

**РЕШЕНИЕ**  
**ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 218.005.01**  
**О РЕЗУЛЬТАТАХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ**  
**от «16» декабря 2021 г. №36**

На заседании 16 декабря 2021 г. диссертационный совет принял решение присудить Бондаренко Ольге Игоревне ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 12 докторов по специальности 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация, участвующих в заседании, из 23 человека, входящего в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту – 0 человек, проголосовали: «за» – 16 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 № 36

заседания диссертационного совета Д 218.005.01

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

от «16» декабря 2021 г.

Утверждено членов совета – 23 человек.

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. Бадёр М.П.	Д.т.н., профессор	специальность 05.22.07
5. Беспалько С.В.	Д.т.н., профессор	специальность 05.22.07
6. Волохов Г.М.	Д.т.н.	специальность 05.02.02
7. Гринчар Н.Г.	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. Пудовиков О.Е.	Д.т.н., доцент	специальность 05.22.07
14. Самошкин С.Л.	Д.т.н.	специальность 05.22.07
15. Филиппов В.Н.	Д.т.н., профессор	специальность 05.22.07
16. 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 Бондаренко Ольги Игоревны на тему «Обоснование технических решений повышения безопасности пассажирских вагонов при опрокидывании» 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 16 членов совета, из них по профилю защищаемой диссертации – 12 человек.

Председатель диссертационного совета Евсеев Д.Г. сообщил о защите кандидатской диссертации Бондаренко Ольги Игоревны на тему «Обоснование технических решений повышения безопасности пассажирских вагонов при опрокидывании».

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

Официальные оппоненты:

1. Лапшин Василий Федорович, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Вагоны» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уральский государственный университет путей сообщения»;

2. Козлов Михаил Петрович, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Вагоны и вагонное хозяйство» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет транспорта».

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 Бондаренко Ольги Игоревны и отметившего, что материалы личного дела и документы предварительной экспертизы соответствуют установленным требованиям.

**СЛУШАЛИ:**

соискателя Бондаренко Ольгу Игоревну, которая изложила основные положения диссертации.

**ВОПРОСЫ ЗАДАЛИ:**

члены совета: д.т.н., профессор Евсеев Д.Г., д.т.н., профессор Беспалько С.В., д.т.н., профессор Филиппов В.Н., д.т.н., профессор Бадёр М.П., д.т.н., профессор Космодамианский А.С., д.т.н. Волохов Г.Н.

**СЛУШАЛИ:**

научного руководителя – к.т.н., доцента Антипина Д.Я., давшего положительную характеристику соискателю;

**СЛУШАЛИ:** ученого секретаря совета, д.т.н. профессора Воронина Н.Н., огласившего:

– заключение организации – федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Брянский государственный технический университет», где выполнялась диссертация;

– отзыв ведущей организации – Акционерного общества Научная организация «Тверской институт вагоностроения», (отзыв положительный);

– отзыв официального оппонента, д.т.н., профессора Лапшина Василия Федоровича (отзыв положительный);

– отзывы поступившие на автореферат диссертации (всего 10 отзывов, все положительные);

**СЛУШАЛИ:**

официального оппонента, к.т.н., доцента Козлова Михаила Петровича (отзыв положительный);

**СЛУШАЛИ:**

соискателя Бондаренко Ольгу Игоревну, 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 Филиппов В.Н., д.т.н., профессор Беспалько С.В., д.т.н., профессор Евсеев Д.Г.

СЛУШАЛИ:

заключительное слово соискателя Бондаренко Ольги Игоревны;

СЛУШАЛИ:

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

1. Д.т.н., доцент Гринчар Н.Г.

2. Д.т.н., Волохов Г.М.;

3. Д.т.н., Самошкин С.Л.

ПОСТАНОВИЛИ:

избрать счетную комиссию в предложенном составе. Принято единогласно.

ГОЛОСОВАЛИ:

проведена процедура тайного голосования.

СЛУШАЛИ:

председателя счетной комиссии, доктора технических наук, доцента Гринчара Н.Г. огласившего результаты тайного голосования.

