

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 04.2.002.01,
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 19.04.2023 года № 1

О присуждении Кузнецову Александру Валерьевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук

Диссертация «Модели и алгоритмы поддержки принятия управлеченческих решений при мониторинге крупных пожаров» по специальности 2.3.4. Управление в организационных системах (технические науки) принята к защите 01.02.2023 г. (протокол заседания № 1) диссертационным советом 04.2.002.01, 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», МЧС России, 129366, г. Москва, ул. Бориса Галушкина, д. 4, приказ Минобрнауки России о создании диссертационного совета № 714/нк от 02.11.2012 г.

Соискатель Кузнецов Александр Валерьевич, «05» сентября 1994 года рождения. В 2016 году с отличием окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановская пожарно-спасательная академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, квалификация «Бакалавр». В 2018 г. с отличием окончил федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановская пожарно-спасательная академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, квалификация «Магистр». С 01.10.2018 г. по 23.09.2021 г. освоил программу подготовки научно-педагогических кадров в альянктуре Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России по

очной форме обучения. Диплом об окончании адъюнктуры 103706 0000829 от 24.08.2021 г. выдан в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Ивановская пожарно-спасательная академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий». В 2021 г. был прикреплен к адъюнктуре Академии ГПС МЧС России для подготовки диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук без освоения программ подготовки научно-педагогических кадров. Справка об обучении (периоде обучения) выдана в 2022 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». С 2021 года и по настоящее время работает в должности преподавателя кафедры пожарной тактики и основ аварийно-спасательных и других неотложных работ в составе УНК «Пожаротушение» ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России».

Диссертация выполнена на кафедре информационных технологий учебно-научного комплекса автоматизированных систем и информационных технологий Академии ГПС МЧС России.

Научный руководитель – доктор технических наук, Тараканов Денис Вячеславович, 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 информационных технологий учебно-научного комплекса автоматизированных систем и информационных технологий, профессор.

Официальные оппоненты:

Таранцев Александр Алексеевич, Заслуженный работник высшей школы РФ, доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко Российской академии наук», лаборатория Проблем безопасности транспортных систем, заведующий;

Остудин Никита Вадимович, кандидат технических наук, Главное управление «Национальный центр управления в кризисных ситуациях» Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, отдел пространственных данных управления космического мониторинга, начальник

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – 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» (Московская обл., г. Балашиха) в своем положительном отзыве, подписанным Власовым Константином Сергеевичем, кандидатом технических наук, начальником отдела «Разработки мероприятий по поддержке принятия решений (ситуационный центр)» и Порошиным Александром Алексеевичем, доктором технических наук, Заслуженным работником пожарной охраны РФ, главным научным сотрудником научно-исследовательского центра «Организационно-управленческих проблем пожарной безопасности» указала, что диссертационная работа А.В. Кузнецова соответствует областям исследования паспорта специальности 2.3.4. Управление в организационных системах (технические науки). Диссертация соответствует требованиям пункта 9 Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842 «О порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний при осуществлении процедур поддержки принятия управленческих решений при организации мониторинга крупных пожаров с помощью мобильных средств. Автор диссертационной работы, Кузнецов Александр Валерьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.4. Управление в организационных системах.

Соискатель имеет 18 опубликованных работ по теме диссертации, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 4 работы, в изданиях, входящих в международную систему цитирования, опубликовано 2 работы. Получены свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ и базы данных. Общий объем опубликованных работ – 8,15 п.л., вклад соискателя – 5,67 п.л.

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. Кузнецов, А.В. Анализ структурно-логической модели резервирования средств оперативного мониторинга пожаров / А.В. Кузнецов, М.О. Баканов, Д.В. Тараканов // Технологии техносферной безопасности – 2019. – № 2 (84). – С. 99–107. (1,13 п.л. / 0,38 п.л.).

2. Кузнецов, А.В. Информационные ресурсы системы мониторинга крупных пожаров на объектах энергетики / А.В. Кузнецов, Д.В. Тараканов, М.О. Баканов

[и др