

РЕШЕНИЕ
ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 218.005.01
О РЕЗУЛЬТАТАХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ
от «16» сентября 2021 г. № 26

На заседании 16 сентября 2021 г. диссертационный совет принял решение присудить Курзиной Ангелине Михайловне ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 11 докторов по специальности 05.22.07 - Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация, участвующих в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту - 0 человек, проголосовали: «за» - 18 человек, «против» - 0 человек, недействительных бюллетеней - 0.

Председатель диссертационного совета
Д 218.005.01, доктор технических наук,
профессор



Д.Г. Евсеев

Ученый секретарь диссертационного совета
Д 218.005.01, доктор технических наук,
профессор



Н.Н. Воронин

Протокол № 26

заседания диссертационного совета Д 218.005.01

при федеральном государственном автономном образовательном учреждении
высшего образования «Российский университет транспорта»

от «16» сентября 2021 г.

Утверждено членов совета - 23 человека.

Присутствовали на заседании:

1.	Евсеев Д.Г.	Д.т.н., профессор	специальность 05.22.07
2.	Петров Г.И.	Д.т.н., профессор	специальность 05.22.07
3.	Воронин Н.Н.	Д.т.н., профессор	специальность 05.22.07
4.	Бадер М.П.	Д.т.н., профессор	специальность 05.22.07
5.	Беспалько С.В.	Д.т.н., профессор	специальность 05.22.07
6.	Гринчар Н.Г.	Д.т.н., доцент	специальность 05.02.02
7.	Емельянова Г.А.	Д.т.н., доцент	специальность 05.02.02
8.	Карпычев В.А.	Д.т.н., доцент	специальность 05.02.02
9.	Козочкин М.П.	Д.т.н., профессор	специальность 05.02.02
10.	Космодамианский А.С.	Д.т.н., профессор	специальность 05.22.07
11.	Коссов В.С.	Д.т.н., профессор	специальность 05.22.07
12.	Куликов М.Ю.	Д.т.н., профессор	специальность 05.22.07
13.	Лагереv И.А.	Д.т.н., доцент	специальность 05.02.02
14.	Пудовиков О.Е.	Д.т.н., доцент	специальность 05.22.07
15.	Сабиров Ф.С.	Д.т.н., профессор	специальность 05.02.02
16.	Сергеев К.А.	Д.т.н., доцент	специальность 05.02.02
17.	Филипшов В.Н.	Д.т.н., профессор	специальность 05.22.07
18.	Шевлюгин М.В.	Д.т.н., доцент	специальность 05.22.07

Сообщение председателя диссертационного совета д.т.н., профессора Евсеева Д.Г. о наличии кворума и правомочности заседания совета.

ПОВЕСТКА ДНЯ:

защита диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук Курзиной Ангелины Михайловны на тему «Способы снижения интенсивности износа гребней колесных пар грузовых вагонов» по специальности 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

Всего членов диссертационного совета – 23 человек. Дополнительно введены на разовую защиту – 0 человек. Присутствовало на заседании 18 члена совета, из них по профилю защищаемой диссертации 11 человек.

Председатель диссертационного совета Евсеев Д.Г. сообщил о защите кандидатской диссертации Курзиной Ангелины Михайловны на тему «Способы снижения интенсивности износа гребней колесных пар грузовых вагонов».

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Филиппов Виктор Николаевич, профессор кафедры «Вагоны и вагонное хозяйство» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта».

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. Антипин Дмитрий Яковлевич, кандидат технических наук, доцент, директор учебно-научного института транспорта федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Брянский государственный технический университет».

3. Ведущая организация - Акционерное общество Научная организация

«Тверской институт вагоностроения», г. Тверь.

СЛУШАЛИ:

сообщение ученого секретаря совета, д.т.н. профессора Воронина Н.Н., огласившего основные данные, содержащиеся в личном деле соискателя Курзиной Ангелины Михайловны и отметившего, что материалы личного дела и документы предварительной экспертизы соответствуют установленным требованиям.

СЛУШАЛИ:

соискателя Курзину Ангелину Михайловну, которая изложила основные положения диссертации.

