

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук, профессора
Буйносова Александра Петровича на диссертационную работу
Маслова Максима Александровича «Обоснование технических решений
системы предотвращения буксования локомотива за счет воздействия
магнитного поля», представленную на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности

2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация
(технические науки).

1 Оценка содержания диссертационной работы

Диссертационная работа Маслова Максима Александровича выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Брянский государственный технический университет» на кафедре «Подвижной состав железных дорог» и посвящена весьма актуальной проблеме – обоснования технических решений системы предотвращения буксования локомотива за счет воздействия магнитного поля на зону контакта колеса и рельса.

Содержание диссертации включает в себя все необходимые разделы для получения конечных результатов проведенных исследований и является завершенной научно-квалификационной работой, выполненной с применением современных расчетных и экспериментальных методов с конкретными предложениями по применению ее результатов в дальнейшей научной деятельности в области железнодорожного транспорта.

Диссертация включает в себя введение, четыре раздела, заключения с изложением основных результатов и выводов, шести приложений, библиографический список из 142 наименований. Общий объем диссертации составляет 160 страниц основного текста, включая 75 рисунка, 8 таблиц.

Во введении обоснованы актуальность и дан анализ научной разработанности темы исследования, приведены методология и методы исследований, определены его цель и задачи, сформулирована научная новизна диссертационной работы, ее теоретическая и практическая значимость, изложены положения, выносимые на защиту, приведены сведения о достоверности и об апробации результатов исследования.

В первом разделе автором выполнен анализ состояния вопроса и степени изученности проблемы контактного взаимодействия колеса с рельсом при наличии магнитного поля, проведен обзор существующих методик, посвященных исследованию влияния магнитного поля на фрикционное

взаимодействие металлических тел. Выполненный обзор позволил определить, что для стальных поверхностей внешнее магнитное поле изменяет величину коэффициента трения, в частности, улучшает коэффициент сцепления колеса с рельсом. Автором на основе анализа работ отечественных и зарубежных исследователей установлена эффективность применения экспериментальных исследований в указанной области с использованием специализированных стендов. Подробный анализ состояния вопроса в исследуемой области позволил автору определить научное направление, сформулировать цели и задачи исследования.

Во втором разделе автором представлены результаты экспериментальных исследований влияния магнитного поля на физические свойства стальных образцов, полученных с помощью усовершенствованной конструкции стенда для моделирования динамических процессов в тяговом приводе локомотива. Модернизация стенда позволила приблизить условия проведения экспериментальных исследований к реальным условиям эксплуатации подвижного состава, а также выделить влияние отдельных факторов на трибологические процессы, в системе «колесо-рельс».

В третьем разделе выполнен поиск новых технических решений магнитных усилителей сцепления. Автором была составлена классификация технических решений для магнитных усилителей коэффициента сцепления. В результате проведенных исследований автором получены новые патентоспособные решения магнитных усилителей коэффициента сцепления с использованием объектного моделирования. Для выбранного варианта размещения электромагнитного индуктора с использованием конечно-элементной электромагнитной модели подтверждена его эффективность и работоспособность.

В четвертом разделе на основе разработанного магнитного усилителя коэффициента сцепления, автором предложена оригинальная конструкция системы предупреждения начала буксования, основанная на регистрации продольных ускорений букс. Апробация проведена на примере разработанной автором пространственной динамической твердотельной модели магистрального тепловоза 2ТЭ25КМ. Выполнена оценка работоспособности и эффективности системы. Приведены результаты моделирования различных условий эксплуатации локомотива с использованием компьютерной модели учитывающей работу системы предотвращения буксования. Проведенный анализ результатов подтвердил эффективность и работоспособность разработанной системы.

2 Актуальность диссертационной работы

Актуальность темы, выбранной диссертантом не вызывает сомнений.

В диссертации Маслова Максима Александровича рассматриваются и решаются задачи, связанные с методами и способами предупреждения и предотвращения буксования локомотива при трогании с места и прохождения сложных участков пути. Решенная в работе задача улучшения тяговых характеристик как эксплуатируемого, так и вновь проектируемого отечественного подвижного состава позволит снизить стоимость жизненного цикла тягового подвижного состава за счёт частичного или полного отказа от использования песка и снижение износов поверхностей катания колёс и рельсов.

