

«УТВЕРЖДАЮ»

проректор по научной и
инновационной деятельности

ФГБОУ ВПО ЮРГПУ(НПИ)

имени М.И. Платова

 О.А. Кравченко



« 8 » 09 2014г.

ОТЗЫВ

ведущей организации

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова на диссертационную работу Глазунова Дмитрия Владимировича «Повышение эффективности смазывание гребней колес тягового подвижного состава и рельсов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.04 - «Трение и износ в машинах»

1. Актуальность темы диссертации.

Проблемами современного железнодорожного транспорта является обеспечение надежности всех элементов подвижного состава и пути. Железнодорожному транспорту выдвигают требования увеличения межремонтного тонножа верхнего строения пути до 1 млрд.т, ресурса вагонных колес до 1,3 млн.км, бандажей колесных пар локомотивов не менее, чем до 1,0 млн. км; а также снижение удельного расхода топлива и электроэнергии на тягу поездов на 10-15%.

Наиболее напряженным узлом трения является пара «колесо-рельс», так как взаимодействие деталей этого трибосопряжения происходит по поверхностям катания, а также между гребнем колеса и боковой поверхностью рельса. В связи с грузо-и пассажиронапряженностью подвижного состава,

основным видом изнашивания данных пар является изнашивание при заедании и контактно-усталостное. Исправление таких дефектов путем переточек колесных пар связано со значительными трудозатратами.

Работы по гребнерельсосмазыванию на железнодорожных дорогах мира сконцентрированы на углубленной сравнительной оценке свойств различных технологий смазывания, разработке оптимальных режимов нанесения жидких, пластичных, твердых смазочных материалов в различных эксплуатационных условиях. Проблемой является разработка смазочных материалов и технологии их нанесения на элементы пары трения «колесо рельс», работающих в интервале температур $-45...+50$ С.

В диссертационной работе проведены исследования по повышению эффективности смазывания гребней колес тягового подвижного состава и рельсов в эксплуатационном температурном диапазоне применением лубрикаторов, содержащих пластичный смазочный материал (ПСМ). Выводы и рекомендации по этим вопросам существенно расширит границы применимости разработанного ПСМ, повысит долговечность трибосопряжений «колесо-рельс» на железнодорожном транспорте. Это дает основание утверждать, что научная проблема, сформулированная в диссертации, является актуальной.

2. Научная новизна исследований и полученных результатов, выводов, рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Новыми и наиболее существенными научными результатами работы являются:

– на основе методов физико-математического моделирования, предложенных д.т.н., профессором Евдокимовым Ю.А, разработана физико-математическая модель системы «грузовой электровоз, оснащенный бесприводными гребнерельсосмазывателями – железнодорожный путь», позволяющая установить коэффициент перехода от натуре к модели исследуемой системы;

– для обеспечения идентичности процессов трения в контакте «гребень колеса – боковая грань головки рельса», разработан критерий подобия работоспособности ПСМ, характеризующий эффективность действия смазочного материала;

– разработана методика трибомониторинга, позволяющая проводить комплекс исследований по определению триботехнических и температурных характеристик ПСМ в системе «гребень колеса – боковая поверхность головки рельса»;

– используя симплекс – решетчатые планы типа «состав – свойство» и планирование полного факторного эксперимента разработаны рецептура ПСМ и конструкция оболочки ПСМ, обеспечивающие режим граничной смазки и повышенный ресурс трибосопряжения «гребень колеса – боковая грань головки рельса».

3. Значимость полученных результатов для науки и производства.

В диссертационной работе разработана физико-математическая модель механической системы «грузовой электровоз, оснащенный бесприводными гребнерельсосмазывателями (ГРС), – железнодорожный путь», что позволяет установить коэффициенты перехода от природы к модели.

Разработан критерий работоспособности смазочных материалов, характеризующий эффективность действия смазочных материалов в рабочем интервале температур. Реализован комплекс методов экспериментальных исследований, позволяющий определять триботехнические характеристики компонентов ПСМ в трибосопряжении «колесо-рельс».

Разработана система видеоконтроля, включающая идентификационный и регистрирующий блоки и позволяющая исследовать процесс нанесения ПСМ на поверхность гребней колес тягового подвижного состава.

Установлены основные триботехнические закономерности работы разработанного ПСМ и его эксплуатационные параметры: расход смазочного

материала 288 г/1000 км, интенсивность изнашивания гребней колес $0,371 \cdot 10^{-4}$ мм/км и коэффициент трения 0,13.

4. Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы.

В работе выполнены теоретические и экспериментальные исследования механической системы «грузовой электровоз, оснащенный бесприводными ГРС гребнерельсосмазывателями (ГРС), – железнодорожный путь»

Дирекцией тягового подвижного состава СКЖД Ремонтного локомотивного депо Сальск-Грузовое актом эксплуатационных испытаний подтверждена эффективность действия нового смазочного материала РАПС-) по сравнению с используемыми и СС-1: интенсивность изнашивания гребней колес снижена на 28,4% и расход смазочного материала снижен на 29,5%.

Разработанный состав ПСМ и технология бесприводного гребнесмазывания могут быть использованы в трибосопряжении «колесо-рельс» на железнодорожном транспорте в широком интервале температур.

Основные научные результаты диссертационной работы опубликованы в журналах, включенных в Российский индекс научного цитирования (elibrary.ru): «Трение и смазка в машинах и механизмах» (Москва, 2012г., 2013г.); «Вестник Ростовского государственного университета путей сообщения» (Ростов н/Д, 2008г., 2010г., 2012г.).

