

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 ДОКТОРА НАУК

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 21.01.2025 г. № 1

О присуждении Лебедченко Ольге Сергеевне, гражданке Российской Федерации ученой степени доктора технических наук.

Диссертация «Теплофизические основы пассивных технологий систем пожарной безопасности АЭС с водо-водяными реакторами» по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки) принята к защите 01.10.2024 г. (протокол заседания № 14) 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 Лебедченко Ольга Сергеевна, «26» августа 1970 года рождения.

В 1993 году соискатель окончила Московский институт тонкой химической технологии им. Ломоносова с присвоением квалификации инженер-технолог.

Диссертацию на соискание ученой степени кандидата юридических наук по специальности 12.00.02 «Конституционное право; государственное управление; административное право; муниципальное право» защитила в 1999 году в диссертационном совете, созданном на базе Академии управления МВД России. Приказом Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 19 марта 2008 г. №566/235-д присвоено ученое звание доцента по кафедре прикладной экологии.

В период с 2019 года по 2020 год прошла профессиональную переподготовку по программе профессиональной переподготовки «Техносферная безопасность».

В 2024 году прошла обучение по программе «Основы техносферной безопасности» в ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет».

В период подготовки диссертации с 2007 года и по настоящее время соискатель Лебедченко Ольга Сергеевна является доцентом кафедры инженерной теплофизики и гидравлики 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».

Диссертация выполнена на кафедре инженерной теплофизики и гидравлики 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 консультант – доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации Пузач Сергей Викторович, 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 инженерной теплофизики и гидравлики, заведующий.

Официальные оппоненты:

Хасанов Ирек Равильевич, доктор технических наук, старший научный сотрудник; Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий»; научно-исследовательский центр нормативно-технических проблем пожарной безопасности, главный научный сотрудник;

Барбин Николай Михайлович, доктор технических наук, доцент; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский институт Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий», научно-исследовательское отделение учебно-научного комплекса пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ, ведущий научный сотрудник;

Самигуллин Гафур Халафович, доктор технических наук, профессор; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский университет

Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий имени Героя Российской Федерации генерала армии Е.Н. Зиничева», кафедра физико-химических основ процессов горения и тушения, профессор;

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 Кондратьевой Ольгой Евгеньевной, доктором технических наук, доцентом, заведующей кафедрой инженерной экологии и охраны труда, указала, что содержание работы соответствует паспорту специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки), а именно: пункту 3 «Разработка научных основ, моделей и методов исследования процессов горения, пожаро- и взрывоопасных свойств веществ, материалов, производственного оборудования и конструкций»; пункту 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»; пункту 5 «Исследование проблем повышения устойчивости объектов защиты к воздействию опасных факторов пожаров и их сопутствующих проявлений», а 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 доктора технических наук, а ее автор Лебедченко Ольга Сергеевна, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.10.1. Пожарная безопасность (технические науки).

Соискатель имеет 50 опубликованных работ по теме диссертации, в том числе 3 монографии, 25 статей в рецензируемых научных журналах из перечня ВАК, 3 статьи в журнале, входящем в базу цитирования Scopus, и 11 статей в журналах базы цитирования Chemical Abstracts. Остальные публикации по теме диссертационной работы представлены в виде трудов и материалов международных научных конференций. Общий объем опубликованных работ – 51,5 п.л., авторский вклад соискателя составляет 32,3 п.л.

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. Лебедченко, О. С. Токсичность газовой среды в помещениях блочного и резервного пультов управления АЭС при пожаре / О. С. Лебедченко // Безопасность жизнедеятельности. – 2024. – № 6(282). –

С. 52-56. (К2).

2. Лебедченко, О. С. Обоснование безопасного расстояния между размещенными в одной пожарной зоне кабелями каналов безопасности атомных электростанций с водо-водяными реакторами / О. С. Лебедченко // Безопасность труда в промышленности. – 2024. – № 1. – С. 68-73. – DOI 10.24000/0409-2961-2024-1-68-73. (К2).