Утвержденный состав совета – 23 человек. Присутствуют на заседании 16 человек, из них 12 докторов наук по профилю защищаемой диссертации. Число бюллетеней, розданных членам диссертационного совета: использованных – 16, опущенных в урну для голосования 16 и извлеченных из урны с результатами голосования – 16. Результаты голосования о присуждении ученой степени кандидата технических наук Бондаренко Ольге Игоревне: «за» – 16 членов совета, «против» – 0 членов совета, недействительных бюллетеней – 0.

ПОСТАНОВИЛИ:

единогласно утвердить протокол счетной комиссии. На основании тайного голосования присудить ученую степень кандидата технических наук Бондаренко Ольге Игоревне.

Принять с учетом поправок заключение диссертационного совета по диссертации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 218.005.01,  
СОЗДАННОГО 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 16.12.2021 № 36

О присуждении Бондаренко Ольге Игоревне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Обоснование технических решений повышения безопасности пассажирских вагонов при опрокидывании» по специальности 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация, принята к защите 12.10.2021 (протокол заседания № 35) 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 Бондаренко Ольга Игоревна, «14» сентября 1993 года рождения, работает техником кафедры «Подвижной состав железных дорог» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Брянский государственный технический университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

В 2016 году соискатель окончила федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Брянский государственный технический университет» по специальности 190300 – Подвижной состав железных дорог.

В 2021 году соискатель окончила аспирантуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения 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», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

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

Официальные оппоненты:

1. Лапшин Василий Федорович – доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный университет путей сообщения», кафедра «Вагоны», профессор,

2. Козлов Михаил Петрович – кандидат технических наук, доцент, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет транспорта», кафедра «Вагоны и вагонное хозяйство», доцент

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация - Акционерное общество Научная организация «Тверской институт вагоностроения», г. Тверь, в своем положительном отзыве, подписанном Гончаровым Д.И., к.т.н., заведующим лабораторией №10 «Кузовов, внутреннего оборудования пассажирских вагонов и САПР», и Жуковым А.С., к.т.н., ведущим научным сотрудником лаборатории №10 «Кузовов, внутреннего оборудования пассажирских вагонов и САПР» и утвержденном Скачковым А.Н., к.т.н., заместителем генерального директора - техническим директором, указала, что диссертация Бондаренко Ольги Игоревны на соискание ученой степени кандидата технических наук на тему «Обоснование технических решений повышения безопасности пассажирских вагонов» является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно-обоснованные технические решения повышения безопасности конструкции кузова пассажирского вагона, снижающие степень травмирования пассажиров при опрокидывании вагона, и имеющие существенное

значение для развития вагоностроения страны. 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 20 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 20 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 3 работы и 3 работы в журналах, индексируемых в системах Web of Science и Scopus.

Общий объем публикаций составляет 4,48 п.л., из них авторский вклад – 2,85 п.л.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Бондаренко, О.И. Оценка уровня травмирования пассажиров вагонов в аварийных ситуациях при взаимодействии с багажом / О.И. Бондаренко, Д.Я. Антипин, С.Г. Шорохов // Транспорт Урала. – 2020. – № 1. – С. 30-34.

2. Антипин, Д.Я. Анализ аварийного соударения пассажирского поезда с препятствием на железнодорожном пути / Д.Я. Антипин, С.Г. Шорохов, О.И. Бондаренко // Вестник Брянского государственного технического университета. – 2018. – № 4. – С. 47-54.

Публикации посвящены разработке методики оценки безопасности пассажирских вагонов при опрокидывании и определению степени травмирования пассажиров железнодорожного транспорта в условиях аварийных ситуаций с использованием расчетов методами компьютерного моделирования.

На диссертацию и автореферат поступило 10 отзывов. Все отзывы положительные.