Основные результаты исследований прошли апробацию на международных конференциях: «Механика и трибология транспортных систем» (г. Ростов н/Д, 2011г.); всероссийских конференциях: «Транспорт-2004» (Ростов н/Д, 2004г.), «Транспорт-2005» (Ростов н/Д, 2005г.), «Транспорт-2006» (Ростов н/Д, 2006г.), «Транспорт-2007» (Ростов н/Д, 2007г.), «Транспорт-2008» (Ростов н/Д, 2008г.), «Транспорт-2009» (Ростов н/Д, 2009г.), «Транспорт-2010» (Ростов н/Д, 2010г.) и на областной выставке научно-технического творчества молодежи в разделе «Рационализаторы и конструкторы промышленности» (г. Ростов н/Д, 2005г.).

5. Обоснованность научных положений и достоверность результатов исследований

Обоснованность научных положений и достоверность результатов исследований подтверждается:

– результатами квалифицированно проведенных экспериментальных исследований с разработкой физико-математической модели мобильной трибосистемы «грузовой электровоз, оснащенный бесприводными гребнерельсосмазывателями – железнодорожный путь»;

– использованием современного испытательного оборудования, известных методов планирования экспериментов при обработке экспериментальных данных, лабораторных исследований;

– корректностью определения метрологические характеристик с использованием современных приборов, методологий и компьютерных технологий;

– согласованностью результатов теоретических расчетов с данными, полученными экспериментальным путем автором и другими исследователями.

6. Замечания по диссертационной работе

1. На стр. 8, 16, рис.9, автореферата отмечается проведение испытаний в лабораторных условиях и промышленных испытаний пластичных смазочных материалов в температурном диапазоне от -25 до $+50^{\circ}\text{C}$ вместо требуемого диапазона (-45 до $+50^{\circ}\text{C}$), который упоминался на стр. 3 автореферата. Такое же противоречие имеется в диссертационной работе на стр.4, 85, рис.4.1.

2. В автореферате и диссертационной работе автор не объясняет, за счет каких физико-химических процессов достигается оптимальный коэффициент сцепления колеса с рельсом.

3. В диссертационной работе и автореферате не представлены результаты сравнительных промышленных испытаний разработанного ПСМ с аналогичными зарубежными смазочными материалами.

4. В главе 4, стр. 104 диссертации при планировании эксперимента по составу ПСМ не представлены результаты расчета проверок адекватности модели по критерию Фишера.

5. В диссертационной работе автор использует устаревшие термины на стр.19 «консистентная смазка», на стр.23 «пластичные смазки», на стр.24, 28, 31 и др. «смазки». Согласно ГОСТ 27674-88 необходимо использовать термины «пластичный смазочный материал», «смазочный материал»

6. На стр. 14 автореферата обозначения подрисуночной надписи рис.7 размещены сверху рис. 7.

6. Заключение

Отмеченные выше замечания и недостатки не снижают ценности диссертации. Результаты проведенных исследований представляют комплекс новых научно-технических разработок по совершенствованию работы транспортной отрасли, имеющих важное народно-хозяйственное значение. Апробация работы осуществлена на конференциях различного уровня. Содержание диссертации достаточно полно изложено в автореферате и в опубликованных работах, личный вклад автора подтвержден. Основные результаты диссертации Глазунова Д.В. опубликованы в 5 печатных изданиях, рекомендованных Перечнем ВАК, 1 патенте на стенд для моделирования технологии лубрикации. Диссертация Глазунова Д.В. выполнена в соответствии с Паспортом специальности 05.02.04 – «Трение и износ в машинах».

Диссертация Глазунова Дмитрия Владимировича «Повышение эффективности смазывания гребней колес тягового подвижного состава и рельсов» выполнена самостоятельно на достаточно высоком научном уровне. Работа написана грамотно, стиль изложения логичный, доказательный. Основные этапы работы, выводы и результаты представлены в автореферате. Автореферат соответствует основному содержанию диссертации. Диссертация представляет собой завершённую научную квалификационную работу, в

которой изложены новые научно-обоснованные и практические решения по повышению эффективности смазывания системы «колесо – рельс», имеющих существенное значение для развития железнодорожной отрасли. Диссертация соответствует критериям «Положения о присуждении ученых степеней», в том числе п.9, предъявляемым к кандидатским диссертациям», а ее автор Глазунов Дмитрий Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.04 - «Трение и износ в машинах».

Заключение по диссертации Глазунова Д.В. принято единогласно на заседании кафедры «Автомобильный транспорт и организация дорожного движения» Южно-Российского государственного политехнического университета (НПИ) имени М.И. Платова.

Протокол №1 от 4 сентября 2014 года.

Заведующий кафедрой «Автомобильный транспорт и организация дорожного движения»

ФГБОУ ВПО ЮРГПУ(НПИ) имени М.И. Платова

доктор технических наук, профессор



Б.Г.Гасанов

Профессор кафедры «Автомобильный транспорт и организация дорожного движения»

ФГБОУ ВПО ЮРГПУ(НПИ) имени М.И. Платова

доктор технических наук, профессор



Г.И.Шульга

Адрес: 346428, Ростовская обл., г.Новочеркасск, ул.Просвещения,132

E-mail:rektorat@npi-tu.ru

Телефон 8(8635) 25-56-72

<http://www.npi-tu.ru/>

Подписи Б.Г.Гасанова и Г.И.Шульги заверяю

Ученый секретарь

Н.Н. Холодкова