Таким образом решенная задача способствует повышению безопасности и эффективности использования тягового подвижного состава и напрямую влияет на конкурентоспособность железнодорожного транспорта, что является прямым подтверждением актуальности темы диссертационного исследования.

3 Соответствие диссертации паспорту научной специальности

2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация (технические науки)

В результате выполненных исследований разработаны научнообоснованные методы, способы, технические разработки и рекомендации, обеспечивающие решение задачи создания технических систем предотвращения буксования локомотива за счет воздействия магнитного поля на зону контакта колеса и рельса. Таким образом, диссертация соответствует паспорту научной специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация (технические науки) по пунктам:

- п. 4 «Совершенствование подвижного состава, включая тяговый привод и энергетические установки автономных локомотивов; тяговых и трансформаторных подстанций, тяговых сетей, включая накопители энергии, преобразователи, аппараты, устройства защиты системы тягового электроснабжения. Улучшение эксплуатационных показателей подвижного состава и устройств электроснабжения, канализация обратного тягового тока»;

- п. 6 «Улучшение динамических и прочностных качеств подвижного состава. Взаимодействие подвижного состава и пути. Снижение износа элементов пути и ходовых частей подвижного состава. Повышение безопасности движения, обеспечение работоспособности ходовых частей подвижного состава»;

- п. 7 «Тяговые и тормозные расчёты. Тяговые и тормозные качества подвижного состава. Обеспечение безопасности движения подвижного состава».

4 Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Сформулированные в диссертации Маслова Максима Александровича научные положения, выводы и рекомендации обоснованы в достаточной степени, поскольку при решении поставленных в работе задач применялся комплексный подход, включающий обобщение данных из научно-технической литературы, использование современных систем моделирования, а также экспериментальные методы оценки влияния магнитного поля на коэффициент трения металлических тел.

В работе использованы современные промышленные программные комплексы, активно используемые отечественными и зарубежными специалистами. Результаты, полученные с использованием корректно созданных автором моделей, хорошо согласуются с результатами проведенных натуральных экспериментов.

5 Достоверность и новизна, полученных результатов

Достоверность полученных результатов подтверждается удовлетворительной сходимостью данных расчетов с результатами экспериментальных исследований, проведенных на разработанном стенде и натуральных испытаний магистрального тепловоза 2ТЭ25КМ, а также с результатами исследований, проведенных ранее ведущими учеными и исследовательскими центрами.

Научная новизна диссертации М.А. Маслова заключается в следующем:

- методами математического и натурального моделирования обоснованы рациональные параметры устройства для намагничивания зоны контакта катков;

- экспериментальными методами выполнена оценка влияния магнитного поля на микроструктуру поверхностей пары трения;
- разработана методика, позволяющая получить патентоспособные решения противобуксовочных систем подвижного состава на основе объектной модели технических решений;
- обоснована принципиальная схема устройства предупреждения и предотвращения буксования, построенная на базе магнитных усилителей коэффициента сцепления.

6 Теоретическая и практическая значимость полученных автором результатов

Диссертантом сделан вывод о влиянии магнитного поля на коэффициент трения и микроструктуру материала на основании экспериментальных исследований, с использованием катковой установки, оборудованной устройством намагничивания зоны трения.

Разработаны конечно-элементные электромагнитные модели устройства намагничивания зоны трения катковой установки и магнитного усилителя коэффициента сцепления, позволяющие определить выбор рациональных параметров устройства для намагничивания и определить параметры магнитного усилителя коэффициента сцепления соответственно.

Предложена классификация конструктивных особенностей магнитных усилителей коэффициента сцепления, позволяющая на основе объектной модели технических решений получить патентоспособные решения, обеспечивающие формирование принципиальной схемы противобуксовочной системы.

Создана пространственная твердотельная динамическая модель поезда с локомотивом позволяющая оценить работоспособность разрабатываемых противобуксовочных систем и влияние параметров на их эффективность.