ВОПРОСЫ ЗАДАЛИ:

члены совета: д.т.н., профессор Евсеев Д.Г., д.т.н., профессор Куликов М.Ю., д.т.н., профессор Беспалько С.В., д.т.н., профессор Козочкин М.П.

СЛУШАЛИ:

научного руководителя – д.т.н., профессора Филиппова В.Н., давшего положительную характеристику соискателю;

СЛУШАЛИ:

ученого секретаря совета, д.т.н., профессора Воронина Н.Н., огласившего:
- заключение организации - федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта», где выполнялась диссертация;

- отзыв ведущей организации – акционерного общества Научная организация «Тверской институт вагоностроения» (отзыв положительный)

- отзыв официального оппонента, д.т.н., профессора Буйносова Александра Петровича (отзыв положительный);

- отзывы, поступившие на автореферат диссертации (всего 6 отзывов, все положительные).

СЛУШАЛИ:

официального оппонента, к.т.н., доцента Антипина Дмитрия Яковлевича (отзыв положительный).

СЛУШАЛИ:

соискателя Курзину Ангелину Михайловну, ответившую на замечания, содержащиеся в отзывах.

ДИСКУССИЯ:

в дискуссии после заслушивания основных положений диссертации приняли участие члены совета: д.т.н., профессор Петров Г.И., д.т.н, профессор Беспалько С.В., д.т.н., профессор Бадер М.П., д.т.н., доцент Карпычев В.А.

СЛУШАЛИ:

заключительное слово соискателя Курзиной Ангелины Михайловны;

СЛУШАЛИ:

предложение ученого секретаря диссертационного совета, д.т.н., профессора Воронина Н.Н. по составу счетной комиссии:

1. Д. т.н., доцент Сергеев К.А.
2. Д.т.н, профессор Сабиров Ф.С.
3. Д.т.н., доцент Пудовиков

О.Е. ПОСТАНОВИЛИ:

избрать счетную комиссию в предложенном составе. Принято единогласно.

ГОЛОСОВАЛИ:

при проведении процедуры тайного голосования.

СЛУШАЛИ:

председателя счетной комиссии, доктора технических наук, доцента Сергеева К.А. огласившего результаты тайного голосования.

Утвержденный состав совета – 23 человек. Присутствовало на заседании 18 человек, из них по профилю защищаемой диссертации 11 человек. Число бюллетеней, розданных членам диссертационного совета: использованных -18, опущенных в урну для голосования – 18 и извлеченных из урны с результатами голосования – 18. Результаты голосования о присуждении ученой степени кандидата технических наук Курзиной Ангелины Михайловны: «за» – 18 члена совета, «против» – 0 членов совета, недействительных бюллетеней – 0.

ПОСТАНОВИЛИ:

Единогласно утвердить протокол счетной комиссии. На основании тайного голосования присудить ученую степень кандидата технических наук Курзиной Ангелине Михайловне.

Принять с учетом поправок заключение диссертационного совета по диссертации.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 218.005.01
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА», МИНИСТЕРСТВО
ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК**

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 16.09.2021 № 26

О присуждении Курзиной Ангелине Михайловне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Способы снижения интенсивности износа гребней колесных пар грузовых вагонов» по специальности 05.22.07 - Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация принята к защите 28.05.2021 (протокол заседания № 18) диссертационным советом Д 218.005.01, созданным на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта», Министерство транспорта Российской Федерации, 127994, ул. Образцова, д. 9, стр. 9, Москва, № 156/НК от 01.04.2013 г.

Соискатель Курзина Ангелина Михайловна, «22» октября 1993 года рождения, работает заместителем начальника Испытательного центра федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта», Министерство транспорта Российской Федерации.

В 2020 году соискатель окончила аспирантуру федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта» по направлению подготовки 23.06.01 Техника и технология наземного транспорта.

Соискатель с 11.12.2020 по 11.12.2021 приказом от 11.12.2020 № 379.1/цк прикреплена для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук без освоения программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре к федеральному государственному автономному образовательному учреждению высшего образования «Российский университет транспорта».

Диссертация выполнена на кафедре «Вагоны и вагонное хозяйство» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта», Министерство транспорта Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Филиппов Виктор Николаевич, профессор кафедры «Вагоны и вагонное хозяйство» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта».

