

О Т З Ы В

официального оппонента доктора технических наук, профессора Бочкова Константина Афанасьевича на диссертацию Денежкина Дмитрия Валерьевича на тему «Повышение помехоустойчивости аппаратуры рельсовых цепей и автоматической локомотивной сигнализации при электротяге переменного тока», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.4. Управление процессами перевозок

1. Актуальность избранной темы

На участках железных дорог с электротягой интенсивность сбоев в работе аппаратуры рельсовых цепей (РЦ) и автоматической локомотивной сигнализации (АЛС) остаётся высокой. Основная причина этого – мешающее действие помех от тягового тока. Причём интенсивность таких помех при электротяге переменного тока в среднем в полтора больше, чем на участках с электротягой постоянного тока.

Отказы в работе РЦ или АЛС приводят к кратковременному ложному перекрытию показаний соответственно напольных или локомотивных светофоров на запрещающие показания. Сбои вызывают необходимость снижения скорости движения поезда, а ложное включение красной лампы напольного светофора перед непосредственно идущим поездом вынуждает использовать экстренное торможение. В результате увеличивается психофизиологическая нагрузка на поездные бригады, снижается участковая скорость движения с соответствующим уменьшением пропускной способности участков железных дорог, ухудшается безопасность движения поездов.

Это обуславливает необходимость дальнейшего совершенствования методов обеспечения электромагнитной совместимости аппаратуры РЦ и АЛС с окружающей электромагнитной обстановкой на электрофицированных участках железных дорог.

Существующие методы и технические средства не всегда обеспечивают требуемый уровень помехоустойчивости аппаратуры РЦ и АЛС на грузонапряженных и скоростных участках железных дорог с электротягой переменного тока, что требует также совершенствования и математических моделей рельсовых линий для изменившихся условий.

В связи с этим диссертация Дмитрия Валерьевича Денежкина, посвященная развитию способов аналитической и экспериментальной оценки электромагнитной обстановки, влияющей на аппаратуру РЦ и АЛС на

участках с электротягой переменного тока, а также способов ослабления уровней помех на входах аппаратуры и способов контроля состояния рельсовых линий является актуальной.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации достаточны, и подтверждается:

- корректным использованием математического аппарата теории электрических цепей и теории рельсовых цепей;
- соответствием результатов, полученных в ходе исследования особенностей растекания переменного тягового тока по рельсовым линиям и исследования способов ослабления помех от него, с результатами других авторов и с данными, полученными в ходе экспериментов;
- результатами обсуждения на различных конференциях предложенных автором методик и технических решений для повышения степени помехозащищенности аппаратуры РЦ и АЛС от влияния тяговой сети переменного тока.

3. Достоверность и новизна полученных результатов

Все научные результаты и выводы диссертации достоверны, что подтверждается корректностью использования математического аппарата, методов математического моделирования и экспериментальных работ, а также соответствием полученных теоретических результатов исследования фактическим данным.

Новизна диссертации Денежкина Д.В. заключается в следующем:

- разработанная модель рельсовой линии позволяет одновременно учитывать неоднородность сопротивлений по их длине, взаимную индуктивность между рельсовыми нитями и поверхностное сопротивление рельсовой линии;
- разработана методика аналитической оценки растекания тягового тока в рельсовых линиях с учетом неоднородности их сопротивления по длине и взаимной индуктивности для участков дорог с электротягой;
- получены аналитические зависимости уровней помех на входах приемников РЦ и АЛС от влияния гармоник переменного тягового тока;

– предложен способ компенсации гармонических помех, действующих на аппаратуру РЦ и АЛС, новизна которого подтверждена патентом РФ №2754372С1;

– разработаны способы и технические решения для измерения сопротивлений отрезка рельсовой нити и автоматического контроля состояния изолирующих стыков при электротяге переменного тока, новизна которых подтверждена патентами РФ №2668007С1, №2695438С1, №2786253С1;

– разработаны способы и технические решения для автоматического обнаружения излома рельсов за счёт использования асимметрии тягового тока в рельсовых линиях как информационного сигнала, новизна которого подтверждена патентами №2748826С1, №2795528С1.

4. Теоретическая и практическая значимость полученных автором результатов

В результате анализа показано, что существующие методы и технические средства не всегда обеспечивают требуемый уровень помехоустойчивости аппаратуры РЦ и АЛС на участках с электротягой переменного тока, а известные математические модели рельсовой линии не позволяют рассчитывать помехи от тяговых токов на РЦ и АЛС с учётом всех действующих факторов.

