

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 5 сентября 2024 года № 23

О присуждении Поташеву Дмитрию Анатольевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Модели и методы обеспечения пожаровзрывобезопасности многоуровневых подземных автостоянок» по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки) принята к защите 7 мая 2024 года (протокол заседания № 20) 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 Минобрнауки России о создании диссертационного совета от 24 октября 2022 года № 1347/нк.

Соискатель, Поташев Дмитрий Анатольевич, 18 ноября 1976 года рождения. В 2005 году окончил ФГБОУ ВПО Санкт-Петербургский институт ГПС МЧС России, квалификация «Инженер» по специальности «Пожарная безопасность», в 2008 г. – ФГБОУ ВПО Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, квалификация «Инженер-математик» по специальности «Прикладная математика». В настоящее время состоит в должности старшего преподавателя-методиста отделения инновационных проектов и программ института развития ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России», МЧС России.

Диссертация выполнена на кафедре организации пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России», МЧС России.

Научный руководитель – Таранцев Александр Алексеевич, доктор технических наук, профессор, заслуженный работник высшей школы Российской Федерации ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России», кафедра организации пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ, профессор.

Официальные оппоненты:

Шебеко Юрий Николаевич, доктор технических наук, профессор, ФГБУ «Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны» МЧС России, отдел пожарной безопасности промышленных объектов, технологий и моделирования техногенных аварий научно - исследовательского центра нормативно - технических проблем пожарной безопасности, главный научный сотрудник;

Челекова Евгения Юрьевна, кандидат технических наук, ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», кафедра комплексной безопасности в строительстве, доцент,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», г. Санкт-Петербург, в своем положительном отзыве, подписанном Колесниковым Евгением Юрьевичем, доктором технических наук, доцентом, Высшая школы техносферной безопасности, профессор, указала, что диссертационное исследование Поташева Д.А. является завершённой научно-квалификационной работой, содержащей решение актуальной научной задачи по разработке методического обоснования обеспечения пожаровзрывобезопасности подземных автостоянок с учетом нахождения там как автомобилей с двигателем внутреннего сгорания на жидком топливе, так и газобаллонных автомобилей, имеющее существенное значение для развития страны, в полной мере соответствует требованиям пп. 9-11, 13, 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 «О порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а Поташев Дмитрий Анатольевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки).

Соискатель имеет 33 опубликованные работы, в том числе по теме диссертации опубликовано 18 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 11 работ.

Недостовверные сведения об опубликованных соискателем работах отсутствуют.

Наиболее значимыми работами являются:

1. Поташев, Д.А. Особенности развития пожаров автомобилей в подземных автостоянках и их тушение / Д.А. Поташев, А.А. Таранцев, Г.Л. Шидловский // Проблемы управления рисками в техносфере. – 2021. – № 1 [57]. – С.108-115 (0,81/0,6 п.л.).

2. Поташев, Д.А. О моделировании каскадного развития ЧС при пожарах в подземных автостоянках / Д.А. Поташев, А.А. Таранцев, А.В. Матвеев, М.Е. Шкитронов // Проблемы управления рисками в техносфере. – 2023. – № 3 (67). – С. 131-140 (0,68/0,26 п.л.).

В работах представлена динамическая модель опасных факторов пожаров в многоуровневых подземных автостоянках с учётом различных сценариев расположения горящих автомобилей и каскадного характера развития пожара. Оценена возможность эвакуации водителей и пассажиров.

3. Поташев, Д.А. Проблема взрывопожарной опасности подземных автостоянок и её возможное решение / Д.А. Поташев, Л.Т. Танклевский, А.А. Таранцев, О.А. Зыбина // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. 2022. – Том 11, № 4 (60). – С. 225-232 (0,46/0,25 п.л.).

В статье изложена динамическая модель ударно-волновых процессов в подземной автостоянке при взрыве ГБА с учётом различных сценариев его расположения. Даны предложения по обеспечению безопасности людей и конструктивных элементов подземных автостоянок.

4. Поташев, Д.А. О повышении взрывобезопасности подземных стоянок автомобилей / Д.А. Поташев, А.А. Таранцев // Проблемы управления рисками в техносфере. – 2023. – № 1 (65). – С. 38-46 (0,58/0,36 п.л.).

В публикации представлены методы повышения пожаровзрывобезопасности подземных автостоянок с учётом нахождения на них как автомобилей на жидком топливе, так и газобаллонного автомобиля. На уровне патента на изобретение предложены методы повышения пожаровзрывобезопасности подземных автостоянок.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы из следующих организаций:

1. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет)», составленный старшим преподавателем кафедры химической энергетики, кандидатом технических наук Смирновой Антониной Михайловной.