Официальные оппоненты:

1 Буйносов Александр Петрович - доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный университет путей сообщения», кафедра «Электрическая тяга», профессор,

2 Антипин Дмитрий Яковлевич, кандидат технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Брянский государственный технический университет», учебно-научный институт транспорта, директор дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Акционерное общество Научная организация «Тверской институт вагоностроения», г. Тверь, в своем положительном

отзыве, подписанном Коршуновым С.Д., к.т.н., заведующим лабораторией № 5 «Динамико-прочностных испытаний», и Зайцевым А.В., заведующим лабораторией № 7 «Ходовых частей и тормоза», и утвержденным Скачковым А.Н., заместителем генерального директора, техническим директором, указала, что диссертация Курзиной Ангелины Михайловны на соискание ученой степени кандидата технических наук на тему «Способы снижения интенсивности износа гребней колесных пар грузовых вагонов» является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно-обоснованные технические решения и разработки в области проектирования узлов опирания кузова вагона на тележки, позволяющие за счет снижения противокрутящего момента уменьшить износ гребней колесных пар грузовых вагонов. Диссертация соответствует требованиям п. 9, 10, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.07 - Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

Соискатель имеет 14 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 14 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 2 работы и 4 работы в журналах, индексируемых в системах Web of Science и SCOPUS.

Общий объем публикаций составляет 7,38 п.л., из них авторский вклад – 4,92 п.л.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Филиппов, В.Н. Выбор параметров упругих элементов математической модели «вагон-путь» / В.Н. Филиппов, Е.Г. Курзина, А.М. Курзина, И.Ж. Жайсан // Мир транспорта. - 2018. - том 16. - № 3. - С.62-71.

2. Беспалько, С.В. Влияние жёсткости демпфирующего подрельсового элемента на параметры многомассовой колебательной системы «вагон-путь»/ С.В. Беспалько, Е.Г. Курзина, А.М. Курзина, И. Ж. Жайсан // Мир транспорта. – 2019. - № 5. - С. 70-87.

Работы посвящены исследованию влияния упруго-гистерезисных

свойств, трения и износостойкости различных композиционных полимерных материалов для нагруженных элементов подвижного состава на параметры многомассовой колебательной системы «вагон–путь».

На диссертацию и автореферат поступило 6 отзывов. Все отзывы положительные.

1. Шилер А.В. д.т.н., доцент, и.о. директора института Автоматики, телекоммуникаций и информационных технологий, зав. кафедрой Информационной безопасности ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения». Замечание: «В работе следовало бы рассмотреть и другие возможные виды силового воздействия на опорные узлы грузового вагона».

2. Трифонов А.В. к.т.н., ведущий научный сотрудник отдела динамики отделения динамики и прочности подвижного состава и инфраструктуры АО «Научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт подвижного состава». Замечание: «Решение о рациональности применения и серийном производстве предложенных вариантов опор пятника необходимо подтвердить результатами эксплуатационных испытаний однотипных вагонов в различных условиях эксплуатации, что является замечанием к представленной работе и перспективой дальнейших исследований».

3. Александров Е.В., к.т.н., доцент, доцент кафедры «Вагоны» ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения». Замечание: «Не рассмотрено влияние агрессивных сред на полимерную сэндвич-прокладку и ее способность к гашению высокочастотных вибраций при прохождении вагоном прямых участков пути».

4. Тармаев А.А., к.т.н., доцент, зав. кафедрой «Вагоны и вагонное хозяйство», Ермоленко И.Ю. к.т.н., старший преподаватель кафедры «Вагоны и вагонное хозяйство» ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения». Замечание: «Не раскрыт механизм введения полученных

экспериментальных гистерезисов упруго-диссипативного элемента в математическую модель».

5. Солоненко В.Г., д.т.н., профессор, профессор кафедры «Подвижной состав» АО «Академия логистики и транспорта», Республика Казахстан, город Алматы. Замечание: «Не показан механизм введения экспериментальных характеристик упруго-диссипативного элемента в математическую модель и программу расчета».

6. Кобелева Л.И., к.т.н., ведущий научный сотрудник ФГБ УН «Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова» Российской академии наук». Замечания: «В тексте и в выводах имеются стилистические неточности, рисунки 1 и 2 являются малоинформативными и не отражают сути проводимых испытаний».