Разработана модель рельсовой линии в виде каскадного соединения шестиполюсников, позволяющая в комплексе учитывать неоднородности сопротивлений рельсовых нитей по их длине, влияние их взаимной индуктивности, а также поверхностное сопротивление рельсовой линии.

Предложена система уравнений состояния электрических цепей для математического моделирования процессов растекания гармоник тягового тока по элементам однородных и неоднородных рельсовых линий в тяговой сети и анализа их мешающего влияния на приёмники РЦ и АЛС.

Найдены количественные зависимости величины асимметрии основных гармоник тягового тока по длине однородных и неоднородных рельсовых линий от состояния элементов рельсовых нитей.

Обоснована эффективность применения уравнивающих дросселей для уменьшения асимметрии обратных тяговых токов и мест их размещения на перегонах с бесстыковыми ТРЦ. Результаты приняты АО «НИИАС» для использования в проектах оборудования участков железных дорог.

Разработано решение, обеспечивающее, за счёт компенсации помех, ослабление уровня помех от гармоник переменного тягового тока в

приёмниках РЦ и АЛС более, чем в два раза, по сравнению с используемыми фильтрами.

Разработаны на основе методов косвенных измерений и методов неразрушающего контроля способы и технические решения для измерения сопротивлений продольного и поперечного отрезков рельсовой нити и контроля состояния изолирующих стыков.

Разработаны способ и технические решения, обеспечивающие, за счет использования асимметрии тягового тока в рельсовых линиях как информационного сигнала, автоматическое обнаружение излома рельсов при полном и частичном разрыве электрической цепи.

Практическая значимость результатов диссертации заключается в том, что полученные автором результаты по совершенствованию методов расчёта уровней помех от гармоник переменного тягового тока на аппаратуру РЦ и АЛС, разработанные способы и технические решения для повышения её помехозащищенности могут быть использованы для уменьшения интенсивности сбоев в работе данной аппаратуры и для совершенствования методов её технического обслуживания. Это обеспечит повышение безопасности движения поездов и уменьшение потерь в поездной работе от перемежающихся отказов.

Результаты диссертационного исследования могут использоваться:

- для проведения расчетов уровней помех от переменного тягового тока в рельсах на приемную аппаратуру РЦ и АЛС;
- для повышения степени ослабления гармонических помех на аппаратуру РЦ и АЛС;
- для повышения качества проведения диагностических и профилактических работ при эксплуатации аппаратуры РЦ и АЛС;
- для повышения достоверности контроля излома рельсов.

5. Оценка содержания диссертации, её завершенность

Работа изложена на 179 страницах. Текст диссертации содержит 8 приложений, 9 таблиц и 62 рисунка. Диссертация состоит из введения, четырёх глав, заключения, списка литературы, включающего 136 источников.

Во введении обоснована актуальность темы диссертации, указана степень её разработанности, определены предмет и объект исследования, поставлены цели и задачи, сформулированы значимость и научная новизна диссертации и положения, выносимые на защиту. Дана информация по апробации результатов исследования.

В первой главе проведённый анализ научных исследований в области оценки электромагнитной обстановки на участках с электротягой показал, что в процессах растекания переменного тягового тока по рельсовым линиям, оборудованным РЦ, ряд вопросов изучен недостаточно.

При решении задач электромагнитной совместимости реальные процессы растекания тяговых токов по элементам рельсовой линии лучше отражает модель, в которой рельсовая линия, обладающая распределёнными параметрами, представляется не как пассивный четырёхполюсник, а как сложная электрическая цепь с каскадным соединением отрезков её рельсовых нитей в виде шестиполюсников, обладающих сосредоточенными параметрами. Найдены длины отрезков рельсовой линии для гармоник тягового тока, обеспечивающие требуемую величину погрешности при таком её представлении. Также определена область изменения модуля удельного электрического сопротивления рельсовых нитей с рельсами типа Р65 для разных гармоник переменного тягового тока и разных температур рельсов при росте величины тока гармоники до 400 А.

Вторая глава посвящена разработке методики математического моделирования процесса распределения тягового тока по элементам однородных и неоднородных рельсовых линий, пригодная для любых типов РЦ. Представление рельсовой линии как электрической цепи, состоящей из элементов с сосредоточенными параметрами, позволило применять при их анализе методы расчётов сложных электрических цепей с использованием уравнений, составленных на основании первого и второго законов Кирхгофа.

