

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 99.0.149.02;
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФГБОУ ВО «БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ», АО «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
И КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ПОДВИЖНОГО
СОСТАВА» ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 18.03.2025 № 1

О присуждении Измерову Олегу Васильевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Синтез узлов экипажной части локомотива методами технической инновационики» по специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация принята к защите 05.11.2024 г. (протокол заседания № 4) диссертационным советом 99.0.149.02, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Брянский государственный технический университет», акционерного общества «Научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт подвижного состава», Россия, 241035, г. Брянск, бульвар 50 лет Октября, д. 7, приказ о создании диссертационного совета № 660/нк от 09.07.2024 г.

Соискатель Измеров Олег Васильевич, «28» марта 1958 года рождения, находится на пенсии и является соискателем кафедры «Высокотехнологичное транспортное машиностроение» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Брянский государственный технический университет».

В 1981 г. соискатель окончил с отличием Брянский ордена «Знак Почета» институт транспортного машиностроения Министерства высшего и среднего специального образования СССР по специальности «Локомотивостроение». С 2012 по 2015 гг. являлся соискателем в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Брянский государственный технический университет» по направлению подготовки 23.06.01 – Техника и технологии наземного транспорта.

Диссертация выполнена на кафедре «Подвижной состав железных дорог» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Брянский государственный технический университет».

Научный руководитель – Воробьев Владимир Иванович, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Высокотехнологичное транспортное машиностроение» федерального государственного бюджетного образовательного

учреждения высшего образования «Брянский государственный технический университет».

Официальные оппоненты:

1 Буйносов Александр Петрович, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Электрическая тяга» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный университет путей сообщения»;

2 Гасюк Александр Сергеевич, кандидат технических наук, заведующий отделом Прочности отделения «Динамика и прочность подвижного состава и инфраструктуры» Акционерное общество «Научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт подвижного состава», (АО «ВНИКТИ»), г. Коломна

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет транспорта», г. Москва, в своем положительном отзыве, подписанном Смирновым В.П., д.т.н., доцентом, профессором кафедры «Тяговый подвижной состав» и утвержденном Тимониным В.С. к.ф.н., первым проректором, указала, что диссертация Измерова Олега Васильевича «Синтез узлов экипажной части локомотива методами технической инновационики» на соискание ученой степени кандидата технических наук является научно-квалификационной работой, выполненной автором самостоятельно, на высоком научном уровне, в которой изложены новые научно обоснованные технические решения и разработки по проектированию узлов подвижного состава, имеющие существенное значение для развития страны. Содержание работы соответствует требованиям пункта 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Измеров Олег Васильевич, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация (технические науки).

Соискатель имеет 41 опубликованную работу, в том числе по теме диссертации опубликовано 41 работа, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 12 работ, 2 – в изданиях, индексируемых в международной базе «Scopus».

Наиболее значимые работы по теме диссертации:

1 Измеров, О. В. Поиск новых конструктивных схем редукторного и безредукторного тягового привода локомотива с частичным обрессориванием масс / В. И. Воробьев, А. Г. Стриженов, О. В. Измеров // Вестник Брянского государственного технического университета. – 2016. – № 1(49). – С. 16-21. – EDN WBKUGF.

2 Измеров, О. В. Выбор объектной модели тягового привода локомотива / В. И. Воробьев, О. В. Измеров, М. А. Маслов // Вестник Брянского государственного

технического университета. – 2017. – № 6(59). – С. 69-75. – DOI 10.12737/article_59cd7506ab0e61.90627489. – EDN YAHGYR.

3 Измеров, О. В. Анализ и разработка конструктивных решений экипажной части для повышения тяговых свойств локомотивов / А. А. Пугачев, В. И. Воробьев, О. В. Измеров, Е. В. Николаев // Транспортное машиностроение. – 2023. – № 6(18). – С. 52-62. – DOI 10.30987/2782-5957-2023-6-52-62. – EDN VOIGZK.

4 Izmerov, O. V. Influence of locomotive traction drive design on main forms of self-oscillations during spinning / D. Y. Antipin, O. V. Izmerov, S. O. Kopylov // Innovations and Prospects of Development of Mining Machinery and Electrical Engineering - Mechanical Engineering, Saint-Petersburg, 23–24 марта 2017 года. Vol. 87, 8. – Saint-Petersburg: Institute of Physics Publishing, 2017. – P. 082005. – DOI 10.1088/1755-1315/87/8/082005. – EDN XOPEOG.