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что официальные оппоненты являются компетентными учеными в технической области науки, имеющими публикации в соответствующей сфере исследования, 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:

разработаны методики экспериментальных исследований полимерных материалов и элементов для установки в трибосопряжение «пятник-подпятник», получены характеристики физико-механических и упруго-гистерезисных свойств, не указанные в литературных и справочных данных;

выбраны рациональные характеристики физико-механических и упруго-гистерезисных свойств, а также геометрических параметров износостойкой композитной сэндвич-прокладки трибосопряжения «пятник-подпятник»;

разработаны программы расчета величины противокрутящего момента в зависимости от схем опирания кузова, загрузки вагона, антифрикционных

характеристик трибосопряжения «пятник-подпятник», а также многомассовой системы «вагон-путь» с учетом установки в трибосопряжение «пятник-подпятник» износостойкой композитной сэндвич-прокладки для оценки снижения реактивных сил в элементах ходовых частей вагонов и повышения демпфирования колебаний, выбора рациональных упруго-гистерезисных и геометрических параметров демпфирующего элемента сэндвич-прокладки;

предложен способ трибосопряжения «пятник-подпятник» через износостойкую композитную сэндвич-прокладку, антифрикционные свойства которой позволяют значительно снизить момент, препятствующий повороту тележки вокруг оси пятника, а упруго-гистерезисные свойства – снизить величину реактивных сил на элементах ходовых частей вагона, что позволит продлить срок службы антифрикционного элемента сэндвича, и в результате уменьшить интенсивность износа гребней колесных пар грузового вагона в течение длительного времени;

доказана перспективность использования нового способа снижения интенсивности износа гребней колесных пар грузового вагона.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

раскрыто влияние фрикционных характеристик материалов сопрягаемых поверхностей опор кузова грузового вагона на тележки на момент сопротивления повороту тележки вокруг оси пятника и интенсивность износа гребней колесных пар;

проведена модернизация существующих математических моделей расчета многомассовой колебательной системы «вагон-путь» путем задания вязко-упругих связей в опорных узлах кузова в виде аппроксимаций экспериментальных динамических упруго-гистерезисных характеристик материалов с учетом влияния амплитуды и частоты колебаний, а также температурных факторов;

доказана адекватность разработанной математической модели многомассовой колебательной системы «вагон-путь» для оценки величины

снижения реактивных сил в элементах ходовых частей вагонов и демпфирования колебаний, выбора рациональных упруго-гистерезисных и геометрических параметров демпфирующего элемента сэндвич-прокладки в трибосопряжении «пятник-подпятник»;

изучено влияние упруго-гистерезисных характеристик эластомерного элемента сэндвич-прокладки на интенсивность затухания колебаний, распределение реактивных сил и отклонений в элементах многомассовой колебательной системы «вагон-путь»;

разработаны, верифицированы и внедрены методики триботехнических, статических, динамических и ресурсных испытаний полимерных материалов разделительных прокладок в трибосопряжении «пятник-подпятник»;

доказана рациональность выбора физико-механических и упруго-гистерезисных свойств материалов, а также геометрических параметров износостойкой композитной сэндвич-прокладки трибосопряжения «пятник-подпятник», позволяющей снизить момент сопротивления повороту тележки в кривых участках пути и интенсивность износа гребней колесных пар;

обоснована целесообразность применения аналогичных технических решений, снижающих коэффициент трения в конструкциях боковых скользунов.

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

разработаны, верифицированы и внедрены в Испытательном центре РУТ (МИИТ) новые методики экспериментальных исследований физико-механических, упруго-гистерезисных свойств и ресурсных показателей полимерных композиционных материалов;

определены характеристики физико-механических и упруго-гистерезисных свойств современных полимерных композиционных материалов, которые можно использовать при проектировании элементов вагона;

разработаны и апробированы программы расчета величины

противокрутящего момента в зависимости от схем опирания кузова, загрузки вагона, антифрикционных характеристик трибосопряжений опорных узлов, а также многомассовой колебательной системы «вагон-путь» с учетом установки экспериментально полученных характеристик упруго-диссипативных элементов, которые можно применять для выбора рациональных параметров элементов ходовых частей вагонов и в учебном процессе;

