

ОТЗЫВ

научного руководителя

о диссертации Ефимова Романа Александровича на тему «Оценка тепловых нагрузений цельнокатаного колеса вагона при торможении» по специальности 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация на соискание ученой степени кандидата технических наук

Общая характеристика соискателя

Ефимов Роман Александрович, поступил в аспирантуру в 2012 году, зарекомендовал себя как работоспособный и творческий исследователь, который на протяжении 5 лет занимается решением сложной научной задачи по развитию методов оценки текущего состояния цельнокатаного колеса (ЦКК) в эксплуатации с учетом тепловых нагрузений при реализации различных режимов торможения.

При работе над диссертацией автор проявил себя вдумчивым и добросовестным исследователем, способным грамотно сформулировать цель исследования, определить спектр решаемых задач, а также находить рациональные пути решения проблем независимо от их сложности. Полученные соискателем теоретические и практические результаты позволяют сделать вывод о высокой квалификации автора, компетенции которого позволяют проводить всесторонний анализ предмета исследования и успешно применять различные методы моделирования сложных нестационарных нелинейных процессов для решения поставленных задач, грамотно обрабатывать и анализировать полученные результаты.

Актуальность темы диссертации, теоретическая и практическая значимость результатов исследования

Диссертация Ефимова Романа Александровича посвящена решению актуальной для железнодорожного транспорта проблемы, связанной с повышением надежности и эффективности цельнокатаного колеса в эксплуатации.

ЦКК является одним из наиболее ответственных элементов конструкции грузового вагона, от безотказной работы которого

непосредственно зависит безопасность движения поездов. В настоящее время сохраняется высокий уровень повреждаемости цельнокатаных колес в эксплуатации и, как следствие, отцепки грузовых вагонов.

Взаимодействие колеса с рельсом и тепловые нагрузки, связанные с реализацией режимов торможения, приводят к протеканию в колесе сложных нестационарных процессов, которые изменяют первоначальное состояние ЦКК, сформированное при изготовлении, что является причиной образования различного рода дефектов колеса и отказов в эксплуатации.

Таким образом, диссертация Ефимова Р.А. посвящена решению актуальной задачи снижения повреждаемости цельнокатаных колес в эксплуатации и, как следствие, повышению безопасности движения поездов на основе разработки методов объективной оценки текущего состояния колеса в эксплуатации с учетом тепловых нагрузений в результате торможений.

Теоретическая и практическая значимость диссертационного исследования состоит в следующем:

- разработаны рациональные конечно-элементные модели цельнокатаных колес с различной геометрией диска и толщиной обода для компьютерного моделирования тепловых процессов и анализа структурного состава цельнокатаных колес при торможении;
- разработана методика численного определения значений тепловых нагрузок на цельнокатаное колесо при различных режимах и условиях торможения с учетом широкого спектра факторов: типа тормозной колодки, уклона пути, износа обода, скорости движения и других;
- проведен уточненный анализ изменения теплового и структурного состояний цельнокатаного колеса при различных режимах торможения с учетом особенностей геометрии колеса и уменьшения толщины обода колеса в эксплуатации;
- выполнен анализ структурных превращений в ЦКК в результате моделирования нескольких последовательных торможений на участке пути с

различным профилем и получено подтверждение возможности образования закалочных структур в приповерхностном слое обода цельнокатаного колеса в зоне контакта с тормозной колодкой.

Предложенные в диссертации методы и алгоритмы имеют научную новизну, практическую значимость, апробированы. Результаты исследований обсуждались на вузовских и международных конференциях, где получили положительную оценку, были опубликованы в 10 научных изданиях, в том числе в трех статьях, входящих в журналы, рекомендованные ВАК Минобрнауки России.

Личный вклад соискателя в полученные результаты

Диссертация Ефимова Романа Александровича является завершенной научно-квалификационной самостоятельной работой, выполненной на высоком научном и методическом уровне. Лично автором разработана методика численного определения значений тепловых нагрузок на цельнокатаное колесо при различных режимах и условиях торможения с учетом широкого спектра факторов, получены аналитические зависимости влияния каждого фактора на значения максимальных температур при торможении. Исследования, проведенные по разработке методики численного определения значений тепловых нагрузок на цельнокатаное колесо при различных режимах и условиях торможения, обеспечили возможность корректного задания граничных условий при проведении многовариантного моделирования нестационарных тепловых процессов в цельнокатаных колесах с учетом нелинейности свойств, связанной с неоднородностью структурного состава материала и зависимостью теплофизических и механических характеристик каждой структурной составляющей от текущего значения температуры в каждой точке объема колеса. Автор непосредственно участвовал в сборе и анализе исходных данных, подготовке основных публикаций по выполненной работе.

Общее заключение

Считаю, что диссертационная работа Ефимова Р.А. отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатской диссертации.

Личностные качества соискателя, его компетенции в предметной области исследования, объем его работы с литературными источниками, теоретическая и практическая значимость диссертации, личный вклад автора в полученные результаты позволяют считать Ефимова Романа Александровича достойным присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

Саврухин Андрей Викторович,
доктор технических наук
по специальности 05.22.07 – Подвижной состав
железных дорог, тяга поездов и электрификация
почтовый адрес: 127994, г. Москва, ул. Образцова, д.9, стр. 9
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский государственный университет путей сообщения
Императора Николая II»,
профессор кафедры «Управление эксплуатационной работой
и безопасностью на транспорте».
Тел.: +7(495)684-53-12
e-mail: sav_av@mail.ru

А.В. Саврухин

Подпись Саврухина Андрея Викторовича заверяю.



НАЧАЛЬНИК
ОЦПКВК С Н КОРЖИН