7 Апробация работы и публикации

Основные результаты исследования докладывались и обсуждались на международных и всероссийских конференциях: «Наука и образование в современных условиях» (Научно-издательский центр «Мир науки», 2017), «Техника и технологии наземного транспорта» (УрГУПС, 2018), IV международная конференция по промышленному инжинирингу ICIE 2018 «Springer International Publishing, 2018», V Международная научно-практическая конференция «Новые горизонты» (БГТУ, 2018), V международная конференция по промышленному инжинирингу ICIE 2019

«Springer International Publishing, 2019», VI Международная научно-практическая конференция «Новые горизонты» посвященная 90-летию БГТУ (БГТУ, 2019), VII научно-практическая конференция с международным участием «Новые горизонты» (БГТУ, 2020), Международная интернет-конференция «Современные проблемы железнодорожного транспорта» (РУТ 2020), VIII научно-практическая конференция с международным участием «Новые горизонты» (БГТУ, 2021), III Международная научно-техническая конференция «Информационные технологии в управлении, автоматизации и мехатронике» (ЮЗГУ, 2021).

По материалам диссертации опубликовано 36 печатных работ, в том числе 4 статьи в журналах, входящих в перечень рецензируемых изданий, рекомендованных ВАК при Минобрнауки РФ («Вестник Брянского государственного технического университета» (К2), «Известия Транссиба» (К3)), две в журналах, входящих в перечень изданий, индексируемых в международной базе цитирования Scopus («Springer International Publishing»). Результаты исследования вошли в одну монографию «Техническая инновационика как метод поиска рациональных решений узлов тягового подвижного состава» и учебное пособие «Системы автоматизированного проектирования оборудования», получено 14 патентов РФ на полезную модель, 14 публикаций в других научных изданиях.

8 Оценка содержания диссертации, ее завершенность в целом ГОСТ Р 7.0.11-2011

Диссертация правильно структурирована, написана грамотным языком, изложение логично и последовательно с использованием профессиональной терминологической лексики. Её содержание соответствует поставленным целям и задачам исследования.

Диссертация и автореферат по структуре и оформлению соответствуют требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

В рамках, поставленных и решенных в диссертации задач исследование можно считать завершенным.

9 Соответствие автореферата основному содержанию диссертации

Автореферат полностью и корректно отражает основное содержание диссертации в кратком изложении.

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

Диссертационная работа Маслова Максима Александровича «Обоснование технических решений системы предотвращения буксования локомотива за счет воздействия магнитного поля», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация (технические науки), соответствует критериям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней», в том числе:

- в соответствии с п. 10 диссертация написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, что свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку. В диссертации приводятся сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов и рекомендаций по использованию научных выводов;

- в соответствии с п. 11 основные научные результаты диссертации достаточно полно отражены в рецензируемых научных изданиях;

- в соответствии с п. 14 в диссертации содержатся ссылки на авторов и источники заимствования материалов и отдельных результатов, а также на результаты научных работ, выполненных лично соискателем ученой степени и в соавторстве.

11 Достоинство и недостатки в содержании и оформлении диссертации, влияние отмеченных недостатков на качество исследования

К достоинствам диссертационного исследования следует отнести актуальность темы, научную новизну и практическую значимость. Автором грамотно и последовательно изложен материал диссертации, в котором изложены новые, научные и обоснованные технические решения, и разработки, посвященные актуальной задаче разработке технических решений систем предотвращения буксования колёс тягового подвижного состава на основе магнитных усилителей коэффициента сцепления. Так же к достоинствам диссертационной работы можно отнести эффективное использование отечественного и зарубежного опыта, использование стендовых установок при проведении экспериментальных исследований. Приведены примеры

практического применения результатов выполненных исследований в учебном процессе и на предприятиях.

По содержанию диссертации следует отметить следующие замечания:

- в описании динамической модели тепловоза не приведены величины параметров, задаваемые при ее создании.

- в диссертационной работе отсутствуют прямые оценки экономической эффективности магнитных усилителей коэффициента сцепления колос локомотива с рельсами. Целесообразно было сопоставить финансовые затраты предлагаемых устройств с данными годовых расходов на пескоснабжение тепловозов.

- в диссертационной работе не представил быстроедействие предложенной противобуксовочной системы при возникновении буксования. Для более точной настройки противобуксовочной системы необходимо будет указать временные параметры, описывающие скорость протекания процесса повышения сцепления колес с рельсами.