разработан способ снижения интенсивности износа гребней колесных пар грузового вагона за счет уменьшения противокрутящего момента, препятствующего повороту тележки вокруг оси пятника путем установки в трибосопряжение «пятник-подпятник» износостойкой композитной сэндвич-прокладки с высокими антифрикционными свойствами верхнего компонента и упруго-гистерезисными свойствами нижнего демпфирующего компонента, который рекомендован для высокоскоростной контейнерной тележки, а также может быть реализован в других типах вагонов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ использованы поверенные средства измерений и аттестованное испытательное оборудование с необходимой точностью, выбран достаточный объем экспериментальных данных, показана воспроизводимость результатов исследований в различных условиях;

теория построена логически корректно на известных зависимостях, допущениях, математических численных методах интегрирования дифференциальных уравнений, апробированных и широко используемых в инженерной практике программных продуктах, известных методах математической статистики, позволяющих выполнить обоснование принятых решений;

идея базируется на анализе процессов взаимодействия пути и подвижного состава, существующих конструктивных и технологических решений, способствующих уменьшению износа гребней колес подвижного состава и рельса, методов построения математических моделей «вагон-путь»,

свойств современных композиционных материалов и способов их направленного регулирования;

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации;

использовано сравнение авторских данных, полученных расчетным путем, с результатами экспериментальных исследований;

установлено удовлетворительное качественное и количественное соответствие результатов, полученных в процессе теоретического исследования, и результатов эксперимента;

установлена удовлетворительная согласованность полученных результатов с данными литературных источников.

Личный вклад соискателя состоит в постановке задач, непосредственном участии в получении исходных данных, разработке методик и вспомогательного оборудования для экспериментальных исследований, проведении научных экспериментов, обработке, интерпретации, анализе и апробации результатов исследований. Экспериментальные данные получены, а модели, методики и способ снижения интенсивности износа гребней колесных пар грузовых вагонов разработаны лично автором либо с его непосредственным участием. Автор принимал участие в подготовке основных публикаций по выполненной работе.

Диссертационный совет пришёл к выводу о том, что в диссертации:

соблюдены установленные Положением о присуждении учёных степеней критерии, которым должна отвечать диссертация на соискание ученой степени;

отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации;

соискатель ссылается на авторов и источники заимствования.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

- в расчетную схему между колесом, рельсом и балластом целесообразно ввести коэффициент относительного трения;

- не создана библиотека эмпирических формул (зависимостей) между характеристиками (упругости, жесткости, силы трения, температуры, толщины) одного материала для облегчения проектирования.

Соискатель Курзина А.М. ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию, основанную на результатах и апробации проведенных ей экспериментальных исследований, теоретических расчетах, математического моделирования.

На заседании 16.09.2021 г. диссертационный совет принял решение за новые научно обоснованные технические решения и разработки, направленные на снижение интенсивности износа гребней колесных пар грузовых вагонов, улучшение динамических процессов в системе «колесо-рельс», имеющие существенное значение для развития страны, присудить Курзиной А.М. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 11 докторов наук по научной специальности рассматриваемой диссертации, участвующих в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 18, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель диссертационного совета
Д 218.005.01, доктор технических наук,
профессор



Д.Г. Евсеев

Ученый секретарь диссертационного совета
Д 218.005.01, доктор технических наук,
профессор



Н.Н. Воронин

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 218.005.01
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АВТОНОМНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА», МИНИСТЕРСТВО
ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ
НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 16.09.2021 № 26

О присуждении Курзиной Ангелине Михайловне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Способы снижения интенсивности износа гребней колесных пар грузовых вагонов» по специальности 05.22.07 - Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация принята к защите 28.05.2021 (протокол заседания № 18) диссертационным советом Д 218.005.01, созданным на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта», Министерство транспорта Российской Федерации, 127994, ул. Образцова, д. 9, стр. 9, Москва, № 156/НК от 01.04.2013 г.

Соискатель Курзина Ангелина Михайловна, «22» октября 1993 года рождения, работает заместителем начальника Испытательного центра федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта», Министерство транспорта Российской Федерации.

