

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 04.2.002.02
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «АКАДЕМИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ
СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ
БЕДСТВИЙ», МЧС РОССИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ
УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 17.09.2024 г. № 6

О присуждении Елтышеву Илье Павловичу, гражданину Российской Федерации ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Пожаробезопасные смесевые хладагенты как рабочие вещества в энергетике» по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки) принята к защите 27.06.2024 г. (протокол заседания № 9) диссертационным советом 04.2.002.02, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» (ФГБОУ ВО Академия ГПС МЧС России, г. Москва), почтовый адрес организации: 129366, г. Москва, ул. Бориса Галушкина, д. 4, приказ о создании диссертационного совета № 506/нк от 24.03.2023 г.

Соискатель Елтышев Илья Павлович, «12» февраля 1997 года рождения.

В 2018 году соискатель окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ» по направлению подготовки 13.03.01 «Техносферная безопасность» с присвоением квалификации бакалавр. В 2020 году окончил Академию ГПС МЧС России по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность» с присвоением квалификации магистр. В 2023 году окончил очную адъюнктуру на базе Академии ГПС МЧС России по направлению подготовки 20.07.01 «Техносферная безопасность» с присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь». С 2023 года и по настоящее время работает в должности старшего научного сотрудника отдела 3.2. научно-исследовательского центра нормативно-технических проблем пожарной безопасности федерального государственного бюджетного

учреждения «Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий».

Диссертация выполнена на кафедре процессов горения и экологической безопасности в составе учебно-научного комплекса процессов горения и экологической безопасности Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий».

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Бегишев Ильдар Рафатович, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий», кафедра процессов горения и экологической безопасности в составе учебно-научного комплекса процессов горения и экологической безопасности, профессор.

Официальные оппоненты:

Еремин Александр Викторович, доктор физико-математических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Объединенный институт высоких температур Российской академии наук (ОИВТ РАН), лаборатория №19 неравновесных процессов, заведующий;

Кириллов Игорь Александрович, кандидат физико-математических наук, Общество с ограниченной ответственностью «Лаборатория Кинтех» (ООО «Кинтех Лаб»), ведущий научный сотрудник, дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ», г. Москва, в своем положительном отзыве, подписанном Яворовским Юрием Викторовичем, кандидатом технических наук, доцентом, заведующим кафедрой промышленных теплоэнергетических систем, указала, что диссертационная работа полностью соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней (постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.) для диссертаций на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Елтышев Илья Павлович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки).

Соискатель имеет 30 опубликованных работ по теме диссертации общим объемом 11,74 п.л., в том числе авторский вклад соискателя составляет 6,03 п.л., из них в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК России, опубликовано 5 работ, 3 статьи – в изданиях, индексируемых в наукометрической базе Scopus, получен 1 патент на изобретение. Остальные публикации по теме диссертационной работы представлены в виде трудов и материалов международных научных конференций.

Научные публикации автора отражают основные положения диссертационной работы, ее теоретическую и практическую значимость. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Елтышев, И.П. Особенности развития цепно-теплого взрыва при горении газовых смесей при атмосферном давлении [Текст] / С.Н. Копылов, П.С. Копылов, И.П. Елтышев, Т.В. Губина // Химическая физика. – 2020. – Т. 39. – № 7. – С. 26-31. (К1);

2. Елтышев, И.П. Комбинации CH_2Cl_2 и $\text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2$ с пропаном и хладонами 125, 227еа как перспективные негорючие хладагенты [Текст] / И.П. Елтышев // Пожарная безопасность. – 2021. – № 1(102). – С. 54-59. (К2);

3. Елтышев, И.П. Пожаровзрывоопасность хладагента R-365mfc и пожаробезопасные смеси на его основе [Текст] / И.П. Елтышев // Пожарная безопасность. – 2022. – № 3(108). – С. 63-69. (К2);