3. Пузач, С. В. Влияние режима пожара на огнестойкость несущих строительных конструкций машинных залов ГРЭС / С. В. Пузач, О. С. Лебедченко, О. Ю. Маламут // Безопасность труда в промышленности. – 2024. – № 5. – С. 48-52. – DOI 10.24000/0409-2961-2024-5-48-52. (К2).

4. Лебедченко, О. С. Комплексный подход к определению параметров пожаровзрывоопасных зон при натекании водорода в реакторном здании АЭС с ВВЭР / О. С. Лебедченко // Естественные и технические науки. – 2024. – № 1(188). – С. 258-265. – DOI 10.25633/ETN.2024.01.23. (К2).

5. Пузач, С. В. Математическое моделирование натекания водорода в гермзоне реакторного здания АЭС с ВВЭР-1200 / С. В. Пузач, О. С. Лебедченко // Пожаровзрывобезопасность. – 2023. – Т. 32. – № 2. – С. 9-17. – DOI 10.22227/0869-7493.2023.32.02.9-17. (К1).

6. Оценка токсичности не распространяющих горение сигнальных кабелей при пожаре в производственных помещениях / С. В. Пузач, Р. Г. Акперов, О. С. Лебедченко, О. Б. Болдрушкиев // Безопасность труда в промышленности. – 2022. – № 5. – С. 75-80. – DOI 10.24000/0409-2961-2022-5-75-80. (К2).

7. Оценка работоспособности электрических проводов и кабелей при одновременном воздействии пожара и токовой нагрузки / С. В. Пузач, О. С. Лебедченко, В. И. Зыков, Т. И. Чистяков // Пожаровзрывобезопасность. – 2022. – Т. 31. – № 6. – С. 56-67. – DOI 10.22227/0869-7493.2022.31.06.56-67. (К1).

8. Лебедченко, О. С. Эффективность применения вспучивающихся огнезащитных покрытий силовых кабелей каналов систем безопасности атомных станций в условиях пожара / О. С. Лебедченко, С. В. Пузач, В. И. Зыков // Пожаровзрывобезопасность. – 2021. – Т. 30. – № 4. – С. 36-47. – DOI 10.22227/0869-7493.2021.30.04.36-47.

9. Лебедченко, О. С. Оценка функционирования сигнальных кабелей каналов безопасности атомных станций в условиях пожара / О. С. Лебедченко, В. И. Зыков, С. В. Пузач // Пожаровзрывобезопасность. – 2020. – Т. 29. – № 4. – С. 51-58. – DOI 10.22227/PVB.2020.29.04.51-58.

10. Пузач, С. В. Расположение взрыво- и пожароопасных участков водородно-воздушной смеси по высоте конвективной колонки, образующейся над источником натекания водорода в помещение / С. В. Пузач, О. С. Лебедченко // Пожаровзрывобезопасность. – 2017. – Т. 26, № 1. – С. 18-24. – DOI 10.18322/PVB.2017.26.01.18-24.

11. Временной механизм воздействия опасных факторов пожара на персонал АЭС и комплексная защита от них / С. В. Пузач, О. С. Лебедченко,

А. Д. Ищенко, И. С. Фогилев // Пожаровзрывобезопасность. – 2017. – Т. 26, № 8. – С. 15-24. – DOI 10.18322/PVB.2017.26.08.15-24.

12. Пузач, С. В. Коэффициенты участия водорода в горении и взрыве при ламинарной и турбулентной конвекции на горизонтальной пластине / С. В. Пузач, О. С. Лебедченко, Е. Н. Болдырев // Пожаровзрывобезопасность. – 2014. – Т. 23, № 6. – С. 26-30.

13. Расчет величины пожарного риска в машинных залах гидроэлектростанций / С. В. Пузач, О. С. Лебедченко, Е. С. Абакумов [и др.] // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Инженерные исследования. – 2014. – № 2. – С. 109-118.