В 2020 году соискатель окончила аспирантуру федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта» по направлению подготовки 23.06.01 Техника и технология наземного транспорта.

Соискатель с 11.12.2020 по 11.12.2021 приказом от 11.12.2020 № 379.1/цк прикреплена для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата наук без освоения программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре к федеральному государственному автономному образовательному учреждению высшего образования «Российский университет транспорта».

Диссертация выполнена на кафедре «Вагоны и вагонное хозяйство» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта», Министерство транспорта Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Филиппов Виктор Николаевич, профессор кафедры «Вагоны и вагонное хозяйство» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта».

Официальные оппоненты:

1 Буйносов Александр Петрович - доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный университет путей сообщения», кафедра «Электрическая тяга», профессор,

2 Антипин Дмитрий Яковлевич, кандидат технических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Брянский государственный технический университет», учебно-научный институт транспорта, директор
дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Акционерное общество Научная организация «Тверской институт вагоностроения», г. Тверь, в своем положительном отзыве, подписанном Коршуновым С.Д., к.т.н., заведующим лабораторией № 5 «Динамико-прочностных испытаний», и Зайцевым А.В., заведующим лабораторией № 7 «Ходовых частей и тормоза», и утвержденным Скачковым А.Н., заместителем генерального директора, техническим директором, указала, что диссертация Курзиной Ангелины Михайловны на соискание ученой степени кандидата технических наук на тему «Способы снижения интенсивности износа гребней колесных пар грузовых вагонов» является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно-обоснованные технические решения и разработки в области проектирования узлов опирания кузова вагона на тележки, позволяющие за счет снижения противокрутящего момента уменьшить износ гребней колесных пар грузовых вагонов. Диссертация соответствует требованиям

п. 9, 10, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.22.07 - Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация.

Соискатель имеет 14 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 14 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 2 работы и 4 работы в журналах, индексируемых в системах Web of Science и SCOPUS.

Общий объем публикаций составляет 7,38 п.л., из них авторский вклад – 4,92 п.л.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Филиппов, В.Н. Выбор параметров упругих элементов математической модели «вагон-путь» / В.Н. Филиппов, Е.Г. Курзина, А.М. Курзина, И.Ж. Жайсан // Мир транспорта. - 2018. - том 16. - № 3. - С.62-71.

2. Беспалько, С.В. Влияние жёсткости демпфирующего подрельсового элемента на параметры многомассовой колебательной системы «вагон–путь»/ С.В. Беспалько, Е.Г. Курзина, А.М. Курзина, И. Ж. Жайсан // Мир транспорта. – 2019. - № 5. - С. 70-87.

Работы посвящены исследованию влияния упруго-гистерезисных свойств, трения и износостойкости различных композиционных полимерных материалов для нагруженных элементов подвижного состава на параметры многомассовой колебательной системы «вагон–путь».

На диссертацию и автореферат поступило 6 отзывов. Все отзывы положительные.

1. Шилер А.В. д.т.н., доцент, и.о. директора института Автоматики, телекоммуникаций и информационных технологий, зав. кафедрой Информационной безопасности ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения». Замечание: «В работе следовало бы рассмотреть и другие возможные виды силового воздействия на опорные узлы грузового вагона».

2. Трифионов А.В. к.т.н., ведущий научный сотрудник отдела динамики отделения динамики и прочности подвижного состава и инфраструктуры АО

«Научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт подвижного состава». Замечание: «Решение о рациональности применения и серийном производстве предложенных вариантов опор пятника необходимо подтвердить результатами эксплуатационных испытаний однотипных вагонов в различных условиях эксплуатации, что является замечанием к представленной работе и перспективой дальнейших исследований».

3. Александров Е.В., к.т.н., доцент, доцент кафедры «Вагоны» ФГБОУ ВО «Самарский государственный университет путей сообщения». Замечание: «Не рассмотрено влияние агрессивных сред на полимерную сэндвич-прокладку и ее способность к гашению высокочастотных вибраций при прохождении вагоном прямых участков пути».