- в работе не приведены данные по оказываемому влиянию магнитных усилителей коэффициента сцепления на системы автоматической локомотивной сигнализации.

- В работе, несмотря на общее высокое качество оформления, имеются опечатки и неточности.

Отмеченные недостатки несколько снижают качество и полноту исследований, но они не оказывают существенного влияния на главные научные и прикладные результаты диссертационной работы, а представляют собой как бы предложение к проведению дискуссии на обсуждаемую тему.

Заключение

Проведенный анализ материалов диссертации указывает, что по актуальности, содержанию и значимости основных результатов, диссертационная работа Маслова Максима Александровича «Обоснование технических решений системы предотвращения буксования локомотива за счет воздействия магнитного поля» является логичной, функционально законченной и самостоятельной научно-квалификационной работой, которая выполнена на достаточно высоком уровне, в которой изложены научно-обоснованные методы, способы, технические разработки и рекомендации, обеспечивающие решение задачи улучшения тяговых качеств тепловозов, имеющей существенное значение для развития железнодорожного транспорта Российской Федерации.

Внедрение данных разработок вносит значительный вклад в ускорение научно-технического прогресса в железнодорожной отрасли, в частности в развитие отечественного локомотивостроения. Диссертационная работа соответствует научной специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация (технические науки) и соответствует пунктам паспорта специальности: п. 4 – «Совершенствование подвижного состава, включая тяговый привод и энергетические установки автономных локомотивов; тяговых и трансформаторных подстанций, тяговых сетей, включая накопители энергии, преобразователи, аппараты, устройства защиты системы тягового электроснабжения. Улучшение эксплуатационных показателей подвижного состава и устройств электроснабжения, канализация обратного тягового тока»; п. 6 – «Улучшение динамических и прочностных качеств подвижного состава. Взаимодействие подвижного состава и пути. Снижение износа элементов пути и ходовых частей подвижного состава. Повышение безопасности движения, обеспечение работоспособности ходовых частей подвижного состава»; п. 7 – «Тяговые и тормозные расчёты. Тяговые и тормозные качества подвижного состава. Обеспечение безопасности движения подвижного состава».

Диссертация содержит список работ, опубликованных автором по теме диссертации, в тексте приведены ссылки. В диссертации отмечены результаты научных работ, выполненных соискателем лично, а также в соавторстве. При заимствовании материалов или отдельных результатов имеются ссылки на авторов или документы, из которых взяты данные заимствования. Список использованных источников включает 142 наименования.

Основные положения диссертационного исследования достаточно полно отражены в 36-ти публикациях автора, в том числе 4 в ведущих рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 2 – в перечень изданий, индексируемых в международной базе цитирования Scopus. Результаты исследования вошли в монографию и одно учебное пособие, получено 14 патентов РФ на полезную модель, 14 публикаций в других научных изданиях.

Результаты, полученные автором, обладают научной новизной, имеют существенное значение для развития отрасли знаний в области железнодорожного транспорта.

Автореферат и публикации соискателя, в том числе четыре – в изданиях, рекомендованных ВАК, – полностью отражают основные положения и результаты диссертационной работы.

Отмеченные недостатки несколько снижают качество оформления результатов исследования, но они не влияют на главные теоретические и

практические результаты диссертации и в целом не меняют общего положительного впечатления о выполненной диссертационной работе.

Таким образом, можно сделать вывод, что диссертационная работа Маслова Максима Александровича «Обоснование технических решений системы предотвращения буксования локомотива за счет воздействия магнитного поля» 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 года № 842 (в редакции от 01 ноября 2018 года с изменениями от 26 мая 2020 года), предъявляемым на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Маслов Максим Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация (технические науки).

Официальный оппонент

Буйносов Александр Петрович, гражданин Российской Федерации, доктор технических наук (отрасль науки – технические), по специальности 05.22.07 – «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация», профессор, профессор кафедры «Электрическая тяга» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный университет путей сообщения» (УрГУПС)

«30» 01 2023 г.

