

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»

Диссертационная работа Харламова Павла Викторовича посвящена исследованию функционально связанных физико-химических и диссипативных характеристик, трибодинамических процессов протекающих на как на макро- так и на микроуровнях, в трибологическом контакте на примере взаимодействия колеса тягового подвижного состава с рельсом, с целью управления свойствами рассматриваемой фрикционной механической системы. Взаимодействие составляющих фрикционной системы «колесо-рельс» определяется многими факторами, основные из которых динамические - зависят от конструкции, технического состояния подвижного состава и пути, условий их взаимодействия, а также трибологические - давление на контактах, проскальзывание, состояние поверхностей, температурный режим и т.п. Разработка материалов и методов нанесения покрытий на металлические поверхности продолжает оставаться достаточно востребованной научной проблемой, особенно для транспортных систем. Эти и другие факторы, приведенные автором в автореферате, определяют актуальность и востребованность темы исследования.

Целью работы является обоснование теоретических и экспериментальных исследований на микро- и макроскопическом уровнях по влиянию металлоплакирования на процессы трения, изнашивания и механизмы самоорганизации, а также разработке на этой основе методов повышения энергоэффективности локомотивов за счет управления трибологическими процессами, протекающими во фрикционном взаимодействии колеса тягового подвижного состава и рельса.

Достоинством диссертационной работы является использование широкого спектра современного научного лабораторного и экспериментального оборудования, с применением системы анализа поверхности трения с помощью

рентгеновской и оже-электронной спектроскопии. Применение пакетов прикладных программ позволило определить совокупность параметров для организации мониторинга фрикционных систем с учетом реализации многообразия физико-химических и диссипативных характеристик рассматриваемых трибосистем. Автором, на основе квантово-химического анализа, изучен механизм и кинетика образования вторичных структур фрикционного переноса на поверхности контртел, что позволяет обосновать применение металлоплакирующих материалов для модифицирования фрикционных поверхностей колес тягового подвижного состава.

Практическая применимость теоретических разработок автора подтверждается обоснованностью теоретических изысканий и удовлетворительным совпадением результатов экспериментальных исследований с эксплуатационными наблюдениями.

К достоинству диссертационной работы можно отнести то, что новизна предложенных автором методик и конструктивных решений подтверждается патентами РФ в областях термоплакирования стальных поверхностей трения, испытаний узлов трения, динамического мониторинга мобильных нелинейных технических систем.

Основное содержание диссертации и результаты исследования опубликованы в научных работах, индексируемые в отечественных и зарубежных базах данных, в монографиях, а также докладывались на научно-практических конференциях различного уровня.

В качестве замечаний следует отметить, что при проведении квантово-химических расчётов энергии связи слоев алюминия и железа, представленных в автореферате в главе 2, анализ проводится для чистых металлов, в то время как по данным РФЭС, представленным в 4 главе наблюдается формирование вторичных структур и окисных пленок. Кроме того, на мой взгляд, стоило избегать понятий «мягкий алюминий» и «твёрдый алюминий», а говорить о твердости используемых сплавов алюминия.

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

Учитывая вышеизложенное, считаю, что диссертационная работа П.В. Харламова является законченным научным исследованием, выполненным на актуальную тему и содержащую научную новизну, и практическую ценность. Исследования выполнены автором на высоком современном уровне достижений трибологии и механики. В целом научно-квалификационная 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 сам 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, профессор, заведующая кафедрой «Трибологии и технологии ремонта нефтегазового оборудования», ФГАУ ВО «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина»

15.04.2022

Елагина Оксана Юрьевна

Сведения о составителе отзыва на автореферат:

Полное имя: Елагина Оксана Юрьевна.

Шифр и наименование специальности, по которой защищена диссертация - 05.03.06 - «Технология и машины сварочного производства» и 05.02.01 – «Материаловедение (машиностроение)».

Место работы: федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина».

Адрес организации: 119991, г. Москва, пр-т Ленинский, д. 65.

тел. 8(499)507-88-88

эл. адрес: elagina.o@gubkin.ru