4. Тармаев А.А., к.т.н., доцент, зав. кафедрой «Вагоны и вагонное хозяйство», Ермоленко И.Ю. к.т.н., старший преподаватель кафедры «Вагоны и вагонное хозяйство» ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения». Замечание: «Не раскрыт механизм введения полученных экспериментальных гистерезисов упруго-диссипативного элемента в математическую модель».

5. Солоненко В.Г., д.т.н., профессор, профессор кафедры «Подвижной состав» АО «Академия логистики и транспорта», Республика Казахстан, город Алматы. Замечание: «Не показан механизм введения экспериментальных характеристик упруго-диссипативного элемента в математическую модель и программу расчета».

6. Кобелева Л.И., к.т.н., ведущий научный сотрудник ФГБ УН «Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова» Российской академии наук». Замечания: «В тексте и в выводах имеются стилистические неточности, рисунки 1 и 2 являются малоинформативными и не отражают сути проводимых испытаний».

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что официальные оппоненты являются компетентными учеными в технической области науки, имеющими публикации в соответствующей сфере исследования, 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:

разработаны методики экспериментальных исследований полимерных материалов и элементов для установки в трибосопряжение «пятник-подпятник», получены характеристики физико-механических и упруго-гистерезисных свойств, не указанные в литературных и справочных данных;

выбраны рациональные характеристики физико-механических и упруго-гистерезисных свойств, а также геометрических параметров износостойкой композитной сэндвич-прокладки трибосопряжения «пятник-подпятник»;

разработаны программы расчета величины противокрутящего момента в зависимости от схем опирания кузова, загрузки вагона, антифрикционных характеристик трибосопряжения «пятник-подпятник», а также многомассовой системы «вагон-путь» с учетом установки в трибосопряжение «пятник-подпятник» износостойкой композитной сэндвич-прокладки для оценки снижения реактивных сил в элементах ходовых частей вагонов и повышения демпфирования колебаний, выбора рациональных упруго-гистерезисных и геометрических параметров демпфирующего элемента сэндвич-прокладки;

предложен способ трибосопряжения «пятник-подпятник» через износостойкую композитную сэндвич-прокладку, антифрикционные свойства которой позволяют значительно снизить момент, препятствующий повороту тележки вокруг оси пятника, а упруго-гистерезисные свойства – снизить величину реактивных сил на элементах ходовых частей вагона, что позволит продлить срок службы антифрикционного элемента сэндвича, и в результате уменьшить интенсивность износа гребней колесных пар грузового вагона в течение длительного времени;

доказана перспективность использования нового способа снижения интенсивности износа гребней колесных пар грузового вагона.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

раскрыто влияние фрикционных характеристик материалов сопрягаемых поверхностей опор кузова грузового вагона на тележки на момент сопротивления повороту тележки вокруг оси пятника и интенсивность износа гребней колесных пар;

проведена модернизация существующих математических моделей расчета многомассовой колебательной системы «вагон-путь» путем задания вязкоупругих связей в опорных узлах кузова в виде аппроксимаций экспериментальных динамических упруго-гистерезисных характеристик материалов с учетом влияния амплитуды и частоты колебаний, а также температурных факторов;

доказана адекватность разработанной математической модели многомассовой колебательной системы «вагон-путь» для оценки величины снижения реактивных сил в элементах ходовых частей вагонов и демпфирования колебаний, выбора рациональных упруго-гистерезисных и геометрических параметров демпфирующего элемента сэндвич-прокладки в трибосопряжении «пятник-подпятник»;

изучено влияние упруго-гистерезисных характеристик эластомерного элемента сэндвич-прокладки на интенсивность затухания колебаний, распределение реактивных сил и отклонений в элементах многомассовой колебательной системы «вагон-путь»;

разработаны, верифицированы и внедрены методики триботехнических, статических, динамических и ресурсных испытаний полимерных материалов разделительных прокладок в трибосопряжении «пятник-подпятник»;

доказана рациональность выбора физико-механических и упруго-гистерезисных свойств материалов, а также геометрических параметров износостойкой композитной сэндвич-прокладки трибосопряжения «пятник-подпятник», позволяющей снизить момент сопротивления повороту тележки в кривых участках пути и интенсивность износа гребней колесных пар;

обоснована целесообразность применения аналогичных технических решений, снижающих коэффициент трения в конструкциях боковых скользунов.

