

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 04.2.003.01, СОЗДАННОГО НА
БАЗЕ ФГБОУ ВО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГПС МЧС РОССИИ»
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 8 октября 2025 года № 36

О присуждении Леонтьевой Марии Сергеевне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Методика снижения пожарной опасности при железнодорожных перевозках легковоспламеняющихся веществ и материалов» по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки) принята к защите 3 июля 2025 года (протокол заседания № 34) диссертационным советом 04.2.003.01, созданным на базе ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России», Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России) (196105, Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 149), приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации о создании диссертационного совета от 24 октября 2022 года № 1347/нк.

Соискатель, Леонтьева Мария Сергеевна, 19 ноября 1997 года рождения.

В 2020 году соискатель окончил ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России» по направлению подготовки 20.05.01 Пожарная безопасность (специалитет), в 2023 году – факультет подготовки кадров высшей квалификации ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России» по очной форме обучения по направлению подготовки 20.07.01 Техносферная безопасность (квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь»). В настоящее время занимает должность инспектора группы профилактики пожаров отдельного поста федеральной противопожарной службы 148 пожарной части федеральной противопожарной службы отряда федеральной противопожарной службы по охране объектов Управления организации деятельности объектовых подразделений Главного управления МЧС России по г. Москве.

Диссертация выполнена на кафедре пожарной безопасности зданий и автоматизированных систем пожаротушения ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России», МЧС России.

Научный руководитель – доктор военных наук, профессор Актерский Юрий Евгеньевич, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России», кафедра пожарной безопасности зданий и автоматизированных систем пожаротушения ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России», профессор.

Официальные оппоненты:

Цариченко Сергей Георгиевич – доктор технических наук, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», кафедра комплексной безопасности в строительстве, профессор.

Аносова Евгения Борисовна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», кафедра техносферной безопасности, доцент,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», город Санкт-Петербург, в своем положительном отзыве, подписанном Гравит Мариной Викторовной, кандидатом технических наук, доцентом, доцентом Высшей школы промышленно-гражданского и дорожного строительства, указала, что диссертационная работа Леонтьевой Марии Сергеевны на тему «Методика снижения пожарной опасности при железнодорожных перевозках легковоспламеняющихся веществ и материалов» является завершенной научно-квалификационной работой, содержащей решение актуальной научной задачи, заключающейся в совершенствовании научно-методического аппарата для снижения пожарной опасности при железнодорожных перевозках легковоспламеняющихся веществ и материалов на основе комплексного учета возможного негативного влияния параметров опасных грузов, подвижного состава и внешней среды при высокой динамике их изменения. Диссертационная работа в полной мере соответствует требованиям пп. 9-11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842 «О порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к диссертации на соискание ученой степени кандидата наук. Леонтьева Мария Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки).

Соискатель имеет 22 опубликованных научных работы, в том числе по теме диссертации опубликовано 18 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 4 работы (в том числе 3 работы опубликованы без соавторов).

Недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах отсутствуют.

Наиболее значимыми работами являются:

1. Леонтьева, М.С. Комплексная методика снижения пожарной опасности при железнодорожных перевозках опасных грузов / М.С. Леонтьева // Проблемы управления рисками в техносфере. – 2022. – № 4(64). – С. 155-163. 0,5 п.л.

В научной статье опубликована методика снижения пожарной опасности при железнодорожных перевозках легковоспламеняющихся веществ и материалов в зоне критически важных промышленных и государственных объектов.

2. Леонтьева, М.С. Диагностика и прогнозирование уровня пожарного риска при железнодорожных перевозках опасных грузов / М.С. Леонтьева // Техносферная безопасность. – 2022. – № 4(37). – С. 45-54. 0,8 п.л.

В научной статье представлена разработанная модель и шкала для оценивания принадлежности уровня пожарной опасности при железнодорожных перевозках легковоспламеняющихся веществ и материалов к одному из классов: μ_1 – уровень пожарной опасности низкий, μ_2 – уровень пожарной опасности средний, μ_3 – уровень пожарной опасности высокий.

3. Леонтьева, М.С. Методика формирования сценариев и оценивания уровня опасных факторов пожара при железнодорожных перевозках опасных грузов / М.С. Леонтьева // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. – 2022. – № 4(60). – С. 193-199. 0,8 п.л.

В научной статье приведена структурно-функциональная схема автоматизированной системы и алгоритмического обеспечения автоматизированной

системы управления снижением пожарной опасности при железнодорожных перевозках легковоспламеняющихся веществ и материалов в зоне критически важных промышленных и государственных объектов.