Использование разработанной методики позволяет находить величины тягового тока и его асимметрию в любом элементе однородной или неоднородной рельсовой линии, в том числе в начале или конце любого из её отрезков, с учётом влияния взаимной индуктивности между рельсовыми нитями. Рельсовая линия может быть оборудована РЦ с изолирующими стыками или бесстыковыми РЦ. Распределение тягового тока по элементам рельсовой линии может находиться при её занятости подвижным составом или при свободности от него.

Третья глава посвящена расчёту и моделированию процесса распределения тяговых токов по элементам рельсовых линий, оборудованных РЦ различных типов, а также разработке методов повышения помехоустойчивости приёмников РЦ и АЛС. Были проведены расчёты изменения величин действующих значений гармоник переменного тягового

тока по длине рельсовой нити для значений её удельного сопротивления по отношению к земле от максимального до минимального.

Проведены исследования характера изменения асимметрии первой и третьей гармоник тягового тока под катушками АЛС при движении поезда по однородным и неоднородным рельсовым линиям, обладающими разными видами асимметрии сопротивлений рельсовых нитей при разной температуре окружающей среды. Исследования проведены для звеньевоего пути, оборудованного РЦ с дроссель-трансформаторами или бесстыковыми РЦ.

В главе приведены также результаты разработки способа ослабления гармонических помех, влияющих на работу приёмников РЦ и АЛС, за счёт их компенсации. Экспериментальные исследования на лабораторном макете, реализующим данный способ, показали, что основная помеха на частоте 50 Гц ослаблялась в два раза больше по сравнению с хорошо отрегулированным локомотивным фильтром типа ФЛ-25/75М. Запатентован один из вариантов технической реализации этого способа.

Четвёртая глава посвящена разработке способов и технических решений для измерения, контроля и диагностики параметров рельсовых линий с использованием косвенных измерений, методов неразрушающего контроля, а также с использованием в качестве информационного сигнала величины асимметрии тягового тока в рельсовых нитях.

Разработан и запатентован способ измерения электрических сопротивлений отрезков неоднородных рельсовых нитей на электрифицированных участках железных дорог. Для этого измеряют величины тяговых токов в рельсах в начале и в конце выбранного участка рельсовой нити, а также напряжений между рельсами и удалённой землёй в этих точках. Затем по полученным данным находят численные значения продольных и поперечных сопротивлений рассматриваемого отрезка рельсовой нити.

Предложено оценивать состояние изолирующих стыков, отличающихся невысокой надёжностью, по результатам анализа особенностей растекания переменного тягового тока по изолирующим стыкам и по секциям основной обмотки дроссель-трансформатора, установленного рядом. При использовании тональных РЦ для контроля состояния изолирующих стыков предложено использовать контроль величины сигнального тока, проходящего через изолирующий стык из смежной цепи. На устройства, реализующие эти способы, получены патенты на изобретения.

Запатентовано также устройство, реализующее на основе измерения асимметрии тягового тока в рельсовых нитях способ контроля излома рельсов на участках с электротягой. Способ может использоваться для повышения достоверности обнаружения такого события в рельсовых линиях оборудованных РЦ или для контроля излома рельсов при отсутствии РЦ на рельсовой линии, оборудованной счетчиками осей.

6. Достоинства и недостатки в содержании и оформлении диссертации, влияние отмеченных недостатков на качество исследования

Достоинством диссертации является подробное изложение расчетных методов и моделей, способов измерений. Это позволяет напрямую применять результаты работы для практического использования.

По диссертационной работе имеются следующие замечания:

- При разработке модели неоднородной рельсовой линии указано, что анализ процесса растекания тягового тока удобно проводить, разделив ее на отрезки, в которых продольное и поперечное сопротивления изменяются относительно мало. Эти отрезки моделируются с использованием шестиполюсников, которые образуются за счет параллельного соединения двух Т-образных трехполюсников. Для лучшего понимания этой модели на рис.1.5 следовало бы контурными линиями выделить элементы входящие в Т-образные трехполюсники.

- Для большей наглядности сопоставления результатов при анализе следовало бы объединить попарно графики, показывающие изменения асимметрии первой и третьей гармоник тягового тока при движении поезда, представленные соответственно на рис 3.7 и 3.8, на 3.9 и 3.10, на 3.11 и 3.12, на 3.13 и 3.14.