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

разработаны, верифицированы и внедрены в Испытательном центре РУТ (МИИТ) новые методики экспериментальных исследований физико-механических, упруго-гистерезисных свойств и ресурсных показателей полимерных композиционных материалов;

определены характеристики физико-механических и упруго-гистерезисных свойств современных полимерных композиционных материалов, которые можно использовать при проектировании элементов вагона;

разработаны и апробированы программы расчета величины противокрутящего момента в зависимости от схем опирания кузова, загрузки вагона, антифрикционных характеристик трибосопряжений опорных узлов, а также многомассовой колебательной системы «вагон-путь» с учетом установки экспериментально полученных характеристик упруго-диссипативных элементов, которые можно применять для выбора рациональных параметров элементов ходовых частей вагонов и в учебном процессе;

разработан способ снижения интенсивности износа гребней колесных пар грузового вагона за счет уменьшения противокрутящего момента, препятствующего повороту тележки вокруг оси пятника путем установки в трибосопряжение «пятник-подпятник» износостойкой композитной сэндвич-прокладки с высокими антифрикционными свойствами верхнего компонента и упруго-гистерезисными свойствами нижнего демпфирующего компонента, который рекомендован для высокоскоростной контейнерной тележки, а также может быть реализован в других типах вагонов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ использованы поверенные средства измерений и аттестованное испытательное оборудование с необходимой точностью, выбран достаточный объем экспериментальных данных, показана воспроизводимость результатов исследований в различных условиях;

теория построена логически корректно на известных зависимостях, допущениях, математических численных методах интегрирования

дифференциальных уравнений, апробированных и широко используемых в инженерной практике программных продуктах, известных методах математической статистики, позволяющих выполнить обоснование принятых решений;

идея базируется на анализе процессов взаимодействия пути и подвижного состава, существующих конструктивных и технологических решений, способствующих уменьшению износа гребней колес подвижного состава и рельса, методов построения математических моделей «вагон-путь», свойств современных композиционных материалов и способов их направленного регулирования;

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации;

использовано сравнение авторских данных, полученных расчетным путем, с результатами экспериментальных исследований;

установлено удовлетворительное качественное и количественное соответствие результатов, полученных в процессе теоретического исследования, и результатов эксперимента;

установлена удовлетворительная согласованность полученных результатов с данными литературных источников.

Личный вклад соискателя состоит в постановке задач, непосредственном участии в получении исходных данных, разработке методик и вспомогательного оборудования для экспериментальных исследований, проведении научных экспериментов, обработке, интерпретации, анализе и апробации результатов исследований. Экспериментальные данные получены, а модели, методики и способ снижения интенсивности износа гребней колесных пар грузовых вагонов разработаны лично автором либо с его непосредственным участием. Автор принимал участие в подготовке основных публикаций по выполненной работе.

Диссертационный совет пришёл к выводу о том, что в диссертации:

соблюдены установленные Положением о присуждении учёных степеней критерии, которым должна отвечать диссертация на соискание ученой степени;

отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации;

соискатель ссылается на авторов и источники заимствования.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

- в расчетную схему между колесом, рельсом и балластом целесообразно ввести коэффициент относительного трения;

- не создана библиотека эмпирических формул (зависимостей) между характеристиками (упругости, жесткости, силы трения, температуры, толщины) одного материала для облегчения проектирования.

Соискатель Курзина А.М. ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию, основанную на результатах и апробации проведенных ей экспериментальных исследований, теоретических расчетах, математического моделирования.

На заседании 16.09.2021 г. диссертационный совет принял решение за новые научно обоснованные технические решения и разработки, направленные на снижение интенсивности износа гребней колесных пар грузовых вагонов, улучшение динамических процессов в системе «колесо-рельс», имеющие существенное значение для развития страны, присудить Курзиной А.М. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 11 докторов наук по научной специальности рассматриваемой диссертации, участвующих в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 18, против 0, недействительных бюллетеней 0.

Председатель диссертационного

совета Д 218.005.01

Ученый секретарь диссертационного

совета Д 218.005.01

17.09.2021 г.



Дмитрий Геннадьевич Евсеев

Николай Николаевич Воронин