

## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертационной работы Харламова Павла Викторовича «Повышение эффективности системы путь – подвижной состав термометаллоплакированием фрикционных поверхностей колеса и рельса», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальностям 2.5.3 – «Трение и износ в машинах» и 2.9.3 (05.22.07) - «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация»**

Тема диссертационной работы актуально, поскольку одной из основных проблем железнодорожного транспорта является обеспечение надежности достаточно напряженного узла трения, а именно фрикционной системы «колесо-рельс». Взаимодействие этих элементов одновременно происходит как по тяговой поверхности, так и по поверхности трения между гребнем колеса и боковой поверхностью рельса. Разработка материалов и методов нанесения износостойких покрытий на указанные выше металлические поверхности продолжает оставаться достаточно востребованным научным вопросом. В настоящее время, для снижения потерь тяговой мощности локомотивов и предотвращения термopовреждений гребней колёсных пар развиваются технические средства подачи смазочных покрытий на гребни колёсных пар, а для решения задач стабильности фрикционных связей колес и рельсов тягового подвижного состава развиваются технические средства активации фрикционных связей методами модификации поверхностей фрикционного взаимодействия. Диссертационная работа Харламова Павла Викторовича посвящена анализу и синтезу функционально связанных физико-химических и упруго-диссипативных характеристик, трибодинамических процессов протекающих в динамически нагруженном фрикционном контакте на примере взаимодействия колеса тягового подвижного состава с рельсом, с целью управления свойствами фрикционной механической системы. Эти и другие факторы, приведенные автором в автореферате, определяют актуальность и востребованность темы исследования.

Целью работы является научное обоснование теоретических и экспериментальных исследований на макро и микроскопическом уровнях по влиянию металлоплакирования на процессы трения, изнашивания и механизмы самоорганизации за счет структурной приспособляемости, а также разработке на этой основе методов повышения энергоэффективности тягового подвижного состава за счет управления процессами трения, протекающими в контакте «колесо-рельс».

Автором, на основе теоретических положений трибоспектральной идентификации процессов трения и динамического мониторинга изменений упруго-диссипативных характеристик обосновано математическое выражение безразмерного коэффициента демпфирования, что позволяет во времени наблюдения идентифицировать в октавных диапазонах частот тенденции изменения упругих, инерционных и диссипативных свойств фрикционного взаимодействия рабочих поверхностей узлов трения. На основе теоретических и лабораторных исследований разработан способ металлоплакирования и метод динамического мониторинга процессов сцепления колесных пар подвижного состава в режиме тяги, защищенных патентами РФ. Кроме того, на базе анализа тенденции изменения упруго-диссипативных характеристик фрикционного взаимодействия предложена методология идентификации трибологических процессов во фрикционном контакте колеса тягового подвижного состава с рельсом, что позволяет контролировать выходные трибохарактеристики и прогнозировать аномальные явления, например, срыв сцепления.

К достоинству диссертационной работы следует отнести применение современных методов научных исследований, применения широкого спектра современного научного лабораторного и экспериментального оборудования, в том числе применение системы анализа поверхности трения с помощью рентгеновской и оже-электронной спектроскопии.



Практическая значимость результатов диссертации заключается в обосновании применения металлолакирующих материалов для формирования равновесной шероховатости тяговой поверхности колеса локомотива, стабилизации сил продольного и поперечного крива и тяговой мощности. Практическая применимость теоретических разработок автора подтверждается обоснованностью теоретических предпосылок и удовлетворительным совпадением результатов экспериментальных исследований с эксплуатационными наблюдениями.

Основное содержание диссертации и результаты исследования опубликованы в достаточном количестве научных работ, в том числе в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, а также в изданиях входящих в международные базы цитирования Scopus и Web of Science. Результаты исследований докладывались на международных и отечественных научно-практических конференциях различного уровня, опубликованы в соавторстве 3 монографии и 3 учебника.

Недостатками диссертационной работы Харламова Павла Викторовича являются следующие положения:

1. Из текста автореферата не понятно, что автор понимает под «информационными каналами»?
2. Рисунок 3.2, представленный в автореферате, очень сложен для восприятия. Надписи и обозначения, представленные на рисунке очень тяжело различимы.
3. Для обеспечения реализации номинальных и исключения аномальных режимов функционирования рассматриваемого фрикционного узла, автор предлагает формирование управляющих воздействий на фрикционный контакт колеса и рельса. Из текста автореферата не ясно, что автор понимает под управляющим воздействием? Что предлагает использовать?

Указанные замечания не снижают общей ценности диссертационной работы и не влияют на главные теоретические и практические результаты исследования.

Считаю, что диссертационная работа П.В. Харламова «Повышение эффективности системы путь – подвижной состав термометаллоплакированием фрикционных поверхностей колеса и рельса» является законченным научным исследованием, выполненным на актуальную тему, содержит научную новизну и практическую ценность. В целом диссертационная работа Харламова Павла Викторовича заслуживает высокой оценки, соответствует критериям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней», утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013 г., а ее автор достоин присуждения ученой степени доктора технических наук по специальностям 2.5.3 – «Трение и износ в машинах» и 2.9.3 «Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация».

Профессор кафедры  
«Транспорт железных дорог»,  
доктор технических наук по специальности  
2.9.3 «Подвижной состав железных дорог,  
тяга поездов и электрификация», профессор



Давыдов Юрий Анатольевич

«15» апреля 2022г.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный государственный университет путей сообщения»

Почтовый адрес: 680021, г. Хабаровск, ул. Серышева, дом 47

Тел.: 8 (4212) 40-75-16

Факс 8 (4212) 56-08-08

E-mail: root@festu.khv.ru,

Сайт: <https://www.dvgups.ru>.

Подпись

*Давыдов Ю.А.*

(подписи)

(заверяю).

Заместитель начальника Управления

делами и кадровой политики

начальник отдела кадров

*П.Ю. Островский*