1. Тармаев А.А., к.т.н., доцент, зав. кафедрой «Вагоны и вагонное хозяйство» ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения». Замечания: «1. Для какого сценария опрокидывания и положения модели манекена в купе вагона указаны воздействия на рисунке 6? 2. Каким образом обоснован выбор размеров дополнительных элементов, предлагаемых для внедрения в травмоопасные зоны купе?».

2. Митраков А.С., к.т.н., начальник отдела расчетов департамента конструкторских разработок и исследований ООО «Уральские локомотивы».



Замечания: «1. Чем определяются скорости движения вагона в момент опрокидывания в сценариях аварийных ситуаций? 2. При моделировании опрокидывания кузова пассажирского вагона на боковую стену не ясно каким образом учитывались жесткостные характеристики элементов внутреннего интерьера (перегородки, полки и т.д.)».

3. Щелин В.В., к.т.н., начальник отдела прочности, динамики и надежности АО «Центральное конструкторское бюро транспортного машиностроения». Замечание: «Из автореферата не ясно какая модель материала применена для описания технических решений в виде элементов с пониженной жесткостью на боковых стенах купе».

4. Ворон О.А., к.т.н., зав. кафедрой, Петрушин А.Д., д.т.н., профессор, кафедра «Вагоны и вагонное хозяйство» ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения». Замечания: «1. В тексте автореферата не приведены обоснования выбора типа биометрического манекена, используемого в работе. 2. Из автореферата не ясно, при каких скоростях движения состава и одиночного вагона проводилось моделирование опрокидывания».

5. Трифонов А.В., к.т.н., зам. заведующего отделом динамики отделения динамики и прочности подвижного состава и инфраструктуры АО «Научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт подвижного состава». Замечания: «1. Не ясно, по какому принципу выбран антропометрический манекен-аналог. 2. В автореферате на рисунке 2 неверно указана ось вращения соединения кисти манекена».

6. Карасев Д.А., ген. директор ООО «Центр перспективных технологий ТМХ». Замечания: «1. В связи с чем выбрана твердотельная модель кузова вагона для опрокидывания? 2. Почему в модель антропометрического манекена включены две разные реологические модели вязкоупругих сред?».

7. Савчук А.А., руководитель департамента по разработке новых продуктов АО «Трансмашхолдинг». Замечания: «1. Из текста автореферата не ясно, каким образом в применяемых моделях учтена возможность травмирования пассажиров стеклом

оконных проемов. 2. Не ясно каким образом описывалось в применяемых моделях взаимодействие манекенов между собой».

8. Николаев В.А., д.т.н., профессор, зав. кафедрой «Теоретическая и прикладная механика» ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения». Замечания: «1. Каким образом учитывалось влияние элементов путевой инфраструктуры на безопасность пассажиров вагона при опрокидывании? 2. Не ясно – рассматривались ли в работе сценарии, связанные со столкновением опрокинутого вагона с другими единицами подвижного состава на соседних путях?».

9. Соловьев С.А., к.т.н., директор по качеству ОАО «Производственная фирма «КМТ». Замечания: «1. Из автореферата не ясно, для чего определялись границы остаточного пространства и каким образом проводился их расчет? 2. Как были получены вероятности переломов костей черепа, травм с летальным исходом и т.д. при достижении определенных значений критериев травмирования?».

10. Чернышев В.В., директор ОП ООО «ТМХ Инжиниринг» / КБ «Локомотивы». Замечания: «1. Из текста автореферата не вполне понятно происхождение формулы для определения критериев травмирования – если это оригинальные формулы, то их необходимо выделить как результат, в противном случае надо дать ссылку на источник. 2. Для подтверждения эффективности разработанных автором технических решений приведена сравнительная гистограмма величины критерия травмирования бедра, хотя, с точки зрения тяжести травмы и возможности летального исхода, целесообразней привести гистограммы величины критерия травмирования головы или шейного отдела позвоночника».

