя к минимуму время простоя и сбои в работе.

Список литературы:

1. Кривоногов А.Г. Антикоррозионная защита мостов и эстакад полиуретановыми материалами «Stelpant» / А.Г. Кривоногов // Путь, 2006. № 13. С. 7.
2. Защита от коррозии металлических и железобетонных мостовых конструкций методом окрашивания / И.Г. Овчинников, А.И. Ликверман, О.Н. Распоров и др. Саратов: Изд-во «Кубик», 2014. 504 с.
3. Мостовая краска по металлу [Электронный ресурс]. - URL: Мостовая краска по металлу (stal-kom.ru).
4. Коррозия, окраска металлических конструкций мостов [Электронный ресурс]. – URL: Коррозия, окраска металлических конструкций мостов (infopedia.su).
5. Антикоррозионная защита мостов [Электронный ресурс]. – URL: Антикоррозионная защита мостов (cogrozii.net).

Суть метода состоит в следующем: на металлические поверхности с помощью кисти, валика или распылителем наносятся цинкнаполненные краски, которые после высыхания образуют надежное, влаго- и пожаростойкое покрытие со сроком службы от 10 до 50 лет [5].

Таким образом, холодное цинкование является практичным и высокоэффективным решением для защиты от коррозии при строительстве мостов. Простота его применения в сочетании с впечатляющей прочностью делают его предпочтительным выбором для обеспечения долговременной сохранности металлических конструкций в сложных условиях эксплуатации.

Заключение

При написании статьи были изучены различные методы защиты металлических мостовых конструкций от коррозии, начиная от простых и заканчивая более сложными и трудоемкими процессами. Можно сделать вывод, что наиболее перспективным, в современных реалиях, является способ холодного цинкования. Явным его достоинством является сочетание образцовых характеристик эксплуатации, а также значительная экономия затрат. Именно эти показатели и обеспечивают качество антикоррозионной защиты на долгие годы эксплуатации конструкции.

!! Необходимо загрузить сканы публикаций в pdf-формате в раздел "Рекомендуемые документы" в ячейку "Список публикаций"