 Буйносов Александр Петрович

Почтовый адрес: 620034, г. Екатеринбург, ул Колмогорова, д. 66

Электронная почта: abuinosov@usurt.ru, byinosov@mail.ru

Контактные телефоны: (343) 221-24-70, 319-59-32

Подпись д.т.н., профессора,
профессора кафедры «Электрическая тяга»
Буйносова Александра Петровича заверяю:

Специалист по кадрам  М.А. Коштрашкина

ОТЗЫВ

официального оппонента, кандидата технических наук,
Силюты Анатолия Геннадьевича на диссертационную работу
Маслова Максима Александровича «Обоснование технических решений
системы предотвращения буксования локомотива за счет воздействия
магнитного поля», представленную на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности
2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация
(технические науки)

1 Оценка содержания диссертационной работы

Диссертационная работа Маслова Максима Александровича выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Брянский государственный технический университет» на кафедре «Подвижной состав железных дорог» и посвящена актуальной проблеме – обоснованию технических решений системы предотвращения буксования локомотива за счет воздействия магнитного поля на зону контакта колеса и рельса.

Диссертация включает в себя введение, четыре раздела, заключения с изложением основных результатов и выводов, шести приложений, библиографический список из 142 наименований. Общий объем диссертации составляет 160 страниц основного текста, включая 75 рисунков, 8 таблиц.

Во введении приведены актуальность и степень разработанность темы исследования, излагаются методология и методы исследования, определяются цели и задачи исследования, устанавливается научная новизна диссертационного исследования, формулируется его теоретическая и практическая значимость, излагаются положения, выносимые на защиту, приводятся сведения о достоверности и апробации результатов исследования.

В первом разделе на основании изучения достаточного объема литературных источников автором установлено, что внешнее магнитное поле изменяет характер коэффициента трения, в частности, улучшает коэффициент сцепления колеса с рельсом. Диссертантом установлена эффективность экспериментальных исследований в указанной области с использованием специализированных стендов. Детальный анализ ранее проведенных исследований позволил автору сформулировать цели и задачи исследования.

Во втором разделе представлены результаты экспериментальных исследований влияния магнитного поля на трибологические свойства стальных образцов. Модернизация стенда позволила автору приблизить экспериментальные исследования к реальным условиям эксплуатации подвижного состава, а также установить влияние отдельных факторов на параметры сцепления колеса локомотива с рельсом.

В третьем разделе автором составлена четырехуровневая классификация технических решений для магнитных усилителей коэффициента сцепления. При формировании классификации диссертант использовал различные источники научно-технической информации. Выполнен поиск новых технических решений магнитных усилителей сцепления с использованием объектного моделирования. Автором предложен вариант конструктивного исполнения магнитного усилителя коэффициента сцепления, проведена оценка его эффективности с использованием программного комплекса моделирования электромагнитных полей.

В четвертом разделе описано применение магнитных усилителей коэффициента сцепления для создания противобуксовочных систем локомотива. В ходе исследований автором на базе магнитных усилителей коэффициента сцепления было разработано патентоспособное решение системы предупреждения начала буксования и его предотвращения. Апробирование предложенной системы выполнено с использованием разработанной динамической модели тепловоза 2ТЭ25КМ в модуле *UM Loco* программного комплекса «Универсальный механизм».

2 Актуальность диссертационной работы

Надежное обеспечение перевозочного процесса на железнодорожном транспорте в значительной степени зависит от эффективности использования тягового подвижного состава. В современных условиях одной из важнейших задач железнодорожного транспорта является обеспечение высоких объёмов перевозок при рациональном использовании материальных ресурсов. Повышение эффективности использования транспорта осуществляется за счёт увеличения массы поезда. В критических условиях эксплуатации наиболее острой становится проблема низких тяговых возможностей локомотивов.

Таким образом тема, исследуемая соискателем в диссертационной работе, является актуальной и представляет научно-практический интерес для развития железнодорожной отрасли страны.

3 Соответствие диссертации паспорту научной специальности

2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация
Содержание диссертации М.А. Маслова соответствует заявленной научной специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация (технические науки). Разделы диссертации соответствуют области исследований паспорта специальности по следующим пунктам:

- п. 4 «Совершенствование подвижного состава, включая тяговый привод и энергетические установки автономных локомотивов; тяговых и трансформаторных подстанций, тяговых сетей, включая накопители энергии, преобразователи, аппараты, устройства защиты системы тягового

электроснабжения. Улучшение эксплуатационных показателей подвижного состава и устройств электроснабжения, канализация обратного тягового тока»;

- п. 6 «Улучшение динамических и прочностных качеств подвижного состава. Взаимодействие подвижного состава и пути. Снижение износа элементов пути и ходовых частей подвижного состава. Повышение безопасности движения, обеспечение работоспособности ходовых частей подвижного состава»;

- п. 7 «Тяговые и тормозные расчёты. Тяговые и тормозные качества подвижного состава. Обеспечение безопасности движения подвижного состава».

