

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»

Разработка материалов и методов нанесения износостойких модифицированных покрытий на металлические поверхности остается достаточно востребованной научным поиском, особенно для мобильных механических систем с учетом сложной динамики взаимодействия фрикционных подсистем, нелинейных процессов на трибоконтакте и достоверной оперативной информации о техническом состоянии трибосопряжения. Это во многом определяет эффективность, безопасность, надежность и ресурс таких систем, к которым можно отнести все виды транспорта, в том числе, и железнодорожный. Диссертационная работа соискателя посвящена решению важных теоретических и практических задач, направленных на повышение надёжности и безопасности рассматриваемых фрикционных систем железнодорожного транспорта, что обеспечивает ее актуальность.

Достоинством диссертационной работы является применение современных методов научных исследований с использованием квантово-химических расчетов, физико-математического моделирования, применения широкого спектра современного научного лабораторного и экспериментального оборудования, с применением системы анализа поверхности трения с помощью рентгеновской и оже-электронной спектроскопии. Автором установлены закономерности, позволившие обоснованно уточнить выражение для расчета безразмерного коэффициента демпфирования фрикционной механической системы, что позволяет во времени наблюдения идентифицировать в октавных диапазонах частот тренды изменения упруго-диссипативных свойств фрикционного взаимодействия. На основе физико-химического подхода и квантово-химического анализа изучен механизм и кинетика образования вторичных структур фрикционного переноса на поверхности контртела, что позволяет обосновать применение металлоплакирующих материалов для модифицирования фрикционных поверхностей колес тягового подвижного состава.

Практическая значимость результатов диссертации заключается в развитии и практическом использовании методов динамического мониторинга фрикционных систем, что способствует решению задачи их диагностики, неразрушающего контроля, краткосрочного или долгосрочного прогнозирования изменения их состояний. Это повышает безопасность эксплуатации подвижного состава. Практическая применимость теоретических разработок автора подтверждается обоснованностью теоретических предпосылок и удовлетворительным совпадением результатов экспериментальных исследований с эксплуатационными наблюдениями.

Несомненным достоинством работы является то, что новизна предложенных автором методик и конструктивных решений подтверждается патентами РФ в областях испытаний узлов трения, динамического мониторинга мобильных нелинейных технических систем, термоплакирования стальных поверхностей трения.

К недостаткам диссертационной работы Харламова Павла Викторовича можно отнести следующие моменты:

1. В автореферате представлены результаты проведения квантово-химических расчетов адгезии и когезии, при этом анализируемая система представлена состоящей из пяти слоев. Насколько корректно такое представление рассматриваемых металлических систем, ведь на поверхности железа и алюминия присутствуют окислы этих металлов?

2. На С. 21 автореферата представлено описание и выполненная модернизация каткового стенда. Из текста автореферата не понятно для чего конкретно использовался представленный стенд.

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

Судя по автореферату, диссертационная работа П.В. Харламова является законченным научным исследованием, выполненным на актуальную тему и содержащую научную новизну, и практическую ценность. В целом научно-квалификационная работа Харламова Павла Викторовича заслуживает высокой оценки, 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».

Доктор технических наук (05.03.01, 05.02.01), профессор кафедры
«Пожарная безопасность объектов защиты»
(в составе УНК «Государственный надзор»)
ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия
ГПС МЧС России»

Наумов Александр Геннадьевич

«31» 03 2022 г.

Подпись Наумова А.Г. заверяю
инспектор ОК



Место работы: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановская пожарно-спасательная академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» 153040, Российская Федерация, г. Иваново, пр-т Строителей, д. 33
тел. +7-960-506-5604
эл. адрес: agn8@yandex.ru