Отзыв положительный, имеется замечание:

отсутствие оценки последствий выпуска энергии воздушной ударной волны через легкобрасываемые конструкции на встроенной подземной парковке.

2. ООО «АРГУС-СПЕКТР», составленный генеральным директором, Лауреатом премии Правительства РФ в области науки и техники, кандидатом физико-математических наук, доцентом Левчуком Сергеем Анатольевичем.

Отзыв положительный, имеется замечание:

отмечена целесообразность более полного освещения вопросов, связанных с пожарной сигнализацией и датчиками загазованности объема подземной автостоянки газомоторным топливом.

3. ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России», составленный профессором кафедры информационных технологий в составе учебно-научного комплекса автоматизированных систем и информационных технологий, доктором технических наук Таракановым Денисом Вячеславовичем.

Отзыв положительный, имеются замечания:

при рассмотрении методов моделирования динамики опасных факторов пожара с использованием компьютерной программы Fire Dynamics Simulator и программы для подготовки исходных данных и интерпретации результатов моделирования PyroSim стоило указать рекомендуемый размер расчетной сетки дифференциальной модели динамики опасных факторов пожара;

при обсуждении результатов исследования стоило уделить внимание применению информационных технологий при мониторинге технической готовности средств сдерживания опасных факторов пожара.

4. ФГБОУ ВО «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» имени Д.Ф. Устинова», составленный и.о. проректора Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» имени Д.Ф. Устинова по научной работе и инновационному развитию, доктором технических наук, доцентом Чернышовым Михаилом Викторовичем.

Отзыв положительный, имеются замечания:

список ученых, внесших вклад в компьютерное моделирование распространения взрывных ударных волн (стр. 4 автореферата), является неполным, особенно в части, касающейся зарубежных исследователей;

на стр. 19 автореферата предлагается применить демпфирующие панели для частичного поглощения взрывной волны. Однако следует отметить, что применение пористых и эластичных покрытий может привести не только к

уменьшению, но и к увеличению амплитуды нагружения строительной конструкции.

5. ООО «ГЕФЕСТ ГРУПП», составленный генеральным директором, доктором технических наук, профессором, академиком Национальной академии наук пожарной безопасности Мешалкиным Евгением Александровичем.

Отзыв положительный, имеется замечание:

желательно было бы рассмотреть также специфику пожаровзрывобезопасности механизированных подземных автостоянок.

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 методика обеспечения пожаровзрывобезопасности многоуровневых подземных автостоянок;

предложены:

модель процесса распространения опасных факторов пожара в многоуровневых подземных автостоянках,

динамическая модель развития ударно-волновых процессов при взрыве газобаллонного автомобиля в подземной автостоянке,

методы, позволяющие обеспечить повышение пожаровзрывобезопасности подземных автостоянок;

доказана возможность повышения пожаровзрывобезопасности многоуровневых подземных автостоянок за счёт оборудования средствами сдерживания опасных факторов пожара и снижения уровней опасных факторов взрыва, а именно: разделение объёма этажа автостоянки прозрачными орошаемыми ленточными завесами, применение легкосбрасываемых конструкций, а также усиление перекрытий и установки на них ударопоглощающих панелей.

Научная новизна:

предложена модель процесса распространения опасных факторов пожара в многоуровневых подземных автостоянках и проведено исследование динамики опасных факторов пожара при различных сценариях пожара и каскадном его развитии с переходом на соседние автомобили, что впервые позволило оценить время блокирования эвакуационных выходов из многоуровневой подземной автостоянки и соотнести его с расчётным временем эвакуации людей;

предложена динамическая модель развития ударно-волновых процессов при взрыве газобаллонного автомобиля в подземной автостоянке и проведено исследование поражающего воздействия параметров воздушной ударной волны путём компьютерного моделирования при различных вариантах размещения газобаллонного автомобиля, что впервые позволило оценить уровни импульсного силового воздействия на несущие конструкции многоуровневой подземной автостоянки и опасность для находящихся там людей и автомобилей;

предложены методы, позволяющие обеспечить повышение пожаровзрывобезопасности подземных автостоянок за счёт применения инновационных технических решений путём оборудования таких автостоянок средствами сдерживания опасных факторов пожара и снижения уровней опасных

факторов взрыва на стадиях как проектирования, так эксплуатации и реконструкции.