4. Елтышев, И.П. Роль радикалов при превращении трифторметана в пламени смесей метана с кислородом [Текст] / С. Н. Копылов, П. С. Копылов, И. П. Елтышев, И. Р. Бегишев // Журнал физической химии. – 2023. – Т. 97. – № 11. – С. 1674-1680. (К1);

5. Елтышев, И.П. Влияние состояния поверхности реакционного сосуда на характеристики горения газовых смесей, содержащих галогензамещенный углеводород [Текст] / С. Н. Копылов, П. С. Копылов, И. П. Елтышев, И. Р. Бегишев // Журнал физической химии. – 2023. – Т. 97. – № 8. – С. 1207-1212. (К1).

На диссертацию и автореферат поступили отзывы из:

– ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России имени генерал-лейтенанта Д.И. Михайлика» от кандидата химических наук, доцента, заведующей кафедрой (химии и материаловедения) Шарифуллинной Лилией Ринатовны;

– Национального исследовательского Томского политехнического университета от доктора физико-математических наук, профессора,

профессора Научно-образовательного центра И.Н. Бутакова, заведующего лабораторией тепломассопереноса Стрижак Павла Александровича;

– ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России» от доктора технических наук, профессора, профессора кафедры физико-химических основ процессов горения и тушения Самигуллина Гафура Халафовича;

– ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России» от профессора кафедры пожарной безопасности объектов защиты (в составе учебно-научного комплекса «Государственный надзор»), доктора технических наук, старшего научного сотрудника Никифорова Александра Леонидовича;

– Уральского института ГПС МЧС России от главного научного сотрудника, доктора химических наук, профессора, Заслуженного химика РФ Маркова Вячеслава Филипповича.

Все отзывы положительные.

Критические замечания, содержащиеся в отзывах:

– автор на стр. 11 называет соединения дихлорметан и 1,2-дихлорэтан перспективными в качестве хладагентов веществами. Непонятно, в чем заключается эта перспектива, так как данные соединения давно известны как хладагенты;

– автор привел предполагаемые схемы механизмов термических деструкций ряда хладонов, но не представил результаты расчетов, позволивших сделать эти заключения;

– автор исследовал пожароопасные свойства предлагаемых смесевых составов, однако не указал, какими коэффициентами ODP, GWP, TEWI они будут обладать;

– в автореферате содержится ряд грамматических ошибок;

– при формулировании постановки задачи и записи уравнений математической модели допущения и упрощения представлены без обосновывающих пояснений. Целесообразно было привести соответствующие пояснения для получения представлений читателей о том, насколько могут измениться результаты расчетов при учете и, наоборот, исключении факторов и эффектов в постановке задачи. От этих пояснений зависят границы применимости сформулированной модели и представленных результатов расчетов;

– в автореферате приводятся данные об эмиссии CO₂, характеристиках горения хладагентов, фото и другие данные без ссылок на первоисточники. При таком подходе сложно понять, какими базами данных руководствовался автор;

– при представлении результатов экспериментальных исследований необходимо привести пояснения о погрешности их получения. Без пояснений

соответствующих аспектов сложно оценивать диапазоны отклонений результатов теоретических расчетов от экспериментальных данных;

- в работе недостаточно отражено влияние галогенсодержащих углеводородов на коррозионную стойкость оборудования;

- производятся ли массово используемые автором в своей работе препараты в Российской Федерации;

- потребуется ли внесение изменений в нормативную базу при внедрении результатов работы в производство;

- в диссертационной работе недостаточно отражено влияние рекомендуемых к применению галогенсодержащих углеводородов на коррозионную стойкость оборудования.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается: компетентностью оппонентов по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки), наличием у них достаточного количества научных публикаций в данной сфере исследования и давших согласие; ведущая организация выбрана как широко известная своими достижениями в данной отрасли науки и способная определить научную и практическую ценность представляемой к защите диссертации, имеющая достаточное количество опубликованных научных работ в данной сфере и давшая согласие.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- определены концентрационные пределы распространения пламени для ряда хладагентов;

- разработаны негорючие хладагенты для применения их на объектах энергетики.