4. Леонтьева, М.С. Анализ комплексной проблемы и основных факторов пожарного риска при перевозках легковоспламеняющихся веществ и материалов железнодорожным транспортом / М.С. Леонтьева, Ю.Е. Актерский // Проблемы управления рисками в техносфере. – 2022. – № 1(61). – С. 108-116. 0,75/0,3 п.л.

В научной статье проведен анализ комплексной проблемы и основных факторов пожарного риска при перевозках легковоспламеняющихся веществ и материалов железнодорожным транспортом, обозначены задачи исследования и перспективы разработки темы.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы из следующих организаций:

1. ФГБОУ ВО «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», составленный заведующим кафедрой «Информационные и вычислительные системы», доктором технических наук, профессором Ермаковым Сергеем Геннадьевичем.

Отзыв положительный, имеются замечания:

при обосновании актуальности диссертационных исследований в автореферате автором недостаточно ясно отмечено о перевозке каких опасных грузов идет речь. Перечень таких грузов должен регламентироваться соответствующими документами;

для корректного функционирования предложенной модели для оценивания уровня пожарной опасности перевозок каждый ее классификатор должен быть наполнен соответствующим объемом статистических данных. Из автореферата не ясно, какие конкретно данные для каждого классификатора собираются и каковы требования к их объему;

из автореферата не ясно, каким образом осуществляется взаимодействие соответствующих подразделений ОАО «РЖД» и МЧС при выявлении превышения уровня пожарного риска выше допустимого.

2. ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский университет ИТМО», составленный старшим научным сотрудником факультета безопасности информационных технологий, доцентом, кандидатом технических наук Поповым Ильей Юрьевичем.

Отзыв положительный, имеются замечания:

ключевые фразы, такие как «адаптивная к высокой динамике... технология гарантированного предотвращения пожаров», повторяются многократно в разных разделах (актуальность, новизна, задачи). Хотя это и подчеркивает основную идею, некоторое разнообразие в формулировках могло бы улучшить восприятие;

рекомендации для ЦУКС и РЖД описаны слишком обобщенно. Краткое упоминание о том, в каком направлении разработаны эти рекомендации (например, по изменению регламентов мониторинга, по использованию новых критериев оценки риска), усилило бы впечатление от раздела;

недостаточно раскрыты направления для дальнейших исследований.

3. Военный институт (инженерно-технический) ФГКВОУ ВО «Военная академия материально-технического обеспечения имени генерала армии

А.В. Хрулева», составленный доцентом кафедры пожарной безопасности, кандидатом технических наук Мялькиным Владимиром Александровичем.

Отзыв положительный, имеются замечания:

при обосновании актуальности работы упор был сделан на возможные причины возрастания уровня пожарной опасности вследствие свойств самих опасных грузов, негативного изменения характеристик подвижного состава и внешней среды. Из содержания автореферата не ясно, может ли предложенный аппарат учитывать негативные факторы террористического воздействия;

из содержания автореферата не ясно, как распределяются полномочия между структурными подразделениями РЖД и МЧС при фиксации различных уровней пожарной опасности при перевозке опасных грузов;

в работе недостаточно полно описаны рекомендации по структурному размещению основных элементов автоматизированной системы управления снижением пожарной опасности при железнодорожных перевозках опасных грузов.

4. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова», составленный заведующим кафедрой информационных систем и технологий, доктором технических наук, доцентом Вагизовым Марселем Равильевичем.

Отзыв положительный, имеются замечания:

в автореферате представлено подробное описание модели оценивания уровня пожарной опасности перевозки грузов и алгоритмов обработки входных данных для каждого классификатора, однако перечень входных параметров в явном виде для каждого классификатора не представлен, что требует дополнительного обоснования их состава и критичности влияния на соответствующие показатели;

из автореферата не полностью ясен состав аппаратно-программных средств на основе которых предлагается реализовать автоматизированную подсистему поддержки принятия решений о возможности транспортировки опасных грузов. Целесообразно конкретизировать условия и ограничения по её целевому применению.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их высокой компетентностью в вопросах, рассматриваемых в рамках исследования, и наличием публикаций в предметной области диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана модель и шкала для оценивания принадлежности уровня пожарной опасности при железнодорожных перевозках легковоспламеняющихся веществ и материалов к одному из классов: μ_1 – уровень пожарной опасности низкий, μ_2 – уровень пожарной опасности средний, μ_3 – уровень пожарной опасности высокий;

