

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу
Окунева Александра Владимировича «Разработка комплексного подхода к
диагностике опор контактной сети на этапе эксплуатации», представленную на
соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности 05.22.07 – «Подвижной состав
железных дорог, тяга поездов и электрификация»

1. Объем и содержание диссертационной работы

Представленная на рецензию диссертационная работа состоит из введения, четырех разделов, заключения, библиографического списка, состоящего из 119 наименований и пяти приложений. Работа изложена на 265 страницах, включая 144 страницы основного текста, 29 иллюстраций, 28 таблиц и 5 приложений на 121 странице.

Работа посвящена разработке комплексного подхода к диагностике, а также прогнозированию технического состояния железобетонных опор в ходе текущей эксплуатации, технических и технологических решений, направленных на повышение эффективности эксплуатации контактной сети в условиях повышения скоростей движения и соответствует научной специальности 05.22.07 – «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация», отрасль науки – технические науки.

Автореферат достаточно полно отражает основные положения диссертационной работы.

Структура и оформление диссертации и автореферата диссертации соответствуют требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011.

2. Актуальность темы исследования

Реализация скоростного и тяжеловесного движения является одним из основных направлений «Стратегии развития железнодорожного транспорта Российской Федерации до 2030 г.», утвержденной распоряжением Правительства РФ от 17 июня 2008 г. № 877-р. Однако, для этого необходима модернизация существующих и разработка новых устройств контактной сети электрифицированных железных дорог, а также совершенствование методов и средств определения их технического состояния., в том числе и Тема диссертации, посвященная организации комплексного подхода к диагностике и прогнозированию технического состояния в ходе текущей эксплуатации железобетонных опор контактной сети, позволит более точно описать их техническое состояние и на этой основе принимать решение по замене или

продлению срока службы и поэтому является актуальной., а вопросы, поднятые в диссертации, имеют научный и практический характер.

3. Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций диссертационной работы

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций диссертационной работы подтверждается корректностью принятых допущений при исследованиях, согласованностью результатов теоретических и экспериментальных исследований, проведенных в лаборатории и на действующем участке электрифицированной железной дороги, положительными результатами внедрения полученных автором в диссертации технических и технологических решений, позволяющих обеспечить снижение затрат на обслуживание инфраструктуры контактной сети и в целом повысить эффективность ее эксплуатации в условиях скоростного и высокоскоростного движения.

Цель диссертационной работы и вытекающие из нее задачи изложены достаточно корректно, являются практически значимыми и реализуемыми. При решении поставленных задач теоретические и экспериментальные исследования проведены на основе методов системного подхода, положений теории расчета параметров контактной сети, математического моделирования с применением программных продуктов на ЭВМ.

4. Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Степень достоверности результатов подтверждается сравнением результатов теоретических и экспериментальных исследований, при этом расхождение результатов не превышает 3%. Обоснованность результатов подтверждается корректным применением методов математического моделирования.

5. Научная новизна полученных соискателем результатов

1. Разработан комплексный подход к диагностике технического состояния опор контактной сети, учитывающий контроль нескольких измеряемых параметров, а также применения метода статистического анализа совместно с теоремой Байеса и методом последовательного анализа;

2. Выполнена оценка риска задержки поездов с учетом частичных отказов опор контактной сети, по результатам постановки диагноза проведённой комплексной диагностики.

3. Разработана математическая модель процесса изменения несущей способности опор контактной сети;

4. Предложен к применению алгоритм организации комплексной диагностики и оценки необходимости продления срока службы опоры контактной сети, с учетом срока ее эксплуатации.

6. Теоретическая и практическая значимость исследования и полученных результатов состоит в следующем.

Разработанная методика обработки результатов контроля по нескольким параметрам одновременно позволяет наиболее достоверно установить диагноз о техническом состоянии железобетонной опоры и принять обоснованное решения о ее дальнейшей эксплуатации. Для определения экономических затрат при установлении стоимости жизненного цикла опор использован специально разработанный программный продукт.

7. Реализация результатов диссертационного исследования

Разработанный подход проведения комплексной диагностики опоры контактной сети внедрен в опытную эксплуатацию при проведении диагностических испытаний опор контактной сети Свердловской дирекции по энергообеспечению ТРАНСЭНЕРГО филиала ОАО «РЖД», для расчета стоимости жизненного цикла в опытную эксплуатацию внедрен программный продукт по расчету стоимости жизненного цикла в ООО «Наилучшие доступные технологии». Фактическое использование результатов диссертационной работы подтверждено актами внедрения.

Апробация работы

Основные положения и результаты исследования докладывались и обсуждались на 5 международных и 5 межвузовской научно-практических конференциях, т.е. достаточно широко.

Публикации

Основное содержание диссертации изложено в 10 печатных работах, в числе которых четыре статьи опубликовано в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России.

