

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 04.2.002.01 (Д 205.002.01),
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 23.03.2022 г. № 1

О присуждении Журавлеву Николаю Михайловичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Модель и алгоритмы поддержки принятия управленческих решений для планирования тушения пожаров в жилых зданиях» по специальности 2.3.4. Управление в организационных системах (технические науки) принята к защите 14.12.2021 г. (протокол заседания № 16) диссертационным советом 04.2.002.01 (Д 205.002.01), созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациями и ликвидации последствий стихийных бедствий», МЧС России, 129366, г. Москва, ул. Бориса Галушкина, дом 4, приказ Минобрнауки России о создании диссертационного совета № 714/нк от 02.11.2012 г.

Соискатель Журавлев Николай Михайлович, «10» октября 1985 года рождения. В 2007 году окончил Академию ГПС МЧС России по специальности «Пожарная безопасность», квалификация инженер. С 2007 по 2010 г. проходил обучение в очной адъюнктуре Академии ГПС МЧС России. В период подготовки диссертации с 2010 года по август 2021 года работал преподавателем кафедры механики и инженерной графики, с августа 2021 года и по настоящее время работает в должности преподавателя кафедры информационных технологий (в составе учебно-научного комплекса автоматизированных систем и информационных технологий) федерального государственного бюджетного образовательного

учреждения высшего образования «Академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны и ликвидации последствий стихийных бедствий».

Диссертация выполнена на кафедре пожарной тактики и службы (в составе учебно-научного комплекса пожаротушения) Академии ГПС МЧС России.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Денисов Алексей Николаевич, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны и ликвидации последствий стихийных бедствий», кафедра пожарной тактики и службы, профессор.

Официальные оппоненты:

Моторыгин Юрий Дмитриевич, 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», кафедра криминалистики и инженерно-технических экспертиз, профессор;

Власов Константин Сергеевич, кандидат технических наук, 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», отдел разработки мероприятий по поддержке принятия решений (ситуационный центр), начальник

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирская пожарно-спасательная академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и

ликвидации последствий стихийных бедствий» (Красноярский край, г. Железногорск) в своем положительном отзыве, подписанном Ширинкиным Павлом Владимировичем, кандидатом технических наук, доцентом, начальником кафедры пожарной тактики и аварийно-спасательных работ указала, что диссертация является завершённой научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, обладает научной новизной, научной и практической ценностью, а научные положения, выводы и рекомендации имеют существенное значение для развития соответствующей отрасли наук. Диссертационная работа полностью соответствует критериям, установленным Положением о присуждении учёных степеней (постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013) для диссертаций на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.4. Управление в организационных системах (технические науки).

Соискатель имеет 18 опубликованных работ по теме диссертационного исследования, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 6 работ. Общий объём опубликованных работ – 5,17 п.л., вклад соискателя – 4,07 п.л.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

Наиболее значительные работы:

1. Журавлев, Н.М. Определение площади тушения пожара ручными водяными пожарными стволами при выработке управленческих решений [Текст] / Н.М. Журавлев, А.Ю. Намычкин, Д.В. Тараканов, Н.М. Хыонг, М.В. Шевцов // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. – 2008 – № 2. – С. 59-61. (0,35 / 0,07 п.л.);

2. Журавлев, Н.М. Формализация и постановка задачи при управлении пожарными подразделениями в процессе тушения пожара [Текст] / Н.М. Журавлев, А.Н. Денисов // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. – 2010 – № 2. – С. 35-40. (0,58 / 0,29 п.л.);

3. Журавлев, Н.М. Глубина тушения пожара как основание для ресурсного обоснования сил и средств пожарных подразделений [Электронный ресурс] / А.Н. Денисов, Н.М. Журавлев, М.В. Шевцов, В.Б. Захаревский // Технологии техносферной безопасности. – 2011. – № 5 (39). – 9 с. – Режим доступа: <http://agps-2006.narod.ru/ttb/2011-5/02-05-11.ttb.pdf>. (0,53 / 0,15 п.л.);

4. Журавлев, Н.М. Формализация задач управления ресурсами пожарной охраны в компьютерных информационных системах [Электронный ресурс] / Н.М. Журавлев, А.Н. Денисов // Технологии техносферной безопасности. – 2012. – № 2 (43). – 8 с. – Режим доступа: <http://agps-2006.narod.ru/ttb/2011-5/02-05-11.ttb.pdf>. (0,52 / 0,26 п.л.);

5. Журавлев, Н.М. Анализ причин для разработки системы поддержки принятия управленческих решений руководителя тушения пожаров [Электронный ресурс] / Н.М. Журавлев, А.Н. Денисов // Научно-аналитический журнал «Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России». – 2020. – № 2 – 8 с. – Режим доступа: <https://vestnik.igps.ru/wp-content/uploads/V20202/12.pdf>. (0,51 / 0,35 п.л.)