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* методика определения безопасности пассажирских вагонов при опрокидывании; компьютерные расчетные схемы пассажирского вагона, математическая модель опрокидывания пассажирского вагона; модель антропометрического манекена, для анализа возможного травмирования пассажиров при опрокидывании вагона;

*предложены* научно-обоснованный подход к оценке уровней возможного травмирования пассажиров при опрокидывании вагона и технические решения, направленные на повышение безопасности пассажирских купейных вагонов в виде системы ограничения перемещения ручной клади пассажиров при опрокидывании вагона и дополнительных элементов с пониженной жесткостью в травмоопасных зонах купе;

*доказана* перспективность использования разработанной методики путем обоснования технических решений повышения безопасности пассажирских вагонов при опрокидывании.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

*доказана* эффективность применения разработанной методики для повышения безопасности пассажирских вагонов при авариях с опрокидыванием на основе расчета универсальных критериев травмирования на этапе проектирования конструкций подвижного состава;

*применительно к проблематике диссертации результативно использованы* методы математического моделирования, основывающиеся на методе конечных элементов, твердотельном моделировании и применении антропометрических комплексов;

*изложены* положения разработанной методики определения безопасности пассажирских вагонов при опрокидывании и результаты теоретических исследований по обоснованию технических решений повышения безопасности пассажирских вагонов при опрокидывании;

*раскрыто* влияние конструктивных особенностей интерьера пассажирского салона на степень травмирования пассажиров в аварийных ситуациях с опрокидыванием;

*изучены* причинно-следственные связи динамических воздействий на пассажиров при опрокидывании с их положением в купе вагона и возможной степенью травмирования пассажиров;

*проведена* модернизация существующей модели антропометрического манекена, позволяющая оценивать безопасность пассажирского транспорта при аварийных ситуациях с учетом влияния расположения пассажира в купе при опрокидывании вагона;

*обосновано* применение разработанных моделей опрокидывания вагона для доработки существующих и разработки новых межгосударственных стандартов.

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

*разработана и апробирована* методика, позволяющая оценивать безопасность пассажирских вагонов при опрокидывании на этапе проектирования, которая внедрена в учебный процесс ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» на кафедре «Подвижной состав железных дорог», и компьютерные модели опрокидывания пассажирского вагона;

*определено*, что разработанная методика и компьютерные модели могут быть использованы для определения безопасности в других аварийных ситуациях на пассажирском железнодорожном транспорте;

*создана* система практических рекомендаций по повышению безопасности пассажирских вагонов при авариях с опрокидыванием;

*представлены* рекомендации по применению разработанных моделей и методики для повышения безопасности пассажирских вагонов при опрокидывании и перспективы дальнейшего совершенствования подвижного состава с целью повышения скорости эвакуации пассажиров.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

*показана* удовлетворительная сходимость результатов компьютерного моделирования с результатами натуральных статических, динамических и поездных испытаний;

*теория построена* логически корректно на известных подходах, позволяющих выполнить обоснование проектных решений исследуемой конструкции;

*идея базируется* на анализе результатов отечественных и зарубежных исследований в области безопасности пассажирских транспортных средств, применении методов математического моделирования движения нелинейных систем и использовании моделей антропометрических манекенов, широко применяемых для оценки безопасности пассажирского транспорта;

*использовано* сравнение авторских данных, полученных расчётным путём, с результатами эксперимента и нормативными показателями;

*установлено* качественное и количественное соответствие результатов, полученных в процессе исследования, с результатами экспериментов;

*использованы* современные методики сбора и обработки исходной информации.

*Личный вклад* соискателя состоит в формулировании целей и задач научного исследования, проведении поиска методов, обеспечивающих достижение поставленной цели; личном выполнении всех этапов исследования, в том числе: разработке математических моделей пассажирского вагона, антропометрического манекена, выполнении расчетов, обработке и интерпретации полученных результатов, формулировке выводов и результатов исследования, определении перспектив дальнейшего исследования и подготовке основных публикаций по выполненной диссертации.

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 корректно ссылается на авторов и источники заимствования.

В ходе защиты диссертации были высказаны некоторые критические замечания.

Соискатель Бондаренко О.И. ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы, частично согласилась с замечаниями и привела собственную аргументацию, обосновав свою точку зрения.