Работы посвящены вопросам усовершенствования методов синтеза новых узлов экипажной части локомотива на основе разработанной обобщенной объектной модели конструкции узлов экипажной части локомотива.

На диссертацию и автореферат поступило 7 отзывов. Все отзывы положительные. Отмечается актуальность работы, важность полученных научно-технических результатов и их новизна.

1. Митраков Артем Сергеевич, кандидат технических наук, руководитель отдела интеграции цифровых технологий ООО «Адванс Инжиниринг». Замечание: «В автореферате не указана возможность использования полученных автором результатов исследований тепловоза 2ТЭ121 для испытаний узлов других локомотивов».

2. Силюта Анатолий Геннадьевич, кандидат технических наук, начальник отдела «Автономные источники» научного центра «Тяговый подвижной состав» АО «ВНИИЖТ», г. Москва. Замечание: «В автореферате не указано, какие меры были предложены по результатам исследований форм колебаний коллекторного тягового электродвигателя».

3. Васюков Евгений Сергеевич, заместитель технического директора АО «Управляющая компания «Брянский машиностроительный завод». Замечание: «Замечаний, затрагивающих основные положения диссертации и снижающих ее научно-практическую значимость, не отмечено».

4. Галахов Андрей Николаевич, главный конструктор по подвижному составу АО «Инжиниринговый центр железнодорожного транспорта», г. Москва, Шалупина Павел Игоревич, кандидат технических наук, ведущий эксперт отдела расчетов, АО «Инжиниринговый центр железнодорожного транспорта», г. Москва. Замечания: «1. В автореферате отсутствует вывод, можно ли при дальнейших исследованиях расширить возможности использования математического моделирования для прогнозирования надежности узлов экипажной части. 2. В автореферате не указано, что определенные формы основных собственных колебаний остова

коллекторных тяговых электродвигателей тепловозов могут и должны быть использованы и учтены при проектировании тяговых электродвигателей».

5. Качанов Александр Николаевич, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Электрооборудование и энергосбережение» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева». Замечание: «Замечаний, затрагивающих основные положения диссертации и снижающих ее научно-практическую значимость, не отмечено».

6. Орлов Юрий Алексеевич, кандидат технических наук, генеральный конструктор ООО «ТМХ Инжиниринг». Замечания: «1. В автореферате не указано, какие практические рекомендации были даны по результатам исследований форм колебаний остова тягового электродвигателя. 2. В автореферате не приведен метод выбора параметров спектрального анализа (длина реализации, число и характер осреднений, вид спектрального окна) при получении статистических оценок амплитудно-частотных характеристик тягового привода. 3. Из изложенных результатов следует вывод, что при вводе в эксплуатацию участка пути значительной протяженности, либо реконструкции его на большой протяженности за небольшой срок, распределение оценок динамических характеристик будет отличаться от полученного на плече эксплуатации, где имеются участки с существенно разным состоянием пути, но данный вывод в явном виде в реферате не приведен».

7. Курилкин Дмитрий Николаевич, кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Локомотивы и локомотивное хозяйство» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I». Замечания: «1. К зависимостям автореферата (4) – (6) не приведены обозначения. 2. Не ясно для каких температурных условий зависимости (4) – (6) получены».

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что официальные оппоненты являются компетентными учеными в технической области науки, имеющими публикации в сфере исследований диссертационной работы, а ведущая организация имеет широко известные достижения в данной отрасли науки и способна определить научную и практическую ценность диссертации, а также соответствием п.22 и п.24 «Положения о присуждении ученых степеней».

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана обобщенная объектная модель конструкции узлов экипажной части локомотива, позволяющая автоматизировать сравнение конструкций с целью получения новых патентоспособных решений;

предложены методы поиска новых решений узлов экипажной части локомотива, состоящие в последовательном выборе вариантов при разных уровнях абстрагированного представления конструкции и позволяющие отказаться от методов проб и ошибок;

доказана эффективность конструктивных решений, полученных с использованием разработанных методик синтеза узлов экипажной части локомотива методами технической инновационики.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны гипотезы о существовании областей консервативности динамических характеристик тягового привода при изменении упруго-диссипативных свойств его элементов и изменении статистических оценок динамических свойств привода в зависимости от протяженности участка эксплуатации, даны теоретические объяснения данным явлениям;

применительно к проблематике диссертации результативно использованы методы алгоритмизации процессов проектирования, инженерного анализа и изобретательской деятельности, метод математического моделирования механических систем (для моделирования применена подсистема инженерных расчётов, предназначенная для имитационного математического моделирования динамических процессов);