- Из диссертации не совсем ясно, при каких условиях получены графики изменения асимметрии первой гармоники и третьей гармоники тягового тока под катушками АЛС, показанные на рис. 3.23 и рис. 3.24, при движении поезда по неоднородной рельсовой линии.

- В диссертации нет данных о предельно допускаемой длине фрагмента неоднородной рельсовой линии, которая обеспечивает требуемую точность измерений при использовании предложенного способа измерения электрических сопротивлений рельсовых нитей.

Указанные замечания не влияют существенно на полученные автором результаты и не снижают общую положительную оценку диссертационной работы.

7. Соответствие автореферата основному содержанию диссертации

Базовые положения диссертации Денежкина Д.В. в полном объеме раскрыты в автореферате соискателем, что говорит о соответствии автореферата содержанию диссертации.

8. Соответствие диссертации и автореферата требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011

Диссертация Денежкина Дмитрия Валерьевича в полной мере соответствует паспорту научной специальности 2.9.4. Управления процессами перевозок.

Структура диссертации и её оформление, структура автореферата и его оформление соответствуют ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

9. Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней» по пунктам 10, 11 и 14

По п. 10: текст диссертации подготовлен в форме рукописи, написан автором самостоятельно, имеет логически выстроенную структуру и содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, что свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку. В диссертации приводятся сведения о практическом применении полученных научных результатов.

По п. 11: основные научные результаты диссертации в достаточной мере отражены в 22 научных публикациях, в том числе 2 из них – научные статьи, опубликованные в рецензируемых научных изданиях.

По п. 14: в диссертации имеются ссылки на заимствованные материалы, в списке литературы приведены основные работы по теме диссертации, в том числе опубликованные автором.

Это позволяет считать, что диссертация Денежкина Д.В. на тему «Повышение помехоустойчивости аппаратуры рельсовых цепей и автоматической локомотивной сигнализации при электротяге переменного тока» соответствует требованиям, установленным в пунктах 10, 11 и 14 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемых к кандидатским диссертациям.

10. Заключение по диссертации

Диссертация Денежкина Дмитрия Валерьевича на соискание учёной степени кандидата технических наук является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения по повышению устойчивости работы рельсовых цепей и автоматической локомотивной сигнализации в условиях действия помех от тягового переменного тока, имеющие существенное значение в развитии теории и практики обеспечения ЭМС РЦ и АЛС, что отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., а её автор Денежкин Дмитрий Валерьевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.9.4. Управление процессами перевозок (технические науки).

Официальный оппонент

Бочков Константин Афанасьевич,
доктор технических наук (05.22.08), профессор,
научный руководитель - заведующий научно-исследовательской лабораторией «Безопасность и электромагнитная совместимость технических средств» учреждения образования «Белорусский государственный университет транспорта»
Почтовый адрес: Республика Беларусь,
246653, г. Гомель, улица Кирова, 34.
Телефон: +375 232 95-39-41
Электронная почта: почта: bochkov1999@mail.ru.

«28» 01 2024 г.

Литера подпись
удостоверена
Старший инструктор по кадрам



К. А. Бочков

Я, Бочков Константин Афанасьевич, даю согласие на включение своих персональных данных, содержащихся в настоящем отзыве, в документы, связанные с защитой диссертации Денежкина Дмитрия Валерьевича, и их дальнейшую обработку.

«28» 01 2024 г.

К. А. Бочков

ОТЗЫВ

официального оппонента кандидата технических наук
Батраева Владимира Владимировича на диссертацию
Денежкина Дмитрия Валерьевича на тему «Повышение помехоустойчивости
аппаратуры рельсовых цепей и автоматической локомотивной сигнализации
при электротяге переменного тока», представленную на соискание ученой
степени кандидата технических наук по специальности
2.9.4. Управление процессами перевозок

1. Актуальность избранной темы.

Рельсовые цепи (РЦ) и системы автоматической локомотивной сигнализации (АЛС) являются основными элементами в системах интервального регулирования движения поездов на магистральных железных дорогах России. Они выполняют ответственные функции по контролю свободности участков пути от подвижного состава и отсутствию изломов рельсов на них. Поэтому к качеству их функционирования предъявляют жесткие требования.

Помехи от тягового тока в рельсовых линиях влияют на работу приемников сигнальных токов и вызывают перемежающиеся и/или устойчивые отказы в их работе достаточно большой интенсивности. Эти отказы вызывают необходимость unplanned снижения скорости движения поездов с использованием служебного или экстренного торможения. В результате уменьшается пропускная способность участков железных дорог, ухудшается безопасность движения поездов.

