

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

В диссертации Ефимова Р.А. решаются задачи, связанные с развитием методов анализа изменения теплового и структурного состояния цельнокатаного колеса грузового вагона при различных режимах торможения, а также с уточненной оценкой интенсивности тепловых нагрузений колеса в эксплуатации.

Научная новизна работы заключается в оценке зависимости интенсивности тепловых нагрузений и распределения полей температур в колесе при различных режимах и условиях торможения, а также в определении степени влияния ряда факторов на значения максимальных температур, формирующихся в ободу колеса при торможении.

Сравнительный анализ результатов расчетов с данными, представленными в работах других авторов, показал их удовлетворительную сходимость, что свидетельствует о приемлемой достоверности разработанных моделей и результатов компьютерного моделирования тепловых процессов в колесе при торможении.

Результаты, полученные в рамках диссертационного исследования, могут быть использованы при проектировании и производстве новых цельнокатаных колес. Одним из важных результатов, полученных автором, можно считать моделирование структурных превращений и оценка получения закалочных структур в приповерхностных слоях на поверхности катания колеса из стали марки 2 по ГОСТ 10791-2011 в результате тепловых процессов при торможении, что согласуется с процессами образования выщербин термоусталостного характера, которые наблюдаются в эксплуатации.

По содержанию автореферата имеются следующие замечания:

- не ясно как учитывалось влияние состояния поверхности тормозной колодки и наличие загрязнений на расчетный коэффициент трения тормозных колодок;
- рассмотрен процесс изменения структуры металла колеса на его поверхности, без указания глубины данного слоя.

Данные замечания имеют частый характер и не снижают качества работы соискателя, основные теоретические и практические результаты, а также общую актуальность и значимость диссертационного исследования.

Основные результаты работы в достаточной степени опубликованы в открытой печати, в том числе в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России.

Автор продемонстрировал способность решать научно-технические задачи на уровне квалифицированного научного сотрудника.

Диссертация Ефимова Р. А. соответствует заявленной специальности 05.22.07 – «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация». Автореферат отвечает требованиям ГОСТ Р 7.0.-2011, а также требованиям п. 25 Положения о порядке присуждения ученых степеней.

На основании изложенного считаю, что диссертационная работа «Оценка тепловых нагрузений цельнокатаного колеса вагона при торможении» удовлетворяет требованиям Положения ВАК «о присуждении ученых степеней», а ее автор – Ефимов Роман Александрович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

Ведущий научный сотрудник
отделения «Сварка»

Д.Н. Абраменко

Контактная информация:

Абраменко Денис Николаевич – кандидат технических наук
по специальностям 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка
металлов и сплавов, 05.03.06 – Технологи и машины сварочного
производства

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт
железнодорожного транспорта»

Почтовый адрес: 107996, г. Москва, ул. 3-я Мытищинская, д. 10

E-mail: abramenko.denis@vniizht.ru

Тел: (499) 260-42-60

«16» июня 2017 г.

Подпись Абраменко Д.Н. заверяю

Вед.специалист по кадрам

И.И. Шорохова

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

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

Задача оценки тепловых нагрузок цельнокатаного колеса при торможении в эксплуатации, в связи с необходимостью повышения надежности и безотказности эксплуатируемого вагонного парка и сокращения непроизводительных эксплуатационных расходов, остается актуальной и в настоящее время. Адекватную оценку текущего состояния колеса в эксплуатации целесообразно осуществлять, используя существующие инструменты неразрушающего контроля, однако, для повышения точности оценки остаточного ресурса конструкции необходимо также проводить анализ, основанный на результатах компьютерного моделирования тепловых и термомеханических процессов, а также изменения структурного состава в процессе эксплуатации. Для решения такого рода задач в мировой практике широко используются программные комплексы, основанные на методе конечных элементов и теории теплопереноса.

Автор в работе разработал ряд конечно-элементных моделей с различными параметрами геометрии колес, наиболее часто встречающимися в эксплуатации. Для задания плотности теплового потока в каждой точке поверхности катания колеса разработана методика определения значений тепловых нагрузок на колесо при различных режимах торможения и текущей скорости движения.

Разработанная методика позволяет:

- производить оценку текущего состояния цельнокатаного колеса в различные периоды эксплуатации, в том числе с учетом изменения толщины обода и предыстории тепловых нагрузок;
- выявлять факторы, оказывающие определяющее влияние на тепловые нагрузки при взаимодействии в паре «колесо-колодка»;
- производить компьютерное моделирование с требуемыми рациональными шагами по времени.

Автором проведено многовариантное компьютерное моделирование тепловых нагрузок цельнокатаных колес при различных условиях торможения и геометрических параметрах колеса с использованием программного комплекса SANAK. Результаты моделирования показали хорошее соответствие с данными, представленными в работах других авторов.

По тексту автореферата имеются следующие замечания:

- в автореферате не представлены формулы метода конечных элементов и теории теплообмена, которые имеются в диссертации;

– по тексту автореферата и диссертации имеются опечатки и неточности;

– по тексту автореферата указано, что представлены результаты оценка влияния толщины обода на распределение температур при торможении, однако, на рисунке 5 показано распределение на моделях с одинаковой толщиной обода;

- в тексте автореферата не сказано, почему для моделирования использовался программный комплекс SANAK и в чём его преимущества перед другими программными комплексами для решения поставленной автором задачи.

Считаю, что при продолжении научных исследований автору имеет смысл рассмотреть вопрос тепловых нагрузений колес пассажирских вагонов, особенно с учетом высоких скоростей движения, а также грузовых вагонов при увеличении осевых нагрузок до 30 тонн на ось.

В целом, диссертационная работа Ефимова Романа Александровича на тему «Оценка тепловых нагрузений цельнокатаного колеса вагона при торможении» отвечает требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Ефимов Роман Александрович достоин присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.07 – «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация»

Доцент кафедры
«Технологии сварки и диагностики»
МГТУ им. Н.Э.Баумана

Д.С. Розанов

Розанов Дмитрий Сергеевич, доцент кафедры «Технологии сварки и диагностики» Московского государственного технического университета имени Н.Э.Баумана, кандидат технических наук по специальности 05.02.10 «Сварка, родственные процессы и технологии», 105005, г. Москва, ул. 2-ая Бауманская, д.5, стр.1, т. (499) 263-67-42, rozanovds@rambler.ru

19 июня 2017 г.



В Е Р Н О :

начальника Управления кадров

МГТУ ИМ. Н.Э. БАУМАНА

А.Г. МАТВЕЕВ