4 Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертационной работе, представляют собой ряд научно обоснованных подходов, методов и рекомендаций, направленных на улучшение тяговых качеств локомотивов за счет предотвращения буксования его колёс.

Полученные автором диссертации научные положения, выводы и рекомендации обоснованы в достаточной степени, поскольку при решении поставленных в работе задач применялся комплексный подход, включающий обобщение данных из научно-технической литературы, корректное использование современных систем моделирования, а также экспериментальные методы оценки трибоконтакта. При выполнении математического моделирования автором широко использовались программные продукты и возможности современных персональных компьютеров.

5 Достоверность и новизна, полученных результатов

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертационной работе, подтверждается сходимостью данных расчетов с результатами экспериментальных исследований, проведенных на разработанном стенде с результатами, полученными ранее ведущими учеными и исследовательскими центрами.

К наиболее важным результатам диссертации М.А. Маслова, обладающим научной новизной, можно отнести:

- разработана методика, позволяющая получить патентоспособные решения противобуксовочных систем подвижного состава на основе объектной модели технических решений;

- обоснована принципиальная схема устройства предупреждения и предотвращения буксования, построенная на базе магнитных усилителей коэффициента сцепления;

- методами математического и натурального моделирования обоснованы рациональные параметры устройства для намагничивания зоны контакта катков;

- экспериментальными методами выполнена оценка влияния магнитного поля на микроструктуру поверхностей пары трения.

6 Теоретическая и практическая значимость полученных автором результатов

В диссертационной работе выполнен выбор рациональных параметров устройства для намагничивания зоны трения колеса и рельса. Определены параметры магнитного усилителя коэффициента сцепления с помощью разработанных автором конечно-элементных электромагнитных моделей устройства намагничивания зоны трения катковой установки. На основе существующих методов и систем улучшения коэффициента сцепления предложены технические решения, обеспечивающие реализацию воздействия на пятно контакта колеса с рельсом. С использованием результатов экспериментальных исследований автором сделан вывод о влиянии магнитных полей на коэффициент трения и микроструктуру материала.

7 Апробация работы и публикации

Основные результаты исследований докладывались и обсуждались на международных и всероссийских конференциях.

По материалам диссертации опубликовано 36 печатных работ, в том числе четыре статьи в журналах, входящих в перечень рецензируемых изданий, рекомендованных ВАК при Минобрнауки РФ, две в журналах, входящих в перечень изданий, индексируемых в международной базе цитирования Scopus. Результаты исследования вошли в одну монографию «Техническая инновационика как метод поиска рациональных решений узлов тягового подвижного состава» и учебное пособие «Системы автоматизированного проектирования оборудования», получено 14 патентов РФ на полезную модель, 14 публикаций в других научных изданиях.

8 Оценка содержания диссертации, ее завершенность в целом ГОСТ Р 7.0.11-2011

Диссертационная работа написана грамотным языком, изложение логично и последовательно с использованием профессиональной терминологической лексики, эмоционально окрашенные слова отсутствуют. Структура и последовательность изложения материалов логичны. Содержание диссертации соответствует поставленным целям и задачам исследования.

Диссертация и автореферат по структуре и оформлению соответствуют требованиям ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

В рамках, поставленных и решенных в диссертации задач исследование можно считать вполне завершённым.

9 Соответствие автореферата основному содержанию диссертации

Автореферат по своему содержанию, приведенным выводам и рекомендациям в полной мере отражает основные положения и результаты диссертационной работы.

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

В соответствии с п. 10 диссертация написана автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, что свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку. В диссертации приводятся сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов и рекомендаций по использованию научных выводов.

В соответствии с п. 11 основные научные результаты диссертации достаточно полно отражены в рецензируемых научных изданиях.

