

ОТЗЫВ

официального оппонента

на диссертационную работу Волчанина Георгия Викторовича
«Совершенствование методики диагностирования коррозионного состояния
железобетонных опор с применением средств визуального контроля»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 2.2.8. «Методы и приборы контроля и диагностики материалов,
изделий, веществ и природной среды»

Актуальность темы диссертации. Одним из основных и ответственных элементов железнодорожной контактной сети являются опоры. В настоящее время в РФ эксплуатируется более 1,6 млн железобетонных опор. В процессе эксплуатации стальная арматура опор подвергается воздействию электрокоррозии, в результате которой их прочность снижается, а при достижении критического значения опора теряет несущую способность и падает. Подобные отказы в эксплуатации наносят значительный ущерб, создавая перерывы в движении поездов, и несут угрозу безопасности движения.

Известны многочисленные работы, направленные на решения проблемы диагностики железобетонных опор контактной сети с использованием акустико-эмиссионного, вибродиагностического, теплового и электрического методов. Ни одно из предложенных ранее технических решений не обеспечило необходимую достоверность результатов контроля. Проблема разработки методов неразрушающего контроля опор контактной сети для оценки степени из коррозионного повреждения является актуальной до сих пор.

Структура и основное содержание работы. Диссертация изложена на 168 страницах, структурирована, состоит из введения, пяти глав, общих выводов, заключения. Список литературы включает в себя 140 источников отечественных и зарубежных авторов.

Автореферат достаточно полно отражает основные положения диссертационной работы.

Научная новизна диссертационной работы заключается в установленной связи степени коррозионных повреждений арматуры опор с концентрацией продуктов коррозии на поверхности и параметрами их фото- и видеоизображения на основе моделей токов утечки контактной сети и теории диффузии.

Практическая значимость работы состоит в разработанной методике оценки дефектности железобетонных конструкций оптическим методом на основе анализа цифровых изображений, которая может быть использована для диагностирования эксплуатируемых опор контактной сети железных дорог РФ,

что подтверждается актом, утвержденным главным инженером Омской дистанции электроснабжения.

Теоретическая значимость работы связана с расширением возможностей оптического вида неразрушающего контроля для исследования электрохимических процессов в стали под слоем защитного бетона.

Апробация результатов работы выполнена в достаточном объеме на международных и всероссийских конференциях.

Основные положения диссертационного исследования **опубликованы** в 14 научных работах, в том числе три статьи в рецензируемых научных изданиях из списка ВАК, две статьи в изданиях, индексируемых в международной реферативной базе данных Scopus, один патент на полезную модель.

Обоснованность и достоверность научных положений и выводов.

Основные положения диссертационной работы в полной мере обоснованы теоретически в рамках общепризнанных положений электротехники и электрохимии, экспериментально на образцах в лаборатории и на реальных объектах в эксплуатации. Достоверность подтверждается непротиворечивостью работам других авторов, использованием метрологически обеспеченного оборудования, сходимостью результатов теоретических расчетов, численного моделирования и экспериментов.

Замечания и вопросы по диссертационной работе:

1. На рисунках 3.7 и 3.8 диссертации показаны образцы, подвергшиеся искусственной коррозии. Не приведены данные, при помощи какого оборудования получены рентгеновские снимки и как рассчитывалась потеря металла 15,9 и 43 % в арматурных стержнях?

2. В диссертации отсутствует количественная оценка достоверности и эффективности контроля коррозионного состояния в сравнении с другими методами?

3. В п. 2 «Теоретическая и практическая значимость» приведена фраза «конвекции веществ в композитных средах». В рамках работы необходимо раскрыть эти два понятия «конвекция» и «композитные среды» и показать связь между ними.

4. Из диссертации непонятны конкретные требования к источнику света и камерам, процедура проверки работоспособности перед проведением контроля?

5. Требуется пояснения вероятность коррозионного повреждения арматуры без разрушения слоя бетона с осматриваемой стороны.

6. В тексте диссертации имеется некоторое количество опечаток и орфографических ошибок, которые не снижают научную ценность работы. Например, опечатка «их предаварийные со стояния...», предложение «Опоры контактной сети играют важную роль в электроснабжении железнодорожного транспорта, включающих ...» не согласовано и так далее.

Заключение о соответствии диссертации критерия, установленным Положением о присуждении ученых степеней

Соответствие п.10 и п.14 Положения о присуждении ученых степеней

Диссертация написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку.

В диссертации приводятся сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов.

В диссертации имеются ссылки на авторов, источники заимствования материалов и отдельных результатов. Отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

В диссертации соискателем отмечается использование результатов научных работ, выполненных лично и в соавторстве, имеются ссылки на соавторов.

Оценка диссертации в соответствии с требованиями п.9 Положения о присуждении ученых степеней

Диссертация является научной квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения, направленные на совершенствование технических средств диагностирования коррозионного состояния железобетонных опор контактной сети системы электроснабжения железных дорог на основе разработки методики оптического контроля, обработки изображений, и регистрации развития параметров коррозии во времени, имеющие существенное значение для развития железнодорожной отрасли страны.

Работа обладает научной новизной, практической и теоретической ценностью. По актуальности, объему и содержанию теоретических и экспериментальных исследований данная работа соответствует критериям, которым должна отвечать диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук, установленным «Положением о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации

от 24.09.2013 г. №842, а ее автор, Волчанин Георгий Викторович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.8. «Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды».

Дата составления отзыва «5» декабря 2024 года

Официальный оппонент, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Физика, электротехника, диагностика и управление в технических системах», заведующий научно-исследовательской лабораторией «Физические методы контроля качества» ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет путей сообщения»

Бехер
Сергей
Алексеевич

Бехер Сергей Алексеевич – доктор технических наук по специальности 05.11.13 – «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий». Диплом доктора наук №12 от 03.10.2017 г., ДНД №005264 630049, Россия, г. Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук, д. 191 Тел. +7-913-914-42-27; e-mail: behers@mail.ru

подпись С.А. Бехера заверяю
Ученый секретарь



Гербер
Александр
Робертович

Я, Бехер Сергей Алексеевич, официальный оппонент, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Волчанина Георгия Викторовича, и их дальнейшую обработку

С. А. Бехер