14. Пузач, С. В. Модельная задача определения коэффициентов участия водорода в горении и взрыве / С. В. Пузач, О. С. Лебедченко, Н. С. Воробьев // Пожаровзрывобезопасность. – 2007. – Т. 16. – № 5. – С. 16-18.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы из:

– ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», от доктора сельскохозяйственных наук, профессора департамента техносферной безопасности университета Плющикова Вадима Геннадиевича;

– Филиала ФГАОУ ВО «Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина в городе Ташкенте (Республика Узбекистан)» от доктора технических наук, профессора, профессора отделения Проектирование, сооружение и эксплуатации систем трубопроводного транспорта Мавлянкареева Бахтияра Абдугафуровича;

– ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России имени генерал-лейтенанта Д.И. Михайлика» от доктора технических наук, профессора, профессора кафедры механики и инженерной графики Латышенко Константина Павловича;

– ФГБУН «Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко Российской академии наук» от доктора технических наук, профессора, заведующего лабораторией проблем безопасности транспортных систем Таранцева Александра Алексеевича;

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

– ФГБУН «Объединенный институт высоких температур Российской академии наук» от члена-корреспондента Российской академии наук, доктора физико-математических наук, профессора Вараксина Алексея Юрьевича;

– ФГБВОУ ВО «Воронежский государственный технический университет» от доктора технических наук, доцента, заведующего кафедрой техносферной и пожарной безопасности Куприенко Павла Сергеевича;

– Университет гражданской защиты МЧС Беларуси от кандидата технических наук, доцента, начальника кафедры пожарной защиты Ботяна Сергея Сергеевича и доктора технических наук, доцента, профессора

кафедры химической, биологической, радиационной и ядерной защиты Байкова Валентина Ивановича.

Все отзывы положительные.

Критические замечания, содержащиеся в отзывах:

– в диссертационной работе нет пояснения отличия методов пассивной противопожарной защиты на АЭС с водо-водяными реакторными установками от подобных методов для АЭС с реакторными установками других видов;

– в четвертой главе работы не указано количество экспериментов по определению значений парциальной плотности монооксида углерода и циановодорода, а также не приведена оценка погрешности проведенных измерений;

– при расчете пределов огнестойкости железобетонных ограждающих конструкций критическая температура принималась равной 500°C. Однако не проведен прочностной расчет, обосновывающий данную температуру;

– при экспериментальном исследовании токсичности продуктов горения не распространяющих горение кабелей определялся только ограниченный спектр токсичных газов;

– из текста работы не ясен принцип выбора наиболее опасных сценариев пожара для расчета пределов огнестойкости ограждающих конструкций АЭС и времени блокирования эвакуационных выходов;

– расчет температурного режима пожара проводился по интегральной математической модели развития пожара в помещении, тогда как расчет по полевой модели дает более детальную термогазодинамическую картину пожара;

– в работе исследовался только один вид огнезащитного покрытия для кабельной продукции «Огнеза-ВД-К», из автореферата непонятно, можно ли распространить полученные результаты на другие аналогичные покрытия;

– желательно рассмотреть не только один, а несколько вариантов натекания водорода в подкупольное пространство.

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 на основе разработанных методик расчета параметров систем ППЗ по проекту «АЭС-2006» для ВВЭР-1200 температурные режимы реального пожара в основных зданиях АЭС с учетом новых данных по свойствам горючей нагрузки (кабели НГ), что позволило определить

огнестойкость пожарных зон и безопасные расстояния между элементами конструкций, в том числе кабельных коробов;

– разработан новый метод и методика математического моделирования работоспособности силовых и сигнальных кабелей, используемых на АЭС, в условиях стандартных и рассчитанных реальных температурных режимов пожара, что позволило определить времена прогрева изоляции кабелей от начала возгорания до потери работоспособности кабелей;

– получены новые теоретические данные по максимальным величинам силы тока, позволяющим проводить корректно электрический сигнал по кабелю конструкции КПЭПнг(А)-НФ 24х2х0,6 в течение времени, необходимого для приведения реакторной установки в безопасное состояние, при температурах, характерных для начальной стадии реального температурного режима пожара;

– разработан экспериментальный метод и методика проведения эксперимента, позволяющая определять работоспособность силовых и сигнальных кабелей, используемых на АЭС без и с огнезащитой, в условиях реального температурного режима пожара;

– получены результаты экспериментальных исследований работоспособности силовых и сигнальных кабелей, в том числе с использованием вспучивающего огнезащитного покрытия, позволяющие определить температуру и время наступления короткого замыкания кабелей каналов СБ АЭС в условиях реального температурного режима пожара;