На заседании 16.12.2021 г. диссертационный совет принял решение за новые научно обоснованные технические решения по повышению безопасности пассажирских вагонов при опрокидывании, имеющие существенное значение для развития страны, присудить Бондаренко О.И. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 12 докторов наук по научной специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 16, 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,  
СОЗДАННОГО 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 16.12.2021 № 36

О присуждении Бондаренко Ольге Игоревне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Обоснование технических решений повышения безопасности пассажирских вагонов при опрокидывании» по специальности 05.22.07 – Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация, принята к защите 12.10.2021 (протокол заседания № 35) 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 Бондаренко Ольга Игоревна, «14» сентября 1993 года рождения, работает техником кафедры «Подвижной состав железных дорог» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Брянский государственный технический университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

В 2016 году соискатель окончила федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Брянский государственный технический университет» по специальности 190300 – Подвижной состав железных дорог.

В 2021 году соискатель окончила аспирантуру федерального государственного бюджетного образовательного учреждения 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», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

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

Официальные оппоненты:

1. Лапшин Василий Федорович – доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный университет путей сообщения», кафедра «Вагоны», профессор,

2. Козлов Михаил Петрович – кандидат технических наук, доцент, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет транспорта», кафедра «Вагоны и вагонное хозяйство», доцент

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация - Акционерное общество Научная организация «Тверской институт вагоностроения», г. Тверь, в своем положительном отзыве, подписанном Гончаровым Д.И., к.т.н., заведующим лабораторией №10 «Кузовов, внутреннего оборудования пассажирских вагонов и САПР», и Жуковым А.С., к.т.н., ведущим научным сотрудником лаборатории №10 «Кузовов, внутреннего оборудования пассажирских вагонов и САПР» и утвержденном Скачковым А.Н., к.т.н., заместителем генерального директора - техническим директором, указала, что диссертация Бондаренко Ольги Игоревны на соискание ученой степени кандидата технических наук на тему «Обоснование технических решений повышения безопасности пассажирских вагонов» является научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно-обоснованные технические решения повышения безопасности конструкции кузова пассажирского вагона, снижающие степень травмирования пассажиров при опрокидывании вагона, и имеющие существенное значение для развития вагоностроения страны. 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 20 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 20 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 3 работы и 3 работы в журналах, индексируемых в системах Web of Science и Scopus.

Общий объем публикаций составляет 4,48 п.л., из них авторский вклад – 2,85 п.л.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Бондаренко, О.И. Оценка уровня травмирования пассажиров вагонов в аварийных ситуациях при взаимодействии с багажом / О.И. Бондаренко, Д.Я. Антипин, С.Г. Шорохов // Транспорт Урала. – 2020. – № 1. – С. 30-34.

2. Антипин, Д.Я. Анализ аварийного соударения пассажирского поезда с препятствием на железнодорожном пути / Д.Я. Антипин, С.Г. Шорохов, О.И. Бондаренко // Вестник Брянского государственного технического университета. – 2018. – № 4. – С. 47-54.

Публикации посвящены разработке методики оценки безопасности пассажирских вагонов при опрокидывании и определению степени травмирования пассажиров железнодорожного транспорта в условиях аварийных ситуаций с использованием расчетов методами компьютерного моделирования.

На диссертацию и автореферат поступило 10 отзывов. Все отзывы положительные.

1. Гармаев А.А., к.т.н., доцент, зав. кафедрой «Вагоны и вагонное хозяйство» ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения». Замечания: «1. Для какого сценария опрокидывания и положения модели манекена в купе вагона указаны воздействия на рисунке 6? 2. Каким образом обоснован выбор размеров дополнительных элементов, предлагаемых для внедрения в травмоопасные зоны купе?».

2. Митраков А.С., к.т.н., начальник отдела расчетов департамента конструкторских разработок и исследований ООО «Уральские локомотивы». Замечания: «1. Чем определяются скорости движения вагона в момент опрокидывания в сценариях аварийных ситуаций? 2. При моделировании опрокидывания кузова пассажирского вагона на боковую стену не ясно каким образом учитывались жесткостные характеристики элементов внутреннего интерьера (перегородки, полки и т.д.)».