8. Замечания по диссертационной работе:

Во Введении

1. П.2 научной новизны нельзя считать обладающим таким признаком;

2. П.2 положений, выносимых на защиту – выносить на защиту не «подход», а метод, методику, положение, или т.п.;

3. Степень достоверности в 3% процента слишком высока, поскольку процесс дефектообразования в железобетонных опорах многофакторный, а степень точности измерительной аппаратуры не велика.

2. По 1 главе.

2.1.Заявление автора на стр. 11, что контактная сеть состоит из сотен тысяч узлов, а нарушение работы любого из них приводит к отказу всей системы – слишком спорное.

2.2. Рис. 1.2. Не понятно, что показано на рисунке – отказы опорных устройств приведены для одной дороги или в целом по сети дорог? А также в качестве причин отказов нет комплексности, например, климат, конструкция, материал, способ изготовления, технология установки, род тока и т.д., т.е. на образование вида дефекта и его развитие какая или какие причины являются преобладающими.

3. По 2 главе.

3.1. Название главы для кандидатской диссертации неудачное. Разработка комплексного подхода к диагностике опор контактной сети на этапе эксплуатации, лучше методика, метод и т.п.

3.2. Если, например, при расчете по матрице рисков задержек поездов получится критический или катастрофический результат, то согласно рекомендациям, приведенных в диссертации, следует принять управленческое решение. Какое именно, если речь идет об опоре? Это замечание ко 2 пункту выводов по главе.

3.3. В таблицах 2.5 – 2.12 под номером замера подразумевается то действительно номер замера показателя на одной опоре, то номер опоры, что приводит к путанице при обработке результатов.

4. По 3 главе.

4.1. Несколько противоречиво заявление автора, что с течением процесса электрокоррозии сопротивление арматуры уменьшается, а ток утечки растет. Растет суммарный ток, состоящий из тока сквозной проводимости бетона плюс ток, обеспеченный коррозией металла арматуры. Из-за коррозии сечение арматуры уменьшается, а сопротивление увеличивается. Кроме того, сопротивление меняется еще от целого ряда причин. Поэтому изменение электрического сопротивления брать за критерий прогнозирования состояния опоры недостаточно.

4.2. Здесь также применен термин износ железобетонной опоры. Хотелось бы знать количественную оценку этого процесса, чтобы принять соответствующее управленческое решение.

4.3. Кроме аппаратных способов диагностики состояния железобетонных опор, в Указаниях по эксплуатации приведены визуальные, достаточно надежные, широко и настоятельно используемые в эксплуатации. Предлагается их отменить?

4.4. Предложенная методика прогнозирования технического состояния опор слишком общая, поскольку каждая опора индивидуальна и по материалу, и технологии изготовления, конструктивных издержек и т.д. Поэтому каждая опора должна иметь свой паспорт, в который можно занести и результаты прогнозирования.

5. По Закл^ючению.

5.1. Не понятно, каким образом достигнута столь высокая сходимость результатов расчета несущей способности опор по математической модели и результатов экспериментальных исследований, поскольку ни один из рассматриваемых инструментальных методов не отличается высокой точностью измерений.

9. Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842

В соответствии с п. 9 Положения диссертация является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований новые научно обоснованные технические и технологические решения, направленные на повышение эффективности эксплуатации контактной сети, применение которых позволит улучшить параметры и показатели контактной подвески, что обеспечит повышение качества токосъема в условиях скоростного, высокоскоростного и тяжеловесного движения, имеющие существенное значение для развития страны.

В соответствии с п. 10 диссертация написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку.

В диссертации присутствуют ссылки на авторов, источники заимствования материалов и отдельных результатов. Отсутствуют

недостовверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации, что соответствует п. 14.

Таким образом, можно сделать вывод, что диссертационная работа «Разработка комплексного подхода к диагностике опор контактной сети на этапе эксплуатации» соответствует критериям, которым должна отвечать диссертация на соискание ученой степени кандидата наук, установленным «Положением о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, а ее автор, Окунев Александр Владимирович, присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.07 – «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация».

Официальный оппонент,
доктор технических наук,
профессор, профессор кафедры
«Системы электроснабжения»
федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Дальневосточный государственный
университет путей сообщения»,

15.01.2020

Ли Валерий Николаевич

Ли Валерий Николаевич – доктор технических наук по специальности 05.22.07 – «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация». Диплом: серия ДДН № 009826, выдан 13.03.2009 г.

680021, г. Хабаровск, ул. Серышева, дом 47 ДвГУПС,
тел. 8 (4212) 407-087, e-mail: Livn@festu.khv.ru.

Подпись д.т.н., профессора, профессора кафедры «Системы электроснабжения»
Ли Валерия Николаевича заверяю

Начальник ОК ДВГУПС

С. В. Рудиченко