

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 13 ноября 2024 года № 26

О присуждении Простову Евгению Евгеньевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Обеспечение пожарной безопасности объектов обслуживания автомобилей на газомоторном топливе посредством контроля состава газовой среды» по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки) принята к защите 5 сентября 2024 года (протокол заседания № 24) 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, Простов Евгений Евгеньевич, 18 октября 1991 года рождения. В 2013 году окончил ФГБОУ ВПО Академия ГПС МЧС России с присвоением квалификации «Специалист» по специальности «Пожарная безопасность». С 2022 года по настоящее время обучается по заочной форме на факультете подготовки кадров высшей квалификации ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России», МЧС России.

С 2013 года по настоящее время работает в должности старшего научного сотрудника отдела пожарной безопасности промышленных объектов, технологий и моделирования техногенных аварий федерального государственного бюджетного учреждения «Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны» МЧС России, МЧС России.

Диссертация выполнена на кафедре пожарной, аварийно-спасательной техники и автомобильного хозяйств ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России», МЧС России.

Научный руководитель – доктор технических наук Гордиенко Денис Михайлович, общество с ограниченной ответственностью «ЦЕФЕЙ-ТЕСТ», заместитель директора – руководитель органа по сертификации.

Официальные оппоненты:

Танклевский Леонид Тимофеевич – доктор технических наук, профессор, ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», базовая кафедра пожарной безопасности при ООО «Гефест», заведующий;

Грохотов Михаил Андреевич – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России», кафедра пожарной безопасности технологических процессов в составе учебно-научного комплекса пожарной безопасности объектов защиты, заместитель начальника,

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», город Уфа, в своем положительном отзыве, подписанном Хафизовым Фанилем Шамильевичем, доктором технических наук, профессором, кафедра «Пожарная и промышленная безопасность», заведующий, указала, что диссертационное исследование Простова Е.Е. является завершенной научно-квалификационной работой, содержащей решение актуальной научной задачи, заключающейся в разработке методики обеспечения пожарной безопасности зданий по обслуживанию газомоторных автомобилей путем повышения эффективности применения газоанализаторов (в том числе датчиков дозрывных концентраций и газосигнализаторов) при контроле состояния газовой среды на указанных объектах, имеющей существенное значение для развития страны. Диссертационная работа 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 Простов Евгений Евгеньевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки).

Соискатель имеет 35 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 18 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 10 работ (в том числе 4 работы опубликованы без соавторов).

Недостовверные сведения об опубликованных соискателем работах отсутствуют.

Наиболее значимыми работами являются:

1. Простов, Е.Е. Метод оценки эффективности газоанализаторов при обеспечении пожарной безопасности объектов обслуживания автомобилей на газомоторном топливе / Е.Е. Простов // Пожарная безопасность. – 2024. – № 2(115). – С. 40-49. 0,69 п.л.

Предложена методика повышения уровня пожарной безопасности предприятий по обслуживанию автомобилей с газобаллонным оборудованием, базирующаяся на комплексе научно-обоснованных нормативных требований, уточненных результатах расчетов частот возникновения пожара и учете показателя эффективности работы газоанализаторов при оценке пожарного риска.

2. Простов, Е.Е. Метод определения частоты возникновения пожаров на объектах с хранением и обслуживанием автотранспортных средств, работающих на газомоторном топливе / Е.Е. Простов // Проблемы управления рисками в техносфере. – 2023. – №4 (68). – С. 226-237. 0,6 п.л.

Обоснован новый метод определения частоты возникновения пожара, учитывающий статистические показатели о количестве возгораний, площадь объекта и число размещенных в нем автомобилей, работающих на газомоторном топливе.

3. Простов, Е.Е. Анализ моделей формирования газовой среды / Е.Е. Простов // Пожарная безопасность. – 2023. – № 1. С. 68-74. 0,46 п.л.

Представлен алгоритм оценки эффективности газоанализаторов, основанный на предварительном моделировании полей концентраций при утечках горючих

газов и отличающийся от известных возможностью учета вероятности эффективного размещения датчиков дозрывных концентраций.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы из следующих организаций:

1. ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», составленный профессором кафедры комплексной безопасности в строительстве, доктором технических наук Цариченко Сергеем Георгиевичем.

Отзыв положительный, имеется замечание:

из материалов автореферата не ясно – проводились ли исследования с метаном, каким образом полученные экспериментальные результаты с пропаном могут быть использованы для других газов, например, метана, используемого также в качестве моторного топлива;

из содержания автореферата не понятно, будет ли предложенный подход использоваться при расчете пожарного риска.

2. ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», составленный профессором кафедры техносферной безопасности, доктором технических наук, профессором Васиным Алексеем Яковлевичем.

Отзыв положительный, имеется замечание:

в Таблице 2 автореферата не указана размерность T и N . Необходимо указать размерности используемых величин;

нет обоснования, почему в работе не рассматривается такое перспективное моторное топливо, как водород.

3. ФГБОУ ВО «Уральский институт ГПС МЧС России», составленный профессором кафедры пожарной, аварийно-спасательной техники и специальных технических средств, доктором технических наук, профессором Баженовым Евгением Евгеньевичем.

Отзыв положительный, имеются замечания:

не согласованы данные по количеству пожаров, связанных с газобаллонным оборудованием, приведенные в табл.1 и на рис.1 (стр. 9 и 11 а/р);

в а/р не приводится план проведения экспериментальных исследований, варьируемые и иные факторы, влияющие на результаты экспериментальных исследований, а также метод обработки полученных данных;

в а/р не объяснено, каким образом была получена сходимость результатов теоретических расчётов и экспериментальных исследований в 17%.

4. ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), составленный ведущим научным сотрудником 13 научно-исследовательского отдела 1 научно-исследовательского центра, кандидатом физико-математических наук, доцентом Долговым Александром Анатольевичем.

Отзыв положительный, имеются замечания:

в таблице 2 – Определение статистического показателя «а» (используемого в выражении (1)) приводятся алгоритмы расчета и сами значения показателя «а». Сказано, что статистические данные берутся за период с 2015 по 2022 годы, т.е. за 8 лет. Однако в таблице представлены расчеты значений «а» для рассматриваемого временного промежутка $T=7$ лет. Почему?

не понятно первое предложение последнего абзаца на стр. 11 («Частота возникновения...»);

в выражении (3) на стр. 12 не определена ни одна из величин, участвующих в выражении;

на рис.5 (стр. 15) представлены осредненные результаты экспериментов и компьютерного моделирования. Говорится, что рост концентрации пропана продолжался в течение 300 с. Однако на рисунках показан рост концентрации пропана вплоть до 400 с (для компьютерного моделирования) и до 500 -550 с в эксперименте;

в формуле (5) на стр. 18 не определены используемые величины: t_p и T_{cp} .

5. ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, составленный доцентом кафедры пожарной безопасности объектов защиты (в составе учебно-научного комплекса «Государственный надзор»), кандидатом технических наук Салиховой Анисой Хамидовной.

Отзыв положительный, имеются замечания:

в описании лабораторного эксперимента на страницах 13-16 автореферата отсутствует пояснение выбора мест размещения газоанализаторов в имитационном помещении станции. Следовало бы описать критерии, которые учитывались при расстановке газоанализаторов;

рисунок 4 автореферата, демонстрирующий экспериментальную установку, следовало бы дополнить указанием расстояний между газоанализаторами. Учитывалось ли это расстояние в дальнейшем при определении требуемых параметров расстановки газоанализаторов;

на странице 14 автореферата при описании лабораторной установки следовало бы дать обоснование принятых для эксперимента численных значений параметров температуры, влажности и атмосферного давления в помещении;

на странице 14 автореферата имеется опечатка в обозначении единицы измерения скорости истечения газа: m^3/c вместо m^3/s .

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:

предложены методика повышения уровня пожарной безопасности предприятий по обслуживанию автомобилей на газомоторном топливе с учетом возможных утечек горючих газов и метод определения частоты возникновения пожаров на объектах обслуживания автомобилей, работающих на газомоторном топливе;

доказан метод определения частоты возникновения пожаров на объектах обслуживания автомобилей, работающих на газомоторном топливе;

введены алгоритмы оценки эффективности газоанализаторов на объектах обслуживания автотранспорта на газомоторном топливе с расчетно-экспериментальным обоснованием расстановки газоанализаторов в помещениях с автомобилями, оснащенных газобаллонным оборудованием.

