



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»
МГУПС (МИИТ)

ул. Образцова, д. 9, стр. 9, Москва, ГСП-4, 127994

тел./факс: (495) 681-1340

e-mail: tu@miit.ru

27.10.2015 № 006/7562
на № _____ от _____

УТВЕРЖДАЮ:

проректор по научной работе и
инновациям федерального
государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего
профессионального образования
«Московский государственный
университет путей сообщения»
МГУПС (МИИТ)

кандидат технических наук, доцент


А.М. Давыдов

«27» 10 2015 г.

О Т З Ы В

ведущей организации

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный университет путей сообщения» МГУПС (МИИТ) на диссертацию Хомченко Дмитрия Николаевича «Увеличение эксплуатационного ресурса коллекторных тяговых двигателей электровозов на основе разработки новых конструкций щеткодержателей», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

Диссертация Хомченко Дмитрия Николаевича состоит из введения, четырех глав, заключения, библиографического списка из 50 наименований и четырех приложений. Общий объем диссертации составляет 108 страниц, содержит 3 таблицы и 45 иллюстраций.

Актуальность. Диссертация выполнена на актуальную тему улучшения эксплуатационных характеристик и параметров подвижного состава, повышения их эксплуатационной надежности и работоспособности.

В диссертации исследованы характеристики коллекторно-щеточного узла тягового двигателя (ТЭД) электровоза, наиболее повреждаемого в процессе эксплуатации. Выработаны рекомендации по улучшению качества коммутационного процесса, разработано и внедрено в эксплуатацию новое техническое решение.

Выполненные теоретические и экспериментальные исследования позволяют успешно решить поставленную научно-техническую задачу повышения эксплуатационного ресурса электровозов с коллекторными тяговыми электродвигателями, которые в настоящее время составляют подавляющее большинство электровозного парка.

Конкретное личное участие автора в получении результатов диссертации заключается в том, что автор обосновал необходимость совершенствования коллекторно-щеточного узла на основе анализа технического состояния коллекторных ТЭД электровозов. Автор исследовал процессы изменения тока в коммутируемой пассивной секции при медленном вращении якоря, пришел к выводу о влиянии формы щеточного контакта на качество коммутационного процесса; разработал и запатентовал новый тип щеткодержателя, улучшающий коммутационный процесс, а также выполнил весь комплекс мероприятий включая эксплуатационные испытания для последующего внедрения на подвижном составе новых типов щеткодержателей существенно снижающих износ щеток.

Представленные в теоретической части положения диссертации и последующая практическая реализация отражают степень достоверности результатов проведенных исследований. Полученные автором результаты соответствуют исследованиям проведенным ранее ведущими учеными в области теории коммутационных процессов ТЭД. Принятые в работе допущения и ограничения обоснованы и отражены в полном объеме.

Проведенные научные исследования можно характеризовать как научно обоснованные разработки, обеспечивающие решение важных прикладных задач области повышения эксплуатационной надежности электровозов с коллекторными ТЭД.

Новизна полученных соискателем результатов его диссертационного исследования заключается в следующем.

На основе теоретического анализа установлено, что путем целенаправленного изменения геометрических размеров щеток, выбора их электрических и механических свойств можно существенно улучшить коммутационный процесс;

Разработана, испытана, запатентована и внедрена на электровозах с ТЭД пульсирующего тока новая конструкция щеткодержателя, позволяющая улучшить коммутацию и снизить износ коллекторно-щеточного узла;

На основе анализа экспериментальных исследований, доказано, что в процессе эксплуатации ТЭД пульсирующего тока на искровой износ щеток решающее влияние оказывают механические факторы.

Научная значимость результатов исследований заключается в том, что теоретические выводы раскрывают сущность коммутационного процесса при многоламельном щеточном перекрытии и открывают путь для синтеза новых технических решений по изменению конфигурации щеточного контакта и свойств материала щеток.

Практическое значение диссертации определяется тем, что разработанный опытный щеткодержатель может найти применение не только при установке на локомотивы массовых серий при производстве деповских и заводских видов ремонта, но и при производстве локомотивов новых серий в качестве штатного оборудования. Кроме этого, разработанное техническое решение может решить остро стоящую в настоящее время задачу по снижению количества сбоев систем АЛСН, КЛУБ-У за счет снижения искрения на коллекторе, которое при генерации помех как известно негативно влияет на работу устройств безопасности. Снижение расхода щеток позволит получить

экономический эффект за счет уменьшения затрат на приобретение запасных частей для обслуживания и ремонта локомотивов.

Рекомендации по использованию результатов диссертации.

Результаты могут быть использованы в производстве для решения актуальной в настоящее время задачи – повышение надежности локомотивов. Главной тенденцией железнодорожного транспорта России является организация тяжеловесного движения с использованием жестких и энергооптимальных графиков движения поездов. Как следствие, для обеспечения указанных подходов повышаются требования к локомотивам в части их безотказности. Основным практическим результатом работы является повышение надежности коллекторно-щеточного узла машин постоянного тока, повсеместно используемых в качестве тяговых электродвигателей локомотивов.

Считаем целесообразным продолжить работу в направлении определения количественных оценок износа не только щеток, но и поверхности коллектора, а также необходимо получить статистические данные в процессе эксплуатации электровозов с коллекторными ТЭД для определения показателей надежности работы коллекторно-щеточного узла в целом.

Замечания по диссертации

1. Следовало бы более детально проанализировать данные по отказам коллекторных ТЭД, приведя не только статистику, но и причины, которые привели к отказам.

2. При уменьшении площади скользящего контакта двух крайних щеток увеличится плотность тока в них. В диссертации нет сведений, нужно ли менять их марку на щетки с меньшим удельным сопротивлением.

3. В диссертации отсутствуют конкретные экономические оценки по результатам внедрения новых типов щеткодержателей на электровозах с двигателями пульсирующего тока.

5. В тексте диссертации мало ссылок на публикации зарубежных ученых, следовало бы шире использовать зарубежный опыт по теме диссертации.

В целом, отмеченные замечания не влияют на общую положительную оценку диссертации, которая отличается достаточными теоретическими и экспериментальными исследованиями, апробированными в эксплуатационных условиях локомотивного депо.

Общее заключение по диссертации

Диссертация Хомченко Дмитрия Николаевича «Увеличение эксплуатационного ресурса коллекторных тяговых двигателей электровозов на основе разработки новых конструкций щеткодержателей», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические решения совершенствования коллекторно-щеточного узла тяговых электродвигателей пульсирующего тока электровозов, имеющие существенные значения для развития железнодорожного транспорта Российской Федерации.

В результате выполненных исследований получены новые научные и практические результаты внедренные на подвижном составе железных дорог.

Диссертация обладает внутренним единством, имеет в своем содержании новые научные результаты, а также свидетельства личного вклада автора в науку, имеются рекомендации по использованию научных выводов, что соответствует требованиям п. 10 Положения о порядке присуждения ученых степеней.

В рассматриваемой диссертации имеются ссылки на авторов и источники заимствования материалов, что соответствует требованиям п. 14 Положения о порядке присуждения ученых степеней.

В связи с вышеизложенным, диссертация соответствует требованиям п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор Хомченко Д.Н. достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

Диссертация рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Электропоезда и локомотивы». Протокол № 2 от 27 октября 2015 г.

Заведующий кафедрой

«Электропоезда и локомотивы»,
доктор технических наук, доцент

Пудовиков Олег Евгеньевич

Профессор кафедры

«Электропоезда и локомотивы»,
доктор технических наук, доцент

Глущенко Михаил Дмитриевич