

Список литературы

- 1 Об организационных мерах по реализации Стратегии инновационного развития Республики Узбекистан на 2022–2026 годы : постановление Президента Респ. Узбекистан от 6 июля 2022 года ПК-307.
- 2 О мерах по дальнейшему совершенствованию дорожного хозяйства : постановление Президента Респ. Узбекистан от 10 окт. 2023 года ПК-330.
- 3 ГОСТ 9128-2013. Смеси асфальтобетонные, полимерасфальтобетонные, асфальтобетон, полимерасфальтобетон для автомобильных дорог и аэродромов. – Введ. 2014-11-01. – М. : Стандартинформ, 2014. – 55 с.
- 4 УзДСт 3610-2022. Щебеночно-мастичные полимерасфальтобетонные смеси и щебеночно-мастичные полимерасфальтобетоны для дорог и аэродромов.
- 5 ГОСТ 31015-2002. Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон щебеночно-мастичные. – Введ. 2003-05-01. – М. : ТУП УПП, 203. – 21 с.

УДК 620.193.4/7

МЕТОДЫ БОРЬБЫ С КОРРОЗИЕЙ НА ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГЕ

Л. С. КУЩЕНКОВА

*Филиал Самарского государственного университета путей сообщения, г. Нижний Новгород,
Российская Федерация*

Коррозия железнодорожного транспорта и путей представляет собой одну из самых серьезных проблем, с которыми сталкивается современная инфраструктура. Металлы, используемые в строительстве рельсов и подвижного состава, подвержены воздействию коррозионных процессов, вызванных атмосферными условиями, химическими реагентами и механическими нагрузками. Влага, кислород и агрессивные вещества, такие как соль, ускоряют разрушение железа и стали.

Коррозионные разрушения являются серьезной проблемой для железнодорожного транспорта, негативно влияя на безопасность и долговечность подвижного состава и инфраструктуры. Основные виды коррозии, которым подвергаются вагоны и железнодорожные пути, включают:

- ржавление – наиболее распространенная форма коррозии, возникающая из-за окисления железа в присутствии влаги и кислорода. Этот процесс приводит к потере прочности и формированию трещин на поверхности металла;

- гальваническая коррозия – возникает, когда два различных металла контактируют друг с другом в присутствии электролита (воды или влаги). Это может вызвать ускоренное разрушение менее стойкого металла;

- питтинговая коррозия – локализованный тип коррозии, проявляющийся в виде маленьких ямок на поверхности металла. Она может привести к глубоким повреждениям, несмотря на небольшую площадь поражения;

- кристаллическая коррозия – процесс, при котором происходит образование кристаллических структур в металле, что ведет к его хрупкости и разрушению;

- коррозия блуждающими токами встречается на подключенных к электричеству участках железных дорог, которые работают на постоянном токе.

Для предотвращения коррозии разработаны различные методы защиты, которые направлены на продление срока службы вагонов, рельсов и других инфраструктурных объектов. Одним из самых эффективных способов является применение антикоррозионных покрытий. Они создают защитный барьер, препятствующий контакту металлической поверхности с влагой и агрессивными химическими веществами. Использование эпоксидных, полиуретановых и фторокарбонных составов позволяет создать прочную защитную пленку, которая эффективно противодействует агрессивным внешним воздействиям. Эти покрытия не только предотвращают коррозию, но и обеспечивают дополнительную защиту от механических повреждений и ультрафиолетового излучения. Инвестирование в антикоррозионные технологии имеет экономическую целесообразность, так как сокращает частоту ремонтов и продлевает межремонтный срок вагонов и локомотивов.

Использование ингибиторов коррозии позволяет существенно снизить скорость разрушения металла. Эти вещества образуют защитную пленку на поверхности, предотвращая контакт между металлическими компонентами и агрессивной средой. Ингибиторы могут быть как органическими,

так и неорганическими, и выбор их зависит от конкретных условий эксплуатации. На сегодня активно применяются новые технологии, такие как наноингибиторы, которые обеспечивают еще более эффективную защиту. Их использование позволяет значительно продлить срок службы железнодорожных конструкций и снизить финансовые затраты на их обслуживание. Комплексный подход к использованию ингибиторов, включая регулярный мониторинг состояния металла и применение современных защитных смесей, способствует созданию безопасной и долговечной железнодорожной системы, способной выдерживать высокие нагрузки и неблагоприятные внешние условия.

Применение катодной защиты позволяет снизить скорость коррозионного разрушения путем создания электрического тока, который противодействует процессу коррозии. Сущность такого способа заключается в том, что защищаемый объект становится катодом в электрохимической цепи, что препятствует окислительным процессам на его поверхности. Существует несколько методов, включая жертвенные аноды и системы, функционирующие с помощью наведенного тока, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки в зависимости от условий эксплуатации. Эффективная реализация систем катодной защиты не только продлевает срок службы железнодорожных объектов, но и существенно снижает затраты на их обслуживание и ремонт.

Использование коррозионностойких материалов, таких как нержавеющая сталь или сплавы с алюминием, также является важной частью комплексного подхода к защите. Коррозионностойкие стали, полимеры и композитные материалы обладают высокой стойкостью к окислению и механическим повреждениям, что делает их идеальными кандидатами для применения в условиях повышенной агрессивности. Например, использование специализированных антикоррозионных покрытий на рельсах и шпалах позволяет значительно снизить необходимость в частом ремонте и замене, тем самым уменьшая затраты и повышая безопасность.

Внедрение современных технологий мониторинга и автоматизации процессов обеспечивает высокую надежность и оперативное реагирование на возможные изменения в состоянии систем, что в свою очередь способствует общей безопасности и эффективности железнодорожного транспорта.

Применение рассмотренных технологий способствует улучшению устойчивости к внешним воздействиям, предотвращая разрушение инфраструктуры и повышая надежность транспортных сообщений. Инвестирование в коррозионностойкие решения – это не только шаг к экологически чистому будущему, но и гарантированное сохранение ресурсов.

Список литературы

- 1 Абакумова, Ю. П. Современная защита от коррозии на железнодорожном транспорте [Электронный ресурс] / Ю. П. Абакумова, Ю. Е. Жеско. – Режим доступа : <https://e.lanbook.com/book/59885>. – Дата доступа : 12.09.2024.
- 2 Коррозия железнодорожного транспорта [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://okorrozii.com/korrozia-zheleznodorognogotransporta>. – Дата доступа : 12.09.2024.
- 3 Влияние коррозии на металлические сооружения железных дорог [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.informio.ru/publications/id6278/Vlijanie-korrozii-na-metallicheskie-sooruzhenija-zheleznih-dorog>. – Дата доступа : 12.09.2024.

УДК 656.21

СОДЕРЖАНИЕ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ

Л. С. КУЩЕНКОВА

*Филиал Самарского государственного университета путей сообщения, г. Нижний Новгород,
Российская Федерация*

Земляное полотно железнодорожного пути – это искусственно созданная конструкция, обеспечивающая стабильность и прочность для движения поездов. Оно играет ключевую роль в организации транспортных потоков, формируя основу для рельсовых конструкций, которые должны выдерживать значительные нагрузки.

Процесс его создания начинается с выбора соответствующего места, где будет заложено земляное полотно. Это требует внимательного анализа грунтовых условий и возможного рельефа местности.