3. Щелин В.В., к.т.н., начальник отдела прочности, динамики и надежности АО «Центральное конструкторское бюро транспортного машиностроения». Замечание: «Из автореферата не ясно какая модель материала применена для описания

технических решений в виде элементов с пониженной жесткостью на боковых стенах купе».

4. Ворон О.А., к.т.н., зав. кафедрой, Петрушин А.Д., д.т.н., профессор, кафедра «Вагоны и вагонное хозяйство» ФГБОУ ВО «Ростовский государственный университет путей сообщения». Замечания: «1. В тексте автореферата не приведены обоснования выбора типа биометрического манекена, используемого в работе. 2. Из автореферата не ясно, при каких скоростях движения состава и одиночного вагона проводилось моделирование опрокидывания».

5. Трифонов А.В., к.т.н., зам. заведующего отделом динамики отделения динамики и прочности подвижного состава и инфраструктуры АО «Научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт подвижного состава». Замечания: «1. Не ясно, по какому принципу выбран антропометрический манекен-аналог. 2. В автореферате на рисунке 2 неверно указана ось вращения соединения кисти манекена».

6. Карасев Д.А., ген. директор ООО «Центр перспективных технологий ТМХ». Замечания: «1. В связи с чем выбрана твердотельная модель кузова вагона для опрокидывания? 2. Почему в модель антропометрического манекена включены две разные реологические модели вязкоупругих сред?».

7. Савчук А.А., руководитель департамента по разработке новых продуктов АО «Трансмашхолдинг». Замечания: «1. Из текста автореферата не ясно, каким образом в применяемых моделях учтена возможность травмирования пассажиров стеклом оконных проемов. 2. Не ясно каким образом описывалось в применяемых моделях взаимодействие манекенов между собой».

8. Николаев В.А., д.т.н., профессор, зав. кафедрой «Теоретическая и прикладная механика» ФГБОУ ВО «Омский государственный университет путей сообщения». Замечания: «1. Каким образом учитывалось влияние элементов путевой инфраструктуры на безопасность пассажиров вагона при опрокидывании? 2. Не ясно – рассматривались ли в работе сценарии, связанные со столкновением опрокинутого вагона с другими единицами подвижного состава на соседних путях?».

9. Соловьев С.А., к.т.н., директор по качеству ОАО «Производственная фирма «КМТ». Замечания: «1. Из автореферата не ясно, для чего определялись границы остаточного пространства и каким образом проводился их расчет? 2. Как были получены вероятности переломов костей черепа, травм с летальным исходом и т.д. при достижении определенных значений критериев травмирования?».

10. Чернышев В.В., директор ОП ООО «ТМХ Инжиниринг» / КБ «Локомотивы». Замечания: «1. Из текста автореферата не вполне понятно происхождение формулы для определения критериев травмирования – если это оригинальные формулы, то их необходимо выделить как результат, в противном случае надо дать ссылку на источник. 2. Для подтверждения эффективности разработанных автором технических решений приведена сравнительная гистограмма величины критерия травмирования бедра, хотя, с точки зрения тяжести травмы и возможности летального исхода, целесообразней привести гистограммы величины критерия травмирования головы или шейного отдела позвоночника».