изложены положения разработанной методики поиска новых решений узлов экипажной части локомотива, базирующейся на разработанной объектной модели конструкции тягового привода, позволяющей автоматизировать поиск прототипов проектируемых конструкций, а также отнесение их к определенным классам;

раскрыты возможность синхронизации автоколебаний привода со второй – третьей гармоникой динамического момента в приводе и способы снижения напряжений в оси колесной пары при буксовании за счет ударного рассеяния энергии автоколебаний в тяговой передаче и использования элементов привода в качестве антивибратора;

изучены причины консервативности динамических параметров механической системы тягового привода локомотива с осевым редуктором при воздействии возмущений от пути;

проведена модернизация метода базовой точки для решения задачи оптимизации параметров узлов экипажной части, позволяющая сократить объемы экспериментальных исследований.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны методы синтеза новых технических решений, каталогизации узлов экипажной части локомотивов, классификации и алгоритмы их синтеза, которые использованы при разработке перспективных конструкций тягового подвижного состава, результаты теоретических и экспериментальных исследований

внедрены в учебный процесс ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» на кафедре «Высокотехнологичное транспортное машиностроение»;

определены зона консервативности динамических параметров (3...10 Гц) для тягового привода локомотива с осевым редуктором при одноступенчатом рессорном подвешивании и характеристики нагруженности привода для проведения комплексных испытаний;

создана объектная модель конструкции тягового привода, позволяющая формализовать поиск прототипов проектируемых конструкций, и обеспечившая возможность предложить и запатентовать новые конструкции подвески тягового электродвигателя локомотива;

представлены рекомендации по повышению тяговых свойств локомотива в зависимости от конструкции экипажной части и применению жесткого большого зубчатого колеса осевого редуктора тягового привода локомотива с опорно-рамным подвешиванием тягового электродвигателя для гашения автоколебаний оси колесной пары при буксовании.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены с использованием современных сертифицированных измерительно-вычислительных комплексов, средств контроля и обработки данных, датчиков усилий и ускорений;

теория построена на известных подходах, системного анализа и интегрированного подхода к решению задач синтеза узлов экипажной части локомотива. Для теоретических исследований использованы методы алгоритмизации процессов проектирования, инженерного анализа и изобретательской деятельности и метод математического моделирования механических систем;

идея базируется на анализе и обобщении достижений отечественных и зарубежных исследований в области конструирования технических объектов, инженерного эксперимента и поиска изобретательских решений, а также личного опыта автора при проведении исследовательских и проектно-конструкторских работ;

использованы данные натурных динамических и поездных испытаний, выполненных ранее для аналогичных конструкций тягового подвижного состава;

установлено удовлетворительное соответствие данных натурных испытаний с данными, полученными с помощью математического моделирования;

использованы современные методы сбора и математико-статистической обработки полученных данных.

Личный вклад соискателя состоит в формулировании целей и задач научного исследования, непосредственном участии в сборе и анализе исходных данных, апробации результатов исследования, подготовке основных публикаций, обосновании идеи технических решений, разработке математических моделей, проведении расчетов и обобщении полученных результатов, формулировке выводов и результатов исследования, определении перспектив дальнейшего исследования и подготовке основных публикаций по выполненной диссертации.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

1. При отражении научной новизны и степени достоверности полученных результатов в докладе и автореферате автор указывает в качестве аргумента получение патентоспособных конструктивных решений. Однако, получение патента не является подтверждением ни научной новизны, ни достоверности полученных результатов.

2. В работе и докладе приведены качественные суждения об эффективности предложенных в диссертационном исследовании методик и технических решениях, но не достаточный объем количественных показателей.

Соискатель Измеров О.В. ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы, частично согласился с замечаниями и привел собственную аргументацию, обосновав свою точку зрения.

На заседании 18.03.2025 г. диссертационный совет принял решение за новые научно-обоснованные технические решения и разработки по проектированию узлов экипажной части тягового подвижного состава, имеющие существенное значение для развития страны, присудить Измерову О.В. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 9 человек, из них 8 докторов наук по научной специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 12 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 8, против 1, недействительных бюллетеней 0.

Заместитель председателя
диссертационного совета 99.0.149.02
Д.Т.Н., доцент

Пугачев Александр
Анатольевич

Ученый секретарь диссертационного
совета 99.0.149.02
К.Т.Н., доцент

Антипин Дмитрий
Яковлевич

Дата оформления заключения: 18.03.2025 г.