предложена новая методика снижения пожарной опасности при железнодорожных перевозках легковоспламеняющихся веществ и материалов в зоне критически важных промышленных и государственных объектов, основанная на: применении иерархической системы нечетких классификаторов, интегральном учете параметров опасных грузов, подвижного состава и внешней среды, позволяющая на основе комплексного мониторинга параметров опасных грузов, технического состояния подвижного состава и факторов внешней среды, а также применения адаптивных

алгоритмов оценки рисков в реальном времени осуществлять прогнозирование и предотвращение пожароопасных ситуаций при перевозках легковоспламеняющихся веществ и материалов. Применение методики позволило снизить вероятность возникновения пожароопасных ситуаций на 18-22% вблизи критически важных объектов;

предложена новая модель для оценивания и прогнозирования уровня пожарной опасности при железнодорожных перевозках опасных грузов, обеспечивающая комплексный учет влияния параметров опасного груза, подвижного состава и внешней среды, классификацию уровня пожарной опасности по трем категориям и формирование превентивных мероприятий в реальном масштабе времени;

разработана структурно-функциональная схема автоматизированной системы и алгоритмическое обеспечение автоматизированной системы управления снижением пожарной опасности при железнодорожных перевозках легковоспламеняющихся веществ и материалов в зоне критически важных промышленных и государственных объектов.

Научная новизна:

разработана новая модель для оценивания и прогнозирования уровня пожарной опасности при железнодорожных перевозках опасных грузов, отличающаяся от известных возможностью комплексного учета негативного влияния параметров самого опасного груза, подвижного состава и внешней среды, представленных в нечеткой форме;

предложена методика, основанная на новом подходе к снижению пожарной опасности при железнодорожных перевозках легковоспламеняющихся веществ и материалов, отличающаяся от известных использованием адаптивной к высокой динамике комплексного изменения негативных факторов опасного груза, подвижного состава и внешней среды технологии гарантированного предотвращения пожаров на ранних этапах их возникновения и развития;

разработаны принципы построения, структурно-функциональная схема и алгоритмы функционирования автоматизированной системы управления снижением пожарной опасности и поддержки принятия решений по оперативной диагностике и прогнозированию уровня пожарного риска при железнодорожных перевозках легковоспламеняющихся веществ и материалов, которые, в отличие от известных, позволяют комплексно учитывать изменения влияния негативных факторов опасного груза, подвижного состава и внешней среды и в реальном масштабе времени формировать предложения по их безопасной компенсации.

Теоретическая значимость результатов исследования обоснована тем, что:

разработана иерархическая модель оценки уровня пожарной опасности, основанная на комплексном учете динамически изменяющихся параметров опасных грузов (физико-химические свойства, температурный режим), характеристик подвижного состава (техническое состояние, параметры вибрации, температура узлов), факторов внешней среды (метеоусловия, рельеф местности, сезонные особенности);

установлены новые закономерности влияния совместного воздействия параметров подвижного состава и характеристик груза на вероятность возгорания, пространственно-временного распределения опасных факторов при движении

железнодорожного состава и нелинейной зависимости между изменением внешних условий и динамикой роста пожарной опасности;

изложены взаимосвязи уровня пожарной опасности перевозимых железнодорожным транспортом легковоспламеняющихся веществ и материалов с типом и характеристиками технического состояния подвижного состава и характеристиками внешней среды, что позволяет на ранних стадиях развития опасной взрывопожарной ситуации реализовать комплекс компенсирующих мероприятий;

разработаны теоретические основы для создания систем управления рисками на транспорте, построения интегрированных систем мониторинга для объектов транспортной инфраструктуры;

предложены рекомендации, которые могут быть использованы в научно-исследовательской работе при дальнейшем исследовании проблем снижения пожарной опасности при грузовых железнодорожных перевозках опасных грузов; в учебном процессе профильных образовательных учреждений при подготовке кадров для центров управления в кризисных ситуациях (ЦУКС) различного уровня;

проведена систематизация теоретических положений в области: управления пожарными рисками на объектах транспортной инфраструктуры и создания систем мониторинга опасных производственных объектов в целях обеспечения безопасности при перевозке опасных грузов.