Теоретическая значимость результатов исследования обоснована тем, что:

доказана необходимость совершенствования и расширения возможностей динамических моделей развития опасных факторов пожара и взрыва газобаллонного автомобиля, что необходимо учитывать при проектировании и эксплуатации многоуровневых подземных автостоянок, а именно:

изложено обоснование применения методов, позволяющих в зависимости от решаемой задачи создавать посредством компьютерного моделирования модели развития опасных факторов пожара и взрыва;

изучены и расширены методики моделирования развития опасных факторов пожара и взрыва;

определены уровни и временные периоды воздействия опасных факторов пожара и взрыва в различных частях рассматриваемых объектов.

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

разработаны динамическая модель развития опасных факторов пожара в многоуровневых подземных автостоянках с учётом различных сценариев расположения горящего автомобиля и динамическая модель ударно-волновых процессов в подземной автостоянке при взрыве газобаллонного автомобиля с учётом различных сценариев его расположения газобаллонного автомобиля;

определены методы повышения пожаровзрывобезопасности многоуровневых подземных автостоянок;

внедрены

динамическая модель развития опасных факторов пожара в многоуровневых подземных автостоянках с учетом различных сценариев расположения горящих автомобилей и каскадного характера развития пожаров и динамическая модель ударно-волновых процессов в подземной автостоянке при взрыве газобаллонного автомобиля с учетом различных сценариев его расположения в деятельность ФГБУН Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко Российской академии наук;

моделирование опасных факторов пожара, ударно-волновых процессов, методы обеспечения безопасности людей и взрывобезопасности подземной автостоянки в деятельность ФГКВООУ ВО «Военная ордена Ленина академия материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулёва»;

результаты моделирования развития опасных факторов пожара, ударно-волновых процессов в подземной автостоянке при взрыве газобаллонного автомобиля и рекомендации для должностных лиц пожарной охраны в практическую деятельность ГКУ «Пожарно-спасательный отряд противопожарной службы Санкт-Петербурга по Приморскому району Санкт-Петербурга» при разработке планов тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ;

создано и запатентовано изобретение (патент RU 2803032 C1) «Автостоянка закрытого типа с повышенной взрывопожарной безопасностью и способ использования данной автостоянки» (в соавторстве);

представлены три метода имитации пожара автомобилей в программе PyroSim, и метод имитации взрыва газобаллонного автомобиля программе Ansys Autodyn.

Оценка достоверности результатов в исследования выявила, что:

теория основана на общепризнанных научных положениях в области распространения опасных факторов пожара и взрыва;

использованы методы исследования: компьютерное моделирование, системный анализ, сценарное моделирование развития чрезвычайной ситуации (пожар, взрыв) на подземной автостоянке, эвристический метод (получен патент на изобретение);

результаты, полученные автором, основаны на корректных исходных данных, обладают непротиворечивостью и согласованностью с результатами других авторов.

Личный вклад соискателя состоит в разработке модели развития опасных факторов пожаров в многоуровневой подземной автостоянке с учётом различных сценариев расположения горящего автомобиля; предложении методов моделирования каскадного развития пожара группы автомобилей; разработке динамической модели ударно-волновых процессов в подземной автостоянке при взрыве газобаллонного автомобиля с учётом различных сценариев его расположения; предложении методов снижения взрывопожарной опасности подземных автостоянок с учётом нахождения на них как автомобилей на жидком топливе, так и газобаллонного автомобиля. Автор внёс вклад в изобретение в части конструктивного исполнения элементов взрывопожарной защиты автостоянки.

Содержание диссертации соответствует паспорту научной специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки), а именно: п.4 «Исследование процессов протекания аварий, пожаров и взрывов, условий их каскадного и катастрофического развития, разработка методов оценки различных опасных воздействий на людей, объекты защиты и прилегающие территории, а также способов их снижения» и п.9 «Разработка научных основ, моделей и методов исследования процессов распространения опасных факторов пожара по объектам защиты».

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

1. В работе не обозначено, существуют ли отличия между многоуровневыми и многоэтажными подземными автостоянками.
2. Не указано – по каким критериям было именно представленное количество эвакуированных людей из парковочной зоны.
3. При определении пожарной опасности автомобиля не учтен опасный фактор пожара – токсичность.

Соискатель Поташев Д.А. ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию.

На заседании 5 сентября 2024 года диссертационный совет принял **решение**: за решение научной задачи по разработке методического обоснования обеспечения пожаровзрывобезопасности подземных автостоянок с учетом нахождения там как автомобилей с двигателем внутреннего сгорания на жидком топливе, так и газобаллонных автомобилей, присудить Поташеву Д.А. ученую

степень кандидата технических наук по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки).

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 16 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 14, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета
доктор технических наук, профессор



Самигуллин Гафур Халафович

Ученый секретарь
диссертационного совета
кандидат технических наук, доцент

Сытдыков Максим Равильевич

6 сентября 2024 года