Известные способы расчетов уровня помех от тягового тока и его распределения по длине рельсовой линии не дают возможность определять детальное распределение переменного тягового тока по элементам тяговой рельсовой сети. Известные способы и технические решения для фильтрации помех в аппаратуре РЦ и АЛС не всегда отвечают предъявляемым требованиям. Остается много вопросов по ограничениям и возможностям используемых способов контроля и измерения электрических параметров рельсовых линий при их эксплуатации.

Диссертация Дмитрия Валерьевича Денежкина посвящена развитию способов аналитической и экспериментальной оценки электромагнитной обстановки для аппаратуры РЦ и АЛС на участках с электротягой, а также способам уменьшения влияния помех от тяговых токов на устойчивость работы этой аппаратуры, чем и определяется ее актуальность.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Все научные результаты и выводы диссертации автором обоснованы и достоверны. Это подтверждается корректностью использования математического аппарата и методов математического моделирования, а также соответствием теоретических результатов исследования фактическим данным.

Сформулированные автором научные выводы и рекомендации базируются на проведенном исследовании, результаты которого прошли апробацию на конференциях, заседаниях кафедры и опубликованы в печатных работах. Положения, выносимые на защиту, соответствуют содержанию работы.

3. Достоверность и новизна полученных результатов.

Новизна диссертации Денежкина Д.В. заключается в следующем:

- проведен анализ существующих методов и технических средств для оценки уровня помех на работу аппаратуры РЦ и АЛС и борьбы с данными помехами;

- разработана методика расчета распределения гармоник переменного тягового тока по элементам рельсовых линий, оборудованных рельсовыми цепями любого типа, с использованием схемы замещения рельсовых линий как сложных электрических цепей;

- проведена количественная оценка влияния состояния элементов рельсовых линий на уровень помех от первой и третьей гармоник тягового тока, действующих отрицательно на работу аппаратуры РЦ и АЛС;

- предложено и обосновано решение по повышению помехозащищенности приемников РЦ и АЛС за счет компенсации действующих на них помех;

- разработаны новые методы измерения и автоматического контроля электрических параметров элементов в рельсовых линиях на основе способов косвенных измерений и неразрушающего контроля;

- разработан способ автоматического обнаружения излома рельсов на участках с электротягой переменного тока, который может быть применен в дополнение к контрольному режиму работы РЦ или взамен него, а также на электрифицированных участках железных дорог, не оборудованных РЦ.

4. Теоретическая и практическая значимость полученных автором результатов.

Разработанная методика расчетов позволяет корректно оценивать электромагнитную обстановку для аппаратуры железнодорожной автоматики и телемеханики на электрифицированных участках железных дорог и оценивать эффективность использования различных мер по снижению уровня помех от тяговых токов в рельсах. Разработаны способы и технические средства для измерения и контроля различных параметров рельсовых линий.

Решение поставленных автором задач по совершенствованию методов расчета уровней помех на аппаратуру РЦ с АЛС от переменного тягового тока, способов повышения ее помехозащищенности и способов контроля электрических параметров рельсовых линий может быть использовано для уменьшения интенсивности сбоев в работе данной аппаратуры. Это дает возможность уменьшить потери в поездной работе от перемежающихся отказов и повысить безопасность движения поездов.

Результаты диссертации могут непосредственно использоваться:

- для проведения расчетов уровней помех от переменного тягового тока в рельсах на приемную аппаратуру РЦ и АЛС в разных условиях их эксплуатации;

- для повышения степени ослабления гармонических помех в аппаратуре РЦ и АЛС;

- для облегчения проведения диагностических и профилактических работ и повышения их качества при эксплуатации аппаратуры РЦ и АЛС.

5. Оценка содержания диссертации, ее завершенность.

Работа изложена на 179 страницах. Текст диссертации содержит 8 приложений, 62 рисунка, 9 таблиц. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы, включающего 136 источников.

Во введении обоснована актуальность темы диссертационного исследования, указана степень ее разработанности, определены предмет и объект исследования, поставлены цели и задачи диссертационного исследования, сформулированы значимость и научная новизна диссертации, а также положения, выносимые на защиту.

В первой главе проведен анализ влияния степени устойчивости работы РЦ и АЛС на безопасность и бесперебойность движения поездов, а также выполнен анализ статистических данных и научных исследований в области оценки электромагнитной обстановки на участках с электротягой.