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

разработаны и внедрены: методика снижения пожарной опасности при железнодорожных перевозках легковоспламеняющихся веществ и материалов в зоне критически важных промышленных и государственных объектов, основанная на модели и шкале для оценивания принадлежности уровня пожарной опасности при железнодорожных перевозках легковоспламеняющихся веществ и материалов к одному из классов: μ_1 – уровень пожарной опасности низкий, μ_2 – уровень пожарной опасности средний, μ_3 – уровень пожарной опасности высокий;

представлены рекомендации и предложения по совершенствованию и повышению эффективности деятельности подразделений ЦУКС и соответствующих структурных подразделений РЖД в области обеспечения пожарной безопасности при железнодорожных перевозках легковоспламеняющихся веществ и материалов вблизи критически важных объектов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

результаты получены в процессе всестороннего анализа ретроспективных наблюдений и экспериментальных данных, статистической обработки данных о пожарах, аналитически обоснованы и аргументированы с применением современных математических методов;

теория построена на известных физико-химических закономерностях поведения легко и самовоспламеняющихся веществ и материалов, согласуется и не противоречит результатам исследований отечественных и зарубежных ученых в области взрывопожарной безопасности железнодорожных перевозок опасных грузов;

идея базируется на анализе современных научных публикаций, обобщении отечественного и зарубежного передового опыта обеспечения безопасности грузовых железнодорожных перевозок легко и самовоспламеняющихся веществ и материалов с

учетом влияния на них параметров подвижного состава и внешней среды, а также на результатах собственных экспериментальных и теоретических исследований;

использованы сравнения авторских данных со статистическими данными отечественных и международных источников информации по аварийности на объектах железнодорожного транспорта при транспортировке опасных грузов и веществ; с результатами численного моделирования, представленными в работах отечественных и зарубежных исследователей; с экспериментальными данными по пожарной безопасности железнодорожных перевозок опасных грузов, полученных в научно-исследовательских организациях ОАО «РЖД»;

установлено качественное совпадение и непротиворечивость авторских результатов известным научно-техническим результатам, полученным в ходе аналогичных исследований в данной предметной области; особо опасным является повышение уровня пожарной опасности при следовании железнодорожных составов с опасными грузами по протяженным мостам, в туннелях, в пределах крупных сортировочных станций, населенных пунктов, хранилищ углеводородного сырья и топлива, и т.п.;

использованы современные научные методы исследования, сбора и обработки информации, в том числе неметрические методы многомерного шкалирования и нечеткой классификации ограниченного объема статистических данных; анализ нормативно-технической документации ОАО «РЖД» и аналогичных зарубежных компаний по снижению пожарной опасности при транспортировке опасных легковоспламеняющихся грузов и материалов.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии на всех этапах проведения диссертационного исследования: проведен анализ нормативно-технической и методической базы в области пожарной безопасности перевозок опасных грузов; выполнен сбор и обработка статистических данных по пожарам на объектах железнодорожной инфраструктуры; разработана модель и методика снижения пожарной опасности при железнодорожных перевозках легковоспламеняющихся веществ и материалов; разработана структурно-функциональная схема автоматизированной системы и алгоритмическое обеспечение автоматизированной системы управления снижением пожарной опасности при железнодорожных перевозках легковоспламеняющихся веществ и материалов в зоне критически важных промышленных и государственных объектов.

Тема работы и содержание исследований соответствуют области исследований, определяемой паспортом специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки), а именно пункту 12 «Разработка научных основ создания систем, методов и технических средств обнаружения, предупреждения и ликвидации аварий, пожаров и взрывов».

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие **критические замечания**:

1. Почему частота реализации пожароопасных ситуаций выражена на единицу длины пути?
2. Поясните, как соотносится разработанный Вами показатель уровня пожарной опасности с пожарными рисками?

3. Каким образом определялись числовые интервалы и границы для критериев классификации уровня пожарной опасности?

Соискатель, Леонтьева М.С., ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы и привела собственную аргументацию.

На заседании 8 октября 2025 года диссертационный совет принял **решение**: за решение актуальной научной задачи, заключающейся в совершенствовании научно-методического аппарата для снижения пожарной опасности при железнодорожных перевозках легковоспламеняющихся веществ и материалов на основе комплексного учета возможного негативного влияния параметров опасных грузов, подвижного состава и внешней среды при высокой динамике их изменения, имеющей существенное значение для развития страны, присудить Леонтьевой М.С. ученую степень кандидата технических наук по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки).

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 12 человек, из них 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 12 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 12, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета

Ученый секретарь
диссертационного совета

9 октября 2025 года



Самигуллин Гафур Халафович

Сытдыков Максим Равильевич