На диссертацию и автореферат поступили отзывы из:

– Пензенского Филиала ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского» (ПКУ) от доцента кафедры «Пожарная безопасность», к.т.н. Шапошника Д.С.;

– ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия» ГПС МЧС России от начальника кафедры основ гражданской обороны и управления в ЧС, к.т.н., доцента Семенова А.О.;

– ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет» от доцента Института нефти и газа, к.т.н. Степанова О.И.;

– ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России от заместителя начальника кафедры пожарной безопасности зданий и автоматических систем, к.т.н., доцента Дали Ф.А.;

– Акционерного общества «Научно-производственный концерн «Технологии машиностроения» от начальника управления по ГО и ЧС, к.т.н. Гусева А.Е.;

– Главного управления «Национальный центр управления в кризисных ситуациях» МЧС России от начальника отдела пространственных данных управления космического мониторинга, к.т.н. Остудина Н.В.

Все отзывы положительные.

В отзывах на автореферат содержится ряд критических замечаний:

– в главе 1 «Анализ процесса принятия управленческих решений при тушении пожаров в жилых зданиях» недостаточно полно представлен анализ существующих моделей и алгоритмов поддержки принятия решений;

– на рисунке 6 «Структура задачи управления пожарным подразделением» в критериях эффективности управления не учитываются такие критерии, как материальный ущерб и площадь пожара;

– автором указано на определенную стадию применения результатов исследования, а именно – при планировании действий. Это очевидно ограничивает практическое внедрение исследований на соответствующих этапах функционирования пожарно-спасательных подразделений, а именно в процессе подготовки личного состава и анализа действий по тушению пожаров;

– в тексте автореферата не представлен корреляционный и дисперсионный анализ результатов проведения эксперимента по определению зависимости глубины тушения водяным ручным пожарным стволом от углов его наклона;

– в автореферате не представлена методика и описание проведенного эксперимента, результаты серии экспериментов по определению значения параметра глубины тушения пожара ручными пожарными стволами.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается: компетентностью оппонентов по специальности 2.3.4. Управление в организационных системах (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 разработаны:

- модель поддержки принятия управленческих решений руководителя тушения пожара (РТП) на основе оценки функции ценности вариантов тушения пожара;

- алгоритм поддержки принятия управленческих решений РТП на основе оценки скорости роста площади пожара;

- алгоритм поддержки принятия управленческих решений РТП при фронтальном методе тушения пожара.

Теоретическая значимость исследования обусловлена тем, что:

- обоснованы новые частные критерии эффективности тушения пожара и многомерная функция выбора эффективности варианта тушения пожара, объединяющая данные критерии;

- дополнены имеющиеся представления о теории принятия решений применительно к управлению пожарными подразделениями при планировании боевых действий по тушению пожаров в жилых зданиях.

Полученные научные результаты вносят вклад в теорию управления и принятия решения в части обоснования выбора варианта тушения пожара и обучению в системе подготовки.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждаются:

- разработкой и внедрением новых алгоритмов поддержки принятия решений РТП при планировании боевых действий по тушению пожаров в жилых зданиях;

- государственной регистрацией двух программ ЭВМ для поддержки принятия решения РТП;

- внедрением методики проведения эксперимента по определению параметра глубины тушения пожара на горизонтальную поверхность;

- повышением точности вычислений по расчету сил и средств при планировании ведения боевых действий по тушению пожаров в жилых зданиях в среднем на 9 %, уменьшением объема затраченного огнетушащего вещества в

среднем в 1,45 раза, сокращением числа боевых позиций личного состава на тушение пожара в среднем в 1,4 раза.