Вторая глава посвящена разработке методики расчета распределения тягового тока по элементам неоднородной рельсовой линии, пригодной для

различных типов рельсовых цепей, как свободной от подвижного состава, так и в режиме АЛС.

В третьей главе выполнены расчеты и моделирование процесса распределения тяговых токов по рельсовым линиям, оборудованным РЦ различных типов, при разном соотношении продольной и поперечной асимметрии и разных величинах удельного сопротивления рельсов по отношению к земле.

В четвертой главе приведены результаты разработки способов экспериментальной оценки электромагнитной обстановки для создания эффективных мер по повышению помехоустойчивости работы аппаратуры РЦ и АЛС.

В заключении представлены итоги, результаты и выводы, полученные в ходе диссертации, а также перспективы дальнейшего развития темы исследования.

6. Достоинства и недостатки в содержании и оформлении диссертации, влияние отмеченных недостатков на качество исследования.

При общей положительной оценке диссертации в целом можно отметить следующие недостатки:

1. В главе 1 приводятся статистические данные по отказам рельсовых линий. Однако в проведенном соискателем анализе причины данных отказов освещены недостаточно подробно.

2. Главу 2 было бы неплохо дополнить блок-схемой алгоритма, по которому проводится расчет с использованием программы для ЭВМ.

3. В главе 3 на рисунках 3.23 и 3.24 не указано, при каких значениях асимметрии сопротивлений рельсовых нитей рельсовой линии получены зависимости асимметрии первой и третьей гармоник тягового тока под катушками АЛС при движении поезда.

4. В главе 4 следовало бы уточнить, какие законы электротехники использовались при разработке способов автоматического контроля и измерений.

7. Соответствие автореферата основному содержанию диссертации.

Базовые положения диссертации Денежкина Д.В. в полном объеме раскрыты в автореферате соискателем, что говорит о соответствии автореферата содержанию диссертации.

8. Соответствие диссертации и автореферата требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011.

Структура диссертации и ее оформление, структура автореферата и его оформление соответствуют ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

9. Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней» по пунктам 10, 11 и 14.

По п. 10: текст диссертации подготовлен в форме рукописи, написан автором самостоятельно, имеет логически выстроенную структуру и содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, что свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку. В диссертации приводятся сведения о практическом применении полученных научных результатов.

По п. 11: основные научные результаты диссертации в достаточной мере отражены в 22 научных публикациях, в том числе 2 из них – научные статьи, опубликованные в рецензируемых научных изданиях.

По п. 14: в диссертации имеются ссылки на заимствованные материалы, в списке литературы приведены основные работы по теме диссертации, в том числе опубликованные автором.

Это позволяет считать, что диссертация Денежкина Д.В. на тему «Повышение помехоустойчивости аппаратуры рельсовых цепей и автоматической локомотивной сигнализации при электротяге переменного тока» соответствует требованиям, установленным в пунктах 10, 11 и 14 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемых к кандидатским диссертациям.

10. Заключение по диссертации.

Диссертация Денежкина Дмитрия Валерьевича на соискание ученой степени кандидата технических наук является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические решения по повышению электромагнитной совместимости систем железнодорожной автоматики и телемеханики, имеющие существенное значение для развития страны, что отвечает требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением

Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор Денежкин Дмитрий Валерьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.4. Управление процессами перевозок (технические науки).

Официальный оппонент

Батраев Владимир Владимирович,
кандидат технических наук (2.9.4),

Заместитель начальника отделения разработки систем интервального регулирования движения поездов по радиоканалу - начальник отдела информационного и цифрового развития акционерного общества «Научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте».

Почтовый адрес: 109029, г. Москва, ул. Нижегородская, д.27, стр.1

Телефон: +7 (495) 967-77-01

Электронная почта: info@vniias.ru

«19» сентября 2024 г.

 В. В. Батраев

Я, Батраев Владимир Владимирович, даю согласие на включение своих персональных данных, содержащихся в настоящем отзыве, в документы, связанные с защитой диссертации Денежкина Дмитрия Валерьевича, и их дальнейшую обработку.

«19» сентября 2024 г.

 В. В. Батраев


Согласие Батраева В.В. удостоверено.

Начальник отдела кадрового учета

Управления по работе с персоналом

АО «НИИАС»



 Т.Ю. Казанова
19.01.2024