В соответствии с п. 14 в диссертации содержатся ссылки на авторов и источники заимствования материалов и отдельных результатов, а также на результаты научных работ, выполненных лично соискателем ученой степени и в соавторстве.

Таким образом, диссертация Маслова Максима Александровича «Обоснование технических решений системы предотвращения буксования локомотива за счет воздействия магнитного поля» на соискание ученой степени кандидата технических наук является законченной научно-квалификационной работой. Полученные автором результаты достоверны, выводы и рекомендации научно обоснованы. Диссертационная работа соответствует критериям п. 9, «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор, Маслов Максим Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация (технические науки).

11 Достоинство и недостатки в содержании и оформлении диссертации, влияние отмеченных недостатков на качество исследования

Материалы диссертационной работы изложены ясно и последовательно, хорошо иллюстрированы и структурированы. По окончании каждой главы проводятся выводы и обобщение результатов исследований. В основных

результатах и выводах работы сформулированы общие итоги исследований по диссертации.

По содержанию диссертации следует отметить следующие замечания:

1) в работе отсутствуют данные о характеристиках измерительных датчиков, использованных в экспериментальном стенде;

2) из текста диссертации не ясно как повлияет на работу предлагаемой системы низкие температуры и атмосферные осадки (повышенная влажность и обледенение);

3) в диссертации не рассмотрен вопрос обеспечения безопасности в отношении притяжения металлических предметов и частиц, вследствие создания магнитного поля в зоне контакта;

4) в работе было бы целесообразно провести технико-экономическое сравнение предлагаемых магнитных усилителей коэффициента сцепления и других способов повышения сцепления колес с рельсами;

5) в тексте диссертационной работы имеют место не всегда корректное использование терминов, встречаются отдельные опечатки, стилистические неточности, но количество их можно считать незначительными.

В целом оценивая работу, необходимо отметить, что автор изложил содержание и выстроил структуру диссертации в соответствии с поставленной целью и задачами исследования. Диссертация выполнена на высоком научно-исследовательском уровне, написана технически грамотным языком, имеет логичную и связную структуру. Изложенные материалы сопровождаются достаточным количеством иллюстраций. Диссертация автора является завершённой научно-квалификационной работой.

Заключение

Актуальность темы, глубина проработки решаемых проблем, степень обоснованности выводов и научных положений работы, достоверность и новизна результатов позволяет заключить, что диссертационная работа Маслова Максима Александровича «Обоснование технических решений системы предотвращения буксования локомотива за счет воздействия магнитного поля» является логичной, функционально законченной и самостоятельной научно-квалификационной работой, которая выполнена на достаточно высоком уровне, в которой изложены научно-обоснованные методы, способы, технические разработки и рекомендации, обеспечивающие решение задачи улучшения тяговых качеств тепловозов за счёт предотвращения буксования колес локомотива, имеющей определенное значение для развития железнодорожного транспорта Российской Федерации.

Внедрение данных разработок вносит значительный вклад в ускорение научно-технического прогресса в железнодорожной отрасли, в частности в развитие отечественного локомотивостроения. Диссертационная работа

соответствует научной специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа Маслова Максима Александровича «Обоснование технических решений системы предотвращения буксования локомотива за счет воздействия магнитного поля» 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 года № 842 (в редакции от 01 ноября 2018 года с изменениями от 26 мая 2020 года), предъявляемым на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Маслов Максим Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация (технические науки).

Официальный оппонент

Силюта Анатолий Геннадьевич, гражданин Российской Федерации, кандидат технических наук (отрасль науки - технические), по специальности 05.22.07 «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация», заведующий лабораторией «Тепловозы» научного центра «Тяга поездов» акционерного общества «Научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта» (АО «ВНИИЖТ»)

«14» 02 2023 г.

 Силюта Анатолий Геннадьевич

Подпись заверю

Зач. утвержденного решения по управлению персоналом и соот. вопросам АО «ВНИИЖТ» А.А. Наумов

Почтовый адрес: 129626, г. Москва, ул. 3-я Мытишинская, д.10.

Электронная почта: silyuta.anatoly@vniizht.ru.

Контактные телефоны: 8(929)595-05-97, 8(495)602-83-33.