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* методика определения безопасности пассажирских вагонов при опрокидывании; компьютерные расчетные схемы пассажирского вагона, математическая модель опрокидывания пассажирского вагона; модель антропометрического манекена, для анализа возможного травмирования пассажиров при опрокидывании вагона;

*предложены* научно-обоснованный подход к оценке уровней возможного травмирования пассажиров при опрокидывании вагона и технические решения, направленные на повышение безопасности пассажирских купейных вагонов в виде системы ограничения перемещения ручной клади пассажиров при опрокидывании вагона и дополнительных элементов с пониженной жесткостью в травмоопасных зонах купе;

*доказана* перспективность использования разработанной методики путем обоснования технических решений повышения безопасности пассажирских вагонов при опрокидывании.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

*доказана* эффективность применения разработанной методики для повышения безопасности пассажирских вагонов при авариях с опрокидыванием на основе расчета универсальных критериев травмирования на этапе проектирования конструкций подвижного состава;

*применительно к проблематике диссертации результативно использованы* методы математического моделирования, основывающиеся на методе конечных элементов, твердотельном моделировании и применении антропометрических комплексов;

*изложены* положения разработанной методики определения безопасности пассажирских вагонов при опрокидывании и результаты теоретических исследований по обоснованию технических решений повышения безопасности пассажирских вагонов при опрокидывании;

*раскрыто* влияние конструктивных особенностей интерьера пассажирского салона на степень травмирования пассажиров в аварийных ситуациях с опрокидыванием;

*изучены* причинно-следственные связи динамических воздействий на пассажиров при опрокидывании с их положением в купе вагона и возможной степенью травмирования пассажиров;

*проведена* модернизация существующей модели антропометрического манекена, позволяющая оценивать безопасность пассажирского транспорта при аварийных ситуациях с учетом влияния расположения пассажира в купе при опрокидывании вагона;

*обосновано* применение разработанных моделей опрокидывания вагона для доработки существующих и разработки новых межгосударственных стандартов.

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

*разработана и апробирована* методика, позволяющая оценивать безопасность пассажирских вагонов при опрокидывании на этапе проектирования, которая внедрена в учебный процесс ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет» на кафедре «Подвижной состав железных дорог», и компьютерные модели опрокидывания пассажирского вагона;

*определено*, что разработанная методика и компьютерные модели могут быть использованы для определения безопасности в других аварийных ситуациях на пассажирском железнодорожном транспорте;

*создана* система практических рекомендаций по повышению безопасности пассажирских вагонов при авариях с опрокидыванием;

*представлены* рекомендации по применению разработанных моделей и методики для повышения безопасности пассажирских вагонов при опрокидывании и перспективы дальнейшего совершенствования подвижного состава с целью повышения скорости эвакуации пассажиров.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

*показана* удовлетворительная сходимость результатов компьютерного моделирования с результатами натуральных статических, динамических и поездных испытаний;

*теория построена* логически корректно на известных подходах, позволяющих выполнить обоснование проектных решений исследуемой конструкции;

*идея базируется* на анализе результатов отечественных и зарубежных исследований в области безопасности пассажирских транспортных средств, применении методов математического моделирования движения нелинейных систем и использовании моделей антропометрических манекенов, широко применяемых для оценки безопасности пассажирского транспорта;

*использовано* сравнение авторских данных, полученных расчётным путём, с результатами эксперимента и нормативными показателями;

*установлено* качественное и количественное соответствие результатов, полученных в процессе исследования, с результатами экспериментов;

*использованы* современные методики сбора и обработки исходной информации.

*Личный вклад* соискателя состоит в формулировании целей и задач научного исследования, проведении поиска методов, обеспечивающих достижение поставленной цели; личном выполнении всех этапов исследования, в том числе: разработке математических моделей пассажирского вагона, антропометрического манекена, выполнении расчетов, обработке и интерпретации полученных результатов, формулировке выводов и результатов исследования, определении

перспектив дальнейшего исследования и подготовке основных публикаций по выполненной диссертации.

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 корректно ссылается на авторов и источники заимствования.

В ходе защиты диссертации были высказаны некоторые критические замечания.

Соискатель Бондаренко О.И. ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы, частично согласилась с замечаниями и привела собственную аргументацию, обосновав свою точку зрения.

На заседании 16.12.2021 г. диссертационный совет принял решение за новые научно обоснованные технические решения по повышению безопасности пассажирских вагонов при опрокидывании, имеющие существенное значение для развития страны, присудить Бондаренко О.И. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 12 докторов наук по научной специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 23 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за 16, 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

17.12.2021г.

