

ОТЗЫВ

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

На сегодняшний день одной из приоритетных задач государственной политики Российской Федерации является надежная и безаварийная эксплуатации элементов железнодорожного транспорта. При этом точная и достоверная диагностика железобетонных опор контактной сети играет важную роль в обеспечении электрической мощностью электроподвижного состава, а создание технических средств, методик и алгоритмов функционирования мобильных автоматизированных систем диагностирования их коррозионного состояния является актуальной задачей.

Наряду с широко используемыми в настоящее время методами контроля и диагностики, к которым относятся ультразвуковой, электрохимический, виброакустический, применение методов оптического контроля выступает одним из перспективных направлений, чем вызывает необходимость совершенствования методик оптического (визуального) контроля, разработки алгоритмов регистрации и обработки результатов такого контроля.

Следует отметить, что, несмотря на значительные достижения в данном направлении, до сих пор остаются нерешенными проблемы, связанные с созданием мобильных средств оптического контроля, повышением уровня их автоматизации для достоверной оценки фактического технического состояния объектов диагностирования и принятия решений по их своевременному техническому обслуживанию и ремонту. Поэтому диссертация Волчанина Г.В., посвященная разработке методического и приборного обеспечения для систем технического контроля и диагностирования коррозионного состояния железобетонных опор, является весьма своевременной и выполнена на **актуальную тему**.

Из автореферата следует, что **новизна результатов работы** состоит в разработке:

- математической модели возникновения токов утечки, обусловленных токами, наведенными в арматуре железобетонных опор со стороны тягового тока в контактной сети, позволяющей оценивать вклад образования продуктов коррозии на поверхности железобетонных опор в зависимости от количества электричества, прошедшего через арматурные стержни;

- методики диагностирования на основе использования видеоэндоскопического средства контроля и информационной системы хранения и обработки данных диагностирования, с возможностью измерения геометрических параметров дефектов, а также оценки степени развития коррозии по анализу количества продуктов коррозии на поверхности;

– алгоритма определения границ поверхности бетона с заданным уровнем продуктов коррозии на основе оценки пороговых значений изображений;

– геометрической модели распространения продуктов коррозии к поверхности защитного слоя бетона.

Практическая значимость диссертационного исследования состоит в разработке технического средства диагностирования коррозионного состояния железобетонных опор с регистрацией и обработкой изображения исследуемой поверхности, на основе применения мобильного мехатронного комплекса визуального контроля.

Степень достоверности и обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций определяется корректным использованием положений теории электромагнитного поля, законов электрохимии, компьютерного моделирования, сертифицированного оборудования при проведении экспериментальных исследований, согласованностью результатов теоретического и экспериментального исследований, **апробацией** основных результатов исследований **на международных и всероссийских конференциях, публикацией результатов в 14 печатных работах, 3 из которых в изданиях, входящих в перечень ВАК, 2 - в изданиях, индексируемых аналитическими базами данных Scopus и Web of Science, в получении 1 патента РФ на полезную модель.**

Вместе с тем, исходя из содержания автореферата, необходимо отметить ряд **замечаний и недостатков**:

– не показано, на какую величину в количественном отношении повысилась эффективность технических средств диагностирования коррозионного состояния железобетонных опор контактной сети системы электроснабжения железных дорог;

– не приведена оценка достоверности модели, представленной выражением (15), например, по критерию Фишера;

– не приведены технические характеристики видеоэндоскопического оборудования;

– имеются опечатки при написании и оформлении текста автореферата.

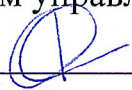
Приведенные выше замечания носят частный характер, не снижают теоретической и практической значимости диссертационной работы и не оказывают влияния на ее общую положительную оценку.

Содержание автореферата достаточно полно отражает содержание диссертации и позволяет составить целостное представление о проделанной работе. Сформулированные выводы свидетельствуют о завершенности научного исследования.

Исходя из анализа представленного автореферата, можно сделать **закключение**, что диссертационная работа Волчанина Г.В. является законченной научно-квалификационной работой, которая по актуальности темы, научной новизне, степени обоснованности научных положений, выводов

и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их достоверности и новизне, а также значимости для науки и практики полностью отвечает соответствует критериям Положения «О порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842 (ред. от 25.01.2024), предъявляемым к кандидатским диссертациям, 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.

Профессор факультета систем управления и робототехники

доктор технических наук  Федоров Алексей Владимирович

« 09 » декабря 2024 г.

Я, Федоров Алексей Владимирович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Волчанина Георгия Викторовича, и их дальнейшую обработку.

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»
197101, Санкт-Петербург, Кронверкский пр., д. 49

тел.: +7 (911)-925-18-86

e-mail: avfedorov@itmo.ru

