

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника Академии
ГПС МЧС России по научной работе
доктор технических наук, профессор


М.В. Алешков

 2021 г.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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» (Академия ГПС МЧС России)

Диссертация «Методика определения времени блокирования путей эвакуации по потере видимости в дыму на объектах энергетики» выполнена на кафедре инженерной теплофизики и гидравлики Академии ГПС МЧС России.

В период подготовки диссертации соискатель Мустафин Валихан Мухтарович обучался в очной адъюнктуре факультета подготовки научно-педагогических кадров 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», где были положительно сданы кандидатские экзамены и получена квалификация «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

В 2017 году с отличием окончил Академию ГПС МЧС России по специальности «Пожарная безопасность».

Справка об обучении (периоде обучения) выдана в 2021 году федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» (№ 03-2021 от 13 сентября 2021 г.).

Научный руководитель – Пузач Сергей Викторович, Заслуженный деятель науки Российской Федерации, доктор технических наук, профессор, 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», кафедре инженерной теплофизики и гидравлики, заведующий.

По результатам рассмотрения диссертации «Методика определения времени блокирования путей эвакуации по потере видимости в дыму на объектах энергетики» принято следующее заключение:

Общая оценка работы

Диссертация Мустафина Валихана Мухтаровича представляет собой самостоятельную законченную научно-квалификационную работу, в которой содержится решение актуальной научной задачи разработки методики определения времени блокирования путей эвакуации по потере видимости в дыму на объектах энергетики с учетом пожароопасных характеристик современных конденсированных веществ и материалов, а также объёмно-планировочных и конструктивных решений данных объектов.

Диссертация состоит из введения, четырех глав, выводов, списка литературы и двух приложений. Содержание работы изложено на 131 страницах машинописного текста, включает в себя 58 рисунков, 11 таблиц. Список литературы включает 110 наименований.

Актуальность темы исследования. Рост уровня потребления электроэнергии во всем мире способствует модернизации устаревших и увеличению количества новых объектов энергетики. Обеспечение пожарной безопасности на данных объектах является особо важной задачей, так как пожары на них могут нанести большой ущерб в тех сферах, где электроснабжение является неотъемлемой потребностью. Помимо этого, пожары на объектах энергетики являются угрозой для жизни и здоровья находящихся там людей. Особую опасность при пожаре на данных объектах представляет снижение видимости в дыму, так как данный опасный фактор пожара, как правило, достигает критических значений для человека раньше других. Потеря видимости в дыму является одной из причин получения механических травм и гибели людей на особо опасных участках объектов энергетики.

Существующие данные по дымообразующей способности веществ и материалов получены в маломасштабных установках, однако обоснования возможности их использования при математическом моделировании пожаров в полномасштабных реальных помещениях фактически нет. Кроме того, отсутствуют данные по вышеуказанному параметру для современных веществ и материалов, используемых на объектах энергетики.

Таким образом, разработка методики определения времени блокирования путей эвакуации по потере видимости в дыму, учитывающей масштабный фактор и свойства современных горючих веществ и материалов, в целях обеспечения безопасной эвакуации людей из производственных зданий на объектах энергетики, является актуальной научной и практической задачей.

Личный вклад автора в получении научных результатов

Результаты диссертационных исследований получены автором лично и при его непосредственном участии. Автор принимал участие в обсуждении полученных результатов диссертационных исследований и формулировке выводов. Опубликованные по результатам диссертации научные статьи написаны им лично и в соавторстве, его личный вклад в эти работы не вызывает сомнений.

Достоверность представленных в диссертации результатов достигалась использованием при проведении экспериментальных исследований поверенных средств измерений, апробированных методов обработки результатов экспериментов, апробированных физико-математических методов анализа, а также численного решения дифференциальных уравнений. Полученные теоретические результаты имеют достаточно точное для инженерных методов расчета совпадение с экспериментальными данными, полученными автором и приведенными в литературных источниках.

Научная новизна работы состоит в следующем:

- предложено усовершенствование стандартной схемы испытаний на определение дымообразующей способности, позволяющее в дополнение к измерениям оптической плотности продуктов горения измерять удельно массовую скорость выгорания горючего материала и температуру газовой среды, необходимые при расчете времени блокирования путей эвакуации по потере видимости в дыму;

- разработаны модификации интегральной и зонной моделей, используемых при расчете времени блокирования путей эвакуации по потере видимости в дыму, в которых с учетом масштабного фактора используются экспериментальные зависимости оптической плотности дыма от температуры;

- получены для современных веществ и материалов, используемых на объектах энергетики, новые экспериментальные данные по величине дымообразующей способности, а также по зависимости оптической плотности дыма от среднеобъемной температуры, необходимые при расчете времени блокирования путей эвакуации по потере видимости в дыму.

Теоретическая и практическая значимость диссертационной работы заключается в:

- совершенствовании научных основ обеспечения безопасной эвакуации людей при пожаре в производственных зданиях объектов энергетики;

- модификации установки по определению пожарной опасности веществ и материалов при их термическом разложении, применяющихся в строительстве, на основе оценки оптических свойств продуктов горения по данным фотометрического анализа с использованием усовершенствованной методики проведения огневых испытаний, что позволит расширить базу данных горючей нагрузки по свойствам современных конденсированных веществ и материалов;

– создании методики расчета времени блокирования путей эвакуации по потере видимости в дыму на основе модифицированных интегральной и зонной моделей, используемых для расчета пожарных рисков, которая учитывает новые экспериментальные данные для современных веществ и материалов, используемых на объектах энергетики.

Результаты работы использованы при:

– расчете пожарных рисков и разработке плана безопасной эвакуации людей при пожаре на Нововоронежской АЭС, расположенной по адресу: Россия, Воронежская область, г. Нововоронеж, промзона и Курской АЭС-2, расположенной по адресу: Курская область, площадка «Макаровка»;

– проектировании системы дымоудаления в машинном зале Нововоронежской АЭС, расположенной по адресу: Россия, Воронежская область, г. Нововоронеж, промзона, и Курской АЭС-2, расположенной по адресу: Курская область, площадка «Макаровка»;

– проведении научных исследований в Академии ГПС МЧС России по развитию и совершенствованию огневых испытаний веществ и материалов по определению оптической плотности дыма и коэффициента дымообразования;

– разработке фондовых лекций и практических занятий со слушателями, курсантами и студентами Академии ГПС МЧС России по дисциплинам «Теплотехника и прогнозирование опасных факторов пожара» и «Прогнозирование опасных факторов пожара» по темам «Зонная математическая модель пожара» и «Дополнительные соотношения зонной математической модели пожара».

Полнота опубликования основных научных результатов, полученных автором.

Все основные результаты, полученные автором, достаточно полно опубликованы в научных журналах и материалах научных и научно-практических конференций (23 научных публикации), в том числе 4 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК России, 1 статья в международном рецензируемом журнале из перечня Scopus. Получено 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Соответствие содержания диссертации паспорту специальности, по которой она рекомендуется к защите.

Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 05.26.03 «Пожарная и промышленная безопасность» (технические науки, отрасль энергетика), а именно:

пункту 3 «Научное обоснование принципов и способов обеспечения промышленной и пожарной безопасности на предприятиях промышленности, строительства и на транспорте»;

пункту 5 «Разработка научных основ, моделей и методов исследования процессов горения, пожаро- и взрывоопасных свойств веществ, материалов, производственного оборудования, конструкций, зданий и сооружений».

Диссертация «Методика определения времени блокирования путей эвакуации по потере видимости в дыму на объектах энергетики» Мустафина

Валихана Мухтаровича рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.26.03 «Пожарная и промышленная безопасность» (технические науки, отрасль энергетика).

Заключение принято на совместном заседании профессорско-преподавательского состава и научных сотрудников «Учебно-научного комплекса пожарной безопасности объектов защиты», «Учебно-научного комплекса процессов горения и экологической безопасности», «Учебно-научного комплекса организации надзорной деятельности», «Кафедры инженерной теплофизики и гидравлики».

Присутствовало на заседании 19 человек. Результаты голосования: «за» - 19 чел., «против» - нет, «воздержалось» - нет; протокол №11 от 17.09.2021 г.

Начальник учебно-научного комплекса
пожарной безопасности объектов защиты
доктор технических наук, профессор
полковник внутренней службы
« 24 » 09 2021 г.

Д.А. Самошин