Научная новизна:

обоснован новый метод определения частоты возникновения пожара, учитывающий статистические показатели о количестве возгораний, площадь

объекта и число размещенных в нем автомобилей, работающих на газомоторном топливе;

разработан алгоритм оценки эффективности газоанализаторов, основанный на предварительном моделировании полей концентраций при утечках горючих газов и отличающийся от известных возможностью учета вероятности эффективного размещения датчиков дозрывных концентраций;

предложена методика повышения уровня пожарной безопасности предприятий по обслуживанию автомобилей с газобаллонным оборудованием, базирующаяся на комплексе научно-обоснованных нормативных требований, уточненных результатах расчетов частот возникновения пожара и учете показателя эффективности работы газоанализаторов при оценке пожарного риска

Теоретическая значимость результатов исследования обоснована тем, что:

доказаны взаимосвязи между площадью помещения, в котором находятся автомобили, работающие на газомоторном топливе, и частотой возникновения пожара в этих помещениях;

применительно к проблематике диссертации результативно использован метод определения частоты возникновения пожара, учитывающий статистические показатели о количестве возгораний, площадь объекта и число размещенных в нем автомобилей, работающих на газомоторном топливе;

изложены экспериментальные исследования для изучения процессов распространения газа в закрытых помещениях при разгерметизации автомобилей, работающих на газомоторном топливе и построения математических моделей процессов образования взрывоопасных газоздушных смесей с обоснованием алгоритма оценки эффективности применения газоанализаторов при контроле состояния воздушной среды;

раскрыты алгоритмы оценки эффективности газоанализаторов, основанный на предварительном моделировании полей концентраций при утечках горючих газов и отличающийся от известных возможностью учета вероятности эффективного размещения датчиков дозрывных концентраций;

изучены возможности использования программного комплекса ANSYS при моделировании поступления горючих газов в закрытое помещение, без необходимости проведения физических экспериментов;

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

разработана и внедрены методика повышения уровня пожарной безопасности зданий и сооружений по обслуживанию автомобилей, работающих на газомоторном топливе и метод определения частоты возникновения пожаров на объектах обслуживания автомобилей, работающих на газомоторном топливе при разработке свода правил по пожарной безопасности СП 364.1311500 «Здания и сооружения для обслуживания автомобилей. Требования пожарной безопасности», а также при разработке Изменения №1 СП 364.1311500 «Здания и сооружения для обслуживания автомобилей. Требования пожарной безопасности» и метод

определены возможности количественной оценки эффективности элементов систем противопожарной защиты, в частности газоанализаторов.

Оценка достоверности результатов в исследования выявила:

для экспериментальных работ результаты получены на сертифицированном оборудовании, показана воспроизводимость результатов исследования в различных условиях;

теория построена на известных научных положениях в области обеспечения пожарной безопасности на предприятиях с автомобилями, работающими на газомоторном топливе, согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации;

использованы правовые и нормативные источники, материалы расследований пожаров, а также научно-исследовательские работы в области обеспечения пожарной безопасности на предприятиях по обслуживанию автомобилей, работающих на газомоторном топливе;

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии на всех этапах проведения диссертационного исследования: в отборе и анализе исходных данных, в проведении экспериментальных измерений, обработке и интерпретации экспериментальных данных, в подготовке основных публикаций по проведенным исследованиям, в апробации результатов исследования на конференциях, непосредственном участии во внедрении результатов исследования.

Содержание диссертации соответствует паспорту научной специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки), а именно п.12 «Разработка научных основ создания систем, методов и технических средств обнаружения, предупреждения и ликвидации аварий, пожаров и взрывов» и п. 14 «Исследование условий, разработка и совершенствование методов оценки и способов снижения пожарных рисков на объектах защиты и прилегающих к ним территориях».

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

1. При расстановке газоанализаторов учитывают такой показатель как относительная плотность газа по ГОСТ. Что нового предложено при расстановке газоанализаторов представленной в работе?

2. Не указано, почему эксперимент был проведен только по изучению истечения пропана в закрытом помещении.

3. Не обозначено в чем принципиальные отличия у предложенных показателей эффективности применения газоанализаторов и эффективности работы газоанализаторов.

4. Как предлагается интегрировать работу газоанализаторов при обеспечении пожарной безопасности в иных систем обеспечения пожарной безопасности?

Соискатель Простов Е.Е. ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию.

На заседании 13 ноября 2024 года диссертационный совет принял **решение**: за решение научной задачи, заключающейся в разработке методики обеспечения пожарной безопасности зданий по обслуживанию газомоторных автомобилей путем повышения эффективности применения газоанализаторов (в том числе датчиков довзрывных концентраций и газосигнализаторов) при контроле состояния газовой среды на указанных объектах, имеющей существенное значение для развития страны, присудить Простову Е.Е. ученую степень кандидата технических наук по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки).

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 13 человек, из них 6 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 17 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 13, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета

Самигуллин Гафур Халафович

Ученый секретарь
диссертационного совета

Сытдыков Максим Равильевич

14 ноября 2024 года