– получены результаты экспериментальных исследований токсичности продуктов горения изоляции силовых и сигнальных кабелей, используемых на АЭС, в условиях реального температурного режима пожара, которые необходимы для определения условий безопасной эвакуации персонала АЭС и выбора средств индивидуальной защиты для персонала, приводящего реакторную установку в безопасное состояние;

– разработана математическая зонная модель, позволяющая выявить не предусмотренное технологическим процессом образование взрывопожароопасной водородно-воздушной смеси и определить необходимую степень чувствительности приборов контроля концентрации водорода в реакторном здании АЭС, а также дать рекомендации по их оптимальному расположению.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

– обоснованы температурные режимы реального пожара в зданиях АЭС;

– обоснована огнестойкость пожарных зон и безопасных расстояний между элементами конструкций, в том числе кабельных коробов;

– выявлена температура пожара в помещении, при которой происходит короткое замыкание кабелей, используемых на АЭС;

– обоснована эффективность применения огнезащитных вспучивающихся покрытий кабелей при реальном температурном режиме пожара в зданиях АЭС;

– получены аналитические решения модельных задач натекания

водорода в помещение;

– обнаружено существование критического значения числа Рейнольдса для газообразного водорода, натекающего в нижнюю часть помещения, при котором резко увеличивается масса водорода, которая может принимать участие в горении и взрыве в подкупольном пространстве реакторного здания АЭС.

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

– подтверждении (обосновании) правильности принятых проектных решений по обеспечению пожарной безопасности энергоблока №1 Курской АЭС-2;

– подтверждении (обосновании) правильности принятых проектных решений по обеспечению пожарной безопасности объектов Нововоронежской АЭС-2;

– подтверждении (обосновании) правильности принятых проектных решений по обеспечению пожарной безопасности объектов АЭС «Руппур» в Народной Республике Бангладеш;

– подтверждении (обосновании) правильности принятых проектных решений по обеспечению пожарной безопасности объектов АЭС «Аккую» в Турецкой республике;

– разработке актуализированной версии анализа влияния пожаров и их последствий на безопасный останов и расхолаживание реакторной установки, локализацию и контроль радиоактивных выбросов в окружающую среду энергоблока №1 Ленинградской АЭС-2;

– разработке Приказа МЧС России №533 от 26.06.2024 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах»;

– разработке фондовых лекций, проведении лекционных, лабораторных и практических занятий со специалистами, бакалаврами и магистрами Академии ГПС МЧС России по дисциплинам «Прогнозирование опасных факторов пожара» и «Теория динамики пожаров».

Оценка достоверности результатов исследования подтверждается:

– внутренней непротиворечивостью полученных данных;

– использованием при проведении экспериментальных исследований сертифицированных измерительных приборов и апробированных методик измерения;

– корректностью выбора исходных данных и условий для построения моделей;

– удовлетворительной сходимостью результатов теоретических расчетов и экспериментов, выполненных автором и приведенных в литературных источниках.

Личный вклад соискателя состоит в: постановке проблемы и задач исследования, разработке методов и методик исследования, непосредственном участии соискателя на всех этапах исследования, в том числе, в создании экспериментальной установки, 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, формулировке выводов.

В ходе защиты диссертации критических замечаний высказано не было.

Соискатель Лебедченко Ольга Сергеевна ответила на задаваемые в ходе заседания вопросы и привела обоснованную аргументацию, согласилась с некоторыми высказанными не критичными замечаниями, содержащимися в отзывах на автореферат, официальных оппонентов и ведущей организации.

На заседании 21.01.2025 г. диссертационный совет за научное решение проблемы, имеющей важное социально-экономическое и хозяйственное значение – повышение уровня пожарной безопасности АЭС с водо-водяными реакторами с помощью пассивных технологий систем пожарной безопасности, принял решение присудить Лебедченко Ольге Сергеевне ученую степень доктора технических наук по специальности 2.10.1 Пожарная безопасность (технические науки).

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 16 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 19 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту – нет, проголосовали: за – 17, 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

«21» января 2025 г.