- разработана схема механизма деструкции, позволяющая описать процесс, протекающий в пламени, для целенаправленного подбора ингибитора горения;

- определены времена жизни перспективных веществ, возможных применять в качестве пожаробезопасных смесевых хладагентов;

- проведен анализ схемы механизма деструкции, определены ответственные стадии за процесс ингибирования;

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что были впервые определены концентрационные пределы распространения пламени ряда горючих хладагентов, что благодаря разработанной схеме механизма деструкции фторированных хладонов в углеводородном пламени, получена реальная картина превращения вещества в углеводородном пламени. Проанализировав схему механизма деструкции, были выявлены ответственные стадии за процесс ингибирования, что дало возможность подобрать наиболее эффективные ингибиторы горения для создания

негорючих смесевых хладагентов. Были определены времена жизни перспективных веществ в качестве смесевых пожаробезопасных хладагентов.

Предложены смесевые пожаробезопасные хладагенты с коротким временем жизни в атмосфере для применения их на объектах энергетики. Применение данных смесевых хладагентов позволит снизить пожарную опасность технологического холодильного оборудования и, по сравнению с горючими хладагентами, приведет к снижению категории по пожарной и взрывопожарной опасности помещений, где установлено холодильное оборудование, и тем самым, уменьшит затраты, на обеспечение пожаро-и взрывобезопасности объектов энергетического комплекса.

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

- в рамках выбора хладагента на объекте: Архивного помещения Национального банка по Республике Дагестан, компанией ООО «Холдинг ОСК групп»;

- в практической деятельности ООО «ТПК Пожнефтехим» для замены штатного хладагента R-134a с целью обеспечения требований постановления Правительства Российской Федерации;

- при осуществлении образовательной деятельности в рамках учебной программы повышения квалификации специалистов, обучающихся мерам пожарной безопасности в учебном центре ФГБУ ВНИИПО МЧС России;

- в практической деятельности ООО «Сольвекс» для замены штатного хладагента R-410A с целью повышения пожарной безопасности, энергетической эффективности оборудования и снижения эксплуатационных затрат.

Оценка достоверности результатов исследования подтверждается научно-выверенными и обоснованными методами анализа и обработки полученных данных. Экспериментальное исследование проводилось на лабораторной установке, в состав которой входит сертифицированное оборудование, выполняющее основное измерение (избыточное давление) с приемлемой точностью. Полученные значения имеют удовлетворительную сходимость с теоретическими данными.

Личный вклад соискателя состоит в: непосредственном участии соискателя на всех этапах исследования, в том числе, проведении экспериментов, обработке и интерпретации полученных данных, разработке рекомендаций для практического использования результатов работы, разработке новых научных положений, представляемых на защиту, подготовке текста диссертации, рукописи автореферата и публикаций по результатам выполненной работы, личном участии в апробации результатов исследования. Автор принимал участие в обсуждении полученных результатов исследований и формулировке выводов.

В ходе защиты диссертации критических замечаний высказано не было.

Соискатель Елтышев Илья Павлович ответил на задаваемые в ходе заседания вопросы и привел обоснованную аргументацию, согласился с некоторыми высказанными некритичными замечаниями, содержащимися в отзывах на автореферат, официальных оппонентов и ведущей организации.

На заседании 17.09.2024 г. диссертационный совет принял решение за решение научной задачи по разработке смесевых пожаробезопасных хладагентов, удовлетворяющих экологическим требованиям, касающихся эмиссии парниковых газов, позволяющей повысить уровень пожарной безопасности объектов энергетики, присудить Елтышеву Илье Павловичу ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 14 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту – нет, проголосовали: за – 15, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета
д.т.н., профессор

Алешков Михаил Владимирович

Ученый секретарь
диссертационного совета
к.т.н.

Соковнин Артем Игоревич

«17» сентября 2024 г.