Степень новизны исследования, полученных выводов и рекомендаций

Научная новизна диссертации состоит в теоретическом обосновании и разработке новой функции поддержки принятия решения руководителем тушения пожара при планировании и ведении боевых действий по тушению пожаров в жилых зданиях:

– модели поддержки принятия решений РТП на основе функции ценности, которая позволяет выбрать рациональный вариант ведения боевых действий по тушению пожара;

– алгоритмов поддержки принятия управленческих решений, повышающих эффективность планирования боевых действий (алгоритм поддержки принятия решения РТП на основе оценки скорости роста площади пожара, алгоритм поддержки принятия решений РТП при фронтальном методе тушения пожара) с учетом моделей глубины тушения пожарным стволом, для обоснования сил и средств пожаротушения.

В исследовании автором обоснованы новые частные критерии эффективности тушения пожара и многомерная функция ценности выбора варианта тушения пожара, объединяющая данные критерии.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

– корректность постановки задач, теоретической обоснованности сформулированных утверждений, использовании апробированного математического аппарата и данных статистики социально-экономических и технических параметров пожаров;

– соответствие результатов вычислительных и натурных экспериментов реальным данным;

– непротиворечивость исследованиям других авторов и существующей научной теории.

Личный вклад соискателя состоит в:

– **непосредственном** участии на всех этапах исследования, подготовке рукописей диссертации и автореферата, а также апробации и публикации полученных результатов;

– **сборе и обработке статистических данных**, необходимых для исследования;

– **разработке** модели поддержки принятия решений РТП на основе функции ценности, алгоритма поддержки принятия решения РТП на основе оценки скорости роста площади пожара, алгоритма поддержки принятия решений РТП при фронтальном методе тушения пожара;

– **непосредственном участии** в апробации полученных результатов на международных и всероссийских конференциях, в том числе на XIII Международной научно-практической конференции «Инновационные исследования как локомотив развития современной науки: от теоретических парадигм к практике» в НИЦ МИСИ (г. Москва, 2019 г.); IV Всероссийской научно-практической конференции «Приоритетные направления развития Российской науки» (г. Санкт-Петербург, 2020 г.); VII Международной научно-практической конференции «Пожаротушение: проблемы, технологии, инновации» (г. Москва, 2020 г.).

В совместных публикациях автору принадлежит постановка и формализация задач исследования, разработка решений, теоретические обобщения и прикладные расчеты, участие по внедрению результатов исследования.

Диссертация содержит решение поставленной научной задачи и соответствуют критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана и методологии исследования, основной идейной линии и взаимосвязанностью выводов и предложений.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

- что понимается в работе под эффективностью, результат и с чем сопоставляется?

- при проведении кластерного анализа статистики по числу пожаров и гибели людей в разных странах мира при измерении расстояния между объектами использован лишь квадрат евклидова расстояния и не используются другие метрики (манхэттенское расстояние, расстояние Маханалобиса и др.) использование которых могло бы повлиять на результат. Кроме того, не учитываются исключительные случаи, когда кластеры имеют сложную форму, например кольца, волны и т.д.

- приводится описание алгоритма разработки мероприятий по информационной поддержке принятия решений РТП при фронтальном методе тушения пожара, в основе которого лежит предположение прямоугольной форме горизонтальной проекции помещений, но на практике в жилых домах могут встречаться помещения другой формы.

Соискатель Журавлев Н.М. ответил на задаваемые в ходе заседания вопросы, согласился с замечаниями и привел собственную аргументацию:

- эффективность – это показатель, отражающий количественное соотношение между результатами и затратами. В работе производилась оценка количества огнетушащих веществ, используемых для тушения пожара и сравнивались результаты. Одной из задач в исследовании было потушить максимальную площадь пожара с минимальным количеством сил и средств

- в диссертации приведена кластеризация методом k -средних с метрикой квадрата евклидова расстояния, так как именно при данном методе полученные кластеры наилучшим образом интерпретируются.

- согласен с замечанием, предложенные модели и алгоритмы будут адаптироваться для других видов пожаров и типов помещений в дальнейших исследованиях.

На заседании 23.03.2022 года диссертационный совет принял решение

за решение научной задачи, имеющей существенное значение для развития системы управления предварительным планированием деятельности пожарно-спасательных подразделений при тушении пожаров в многоквартирных жилых зданиях присудить Журавлеву Н.М. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 9 докторов наук по специальности 2.3.4. Управление в организационных системах (технические науки), участвовавших в заседании, из 21 человека, входящего в состав совета, проголосовали: за – 15, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

ВрИО председателя
диссертационного совета
д.т.н., профессор



Соколов Сергей Викторович

Ученый секретарь
диссертационного совета
к.т.н., доцент
«24» марта 2022 г.

Хабибулин Ренат Шамильевич