

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника Академии
ГПС МЧС России по научной работе
доктор технических наук, профессор
М.В. Алешков
« 2 _____ 2021 года



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 «Модель и алгоритмы поддержки принятия управленческих решений для планирования тушения пожаров в жилых зданиях» выполнена на кафедре пожарной тактики и службы (в составе учебно-научного комплекса пожаротушения) Академии ГПС МЧС России.

В период подготовки диссертации и по настоящее время соискатель Журавлев Николай Михайлович работает преподавателем на кафедре механики и инженерной графики в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий».

В 2007 г. окончил Академию ГПС МЧС России по специальности «инженер пожарной безопасности».

С 2007 г. по 2010 г. проходил обучение по специальности 05.13.10 – Управление в социальных и экономических системах в очной адъюнктуре факультета подготовки научно-педагогических кадров Академии ГПС МЧС России.

Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов выдано в 2010 г. 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».

Научный руководитель – Денисов Алексей Николаевич 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», кафедра

пожарной тактики и службы (в составе учебно-научного комплекса пожаротушения), профессор.

По итогам межкафедрального обсуждения принято следующее заключение:

Общая оценка работы

Диссертация Журавлева Николая Михайловича представляет собой самостоятельную законченную научно-квалификационную работу, в которой содержится решение научной задачи по повышению эффективности принятия решений руководителя тушения пожара при планировании ведения боевых действий по тушению пожаров в жилых зданиях, на основе моделей и алгоритмов.

Объём диссертации составляет 197 страниц машинописного текста. Работа состоит из введения, 3 глав, заключения, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы из 171 наименования и 2 приложений.

Актуальность темы исследования

Согласно статистике, количество пожаров в зданиях жилого сектора с 2009 по 2019 год остается стабильно высоким – от 69 до 72 % от общего числа пожаров. Доля погибших при пожарах по видам объектов в жилых зданиях достигает 92%. Ежегодный ущерб, наносимый пожарами в жилых зданиях обществу и экономике значителен, что рождает необходимость поиска различных путей его снижения.

Значительную роль в снижении тяжести последствий пожаров в жилых зданиях играют обоснованные управленческие решения руководителя тушения пожара. Однако в современных условиях при принятии управленческих решений руководитель тушения пожара сталкивается с множеством проблем: избытком информации, ограничением времени, условиями неопределенности и изменчивости многих факторов. Также проблемой является разработка, поддержка, принятие и осуществление управленческих решений, представляющих собой основной инструмент управляющего воздействия. Эта проблема имеет прикладное значение, которое неизбежно возрастает по мере усложнения социально-экономической ситуации в стране и управленческих задач, требующих решения. Об этом свидетельствуют нормативно-правовые акты и возрастающие масштабы потерь в результате даже небольших ошибок, допущенных при планировании тушения пожаров в жилых зданиях.

Актуальность проведенного исследования вызвана необходимостью разработки и внедрения современных моделей и алгоритмов поддержки принятия управленческих решений для планирования тушения пожаров в жилых зданиях, для обоснования сил и средств пожаротушения и повышения эффективности ведения боевых действий пожарными подразделениями на пожаре.

Актуальность подтверждается Указом Президента Российской Федерации от 1 января 2018 г. № 2 «Об утверждении Основ государственной политики Российской Федерации в области пожарной безопасности на период до 2030 года». Целью государственной политики в области пожарной безопасности является обеспечение необходимого уровня защищённости личности, имущества, общества и государства от пожаров. Одним из основных направлений деятельности по обеспечению пожарной безопасности на различных уровнях является совершенствование нормативно-правовой базы в области пожарной безопасности в части, касающиеся

деятельности органов управления и подразделений пожарной охраны, в том числе по вопросам предварительного планирования действий подразделений всех видов пожарной охраны по организации тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ. Мероприятиями по обеспечению качественного повышения уровня защищенности населения и объектов защиты от пожаров являются: разработка и применение эффективных технологий тушения пожаров.

Степень разработанности темы исследования

Работы в данном направлении проводились под руководством следующих ученых: Н.Н. Брушлинского, С.Ю. Бутузова, А.Н. Денисова, В.В. Кафидова, В.Б. Коробко, О.А. Косорукова, А.В. Матюшина, Е.А. Мешалкина, А.И. Овсяника, Б.М. Пранова, Ю.В. Пруса, С.В. Соколова, В.А. Седнева, В.Л. Семикова, Н.Г. Топольского, А.В. Федорова, Р.Ш. Хабибулина, А.Л. Холостова, А.Н. Членова и других.

В работах данных авторов предлагаются методы поддержки принятия решений при управлении пожарными подразделениями на основе многокритериальных моделей, теории вероятности и математической статистики, сетей Петри, имитационного и математического моделирования, теории игр и принятия решений. Однако в настоящее время, с учетом изменений структуры управления и нормативной базы исследование по совершенствованию существующих систем поддержки принятия решений и разработка новых моделей и алгоритмов поддержки принятия решения для планирования ведения боевых действий по тушению пожаров в жилых зданиях остается открытым.

Личный вклад автора в получении научных результатов

Результаты диссертационного исследования получены автором лично и при его непосредственном участии. Автор лично разработал и научно обосновал модель и алгоритмы поддержки принятия управленческих решений для планирования ведения боевых действий по тушению пожаров в жилых зданиях.

В личных и совместных публикациях результаты, связанные с анализом текущей ситуации в исследуемой области, разработкой модели и алгоритмов поддержки принятия управленческих решений при тушении пожаров в жилых зданиях, на основе теории полезности выполнены соискателем самостоятельно.

Степень достоверности полученных результатов подтверждается:

- корректной постановкой задач и применением указанных методов исследования;
- использовании апробированного математического аппарата и данных статистики;
- теоретической обоснованностью сформулированных утверждений;
- положительной апробацией результатов.

Научная новизна работы состоит в теоретическом обосновании и разработке

– новых моделей и алгоритмов поддержки управления руководителя тушения пожара при планировании ведения боевых действий по тушению пожаров в жилых зданиях: модели поддержки принятия решения РТП на основе оценки функции ценности, которая позволяет выбрать рациональный вариант ведения боевых действий по тушению пожара; алгоритмов поддержки принятия управленческих

решений, повышающих эффективность планирования ведения боевых действий (алгоритм поддержки принятия решения РТП на основе оценки скорости роста площади пожара; алгоритм поддержки принятия решений РТП при фронтальном методе тушения пожара).

– модели расчета параметра глубины тушения, для обоснования сил и средств пожаротушения в алгоритмах поддержки принятия решений, обосновании частных критериев эффективности и объединяющей данные критерии многомерной функции ценности варианта тушения пожара.

Практическая значимость диссертационного исследования заключается в том, что:

– разработаны и внедрены новые алгоритмы поддержки принятия решений РТП при планировании ведения боевых действий по тушению пожаров в жилых зданиях;

– в разработке и государственной регистрации программного средства «Экспресс-оценка опасных факторов пожара», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2018661392 от 07.09.2018;

– в разработке и государственной регистрации программного средства «SiS calculation», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2021613498 от 01.03.2021;

– разработана методика проведения эксперимента по определению параметра глубины тушения пожара на горизонтальную поверхность.

– результаты научного исследования рекомендованы для использования при разработке документов предварительного планирования действий, а также при экспертизе и анализе результатов тушения пожара;

– полученные результаты позволяют увеличить точность вычислений по расчету сил и средств при планировании тушения пожаров в жилых зданиях в среднем на 9%, уменьшить объем затраченного огнетушащего вещества в среднем в 1,45 раза, сократить количество боевых позиций личного состава, участвующего в тушении пожара в среднем в 1,4 раза.

Практическая реализация результатов работы заключается:

– в применении результатов исследования в научно-исследовательской работе (регистрационный номер НИОКТР – АААА-А20-120062990087-6), в рамках реализации плана научной работы на 2020 год Академии ГПС МЧС России.

– в применении результатов исследования в учебном процессе кафедры механики и инженерной графики Академии Государственной противопожарной службы МЧС России при подготовке учебных материалов по проведению практических занятий по дисциплинам «Инженерная графика» и «Компьютерная графика»;

– в работе компании по проектированию, монтажу и обслуживанию пожарной автоматики ООО «Аларма» в аналитических расчётах для обоснования сил и средств, при разработке документов предварительного планирования.

Рекомендации по использованию результатов диссертации

Результаты диссертационной работы могут применяться:

- для использования при разработке документов предварительного планирования действий;
- при отработке боевых действий на учебных тренировках, а также при экспертизе и анализе результатов тушения пожара в жилых зданиях;
- в производственной деятельности организаций по проектированию, разработке, модернизации и контролю качества эксплуатации пожарных стволов;
- при создании программного обеспечения для поддержки принятия управленческих решений РТП при планировании организации тушения пожаров в жилых зданиях;
- при разработке систем интеллектуальной поддержки управления пожарными подразделениями для повышения эффективности принятия решений при планировании организации тушения пожаров в жилых зданиях;
- при решении задач управления по планированию тушения пожаров в жилых зданиях позволяют учесть активное влияние человека на процесс управления, повысить оперативность и точность процедур принятия решений.

Полнота опубликования основных научных результатов, полученных автором

Все основные научные результаты, полученные автором, в полной степени опубликованы в научных журналах, материалах научных и научно-практических конференций.

Всего опубликовано 18 работ, 6 из которых опубликованы в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК России. Получено 2 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ.

Основные результаты диссертационной работы докладывались на: 17-ой научно-технической конференции «Системы безопасности» СБ – 2008 Международного форума информатизации, М.: Академия ГПС МЧС России, 30 октября 2008 г.; XVII международной конференции «Проблемы управления безопасностью сложных систем», ИПУ РАН, г. Москва, декабрь 2009 г.; XXI международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы пожарной безопасности», ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009 г.; третьей межведомственной научно-практической конференции «Актуальные проблемы обеспечения безопасности в Российской Федерации» г. Екатеринбург, 2009 г.; второй ежегодной всероссийской научно-практической конференции «Перспективы развития информационных технологий», ЦРНС, ПТ-2, г. Новосибирск, 2010 г.; 20-й научно-технической конференции «Системы безопасности» - СБ-2011. М.: Академия ГПС МЧС России, 2011; II межвузовском научно-практическом семинаре, посвященного 45-летию Ивановского института ГПС МЧС России «Надежность и долговечность машин и механизмов», г. Иваново, 2011 г.; XIII Международной научно-практической конференции. – «Инновационные исследования как локомотив развития современной науки: от теоретических парадигм к практике», НИЦ МИСИ, г. Москва, 2019 г.; на IV всероссийской научно-практической конференции «Приоритетные направления развития Российской науки» г. Санкт-Петербург, 2020 г.; VII международной научно-практической конференции «Пожаротушение: проблемы, технологии, инновации», Академия ГПС МЧС России, г. Москва, 2020 г.

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

Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 2.3.4. Управление в организационных системах (технические науки).

В диссертации отсутствуют некорректные заимствования из трудов ученых, ненормативная лексика, призывы к терроризму и экстремизму.

Диссертация «Модель и алгоритмы поддержки принятия управленческих решений для планирования тушения пожаров в жилых зданиях» Журавлева Николая Михайловича рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.4. Управление в организационных системах (технические науки).

Заключение принято на расширенном заседании профессорско-преподавательского состава и научных сотрудников кафедры пожарной тактики и службы, учебно-научного комплекса пожаротушения, учебно-научного комплекса организации надзорной деятельности, научно-образовательного комплекса организационно-управленческих проблем ГПС, учебно-научного комплекса гражданской защиты.

Присутствовало на заседании 16 человек. Результаты голосования: «за» -16; «против» - 0; «воздержались» - 0. Протокол № 6 от 07.06.2021 г.

Заместитель начальника
УНК пожаротушения-
начальник кафедры
пожарной тактики и службы
кандидат технических наук



А.Н. Григорьев

«07» июня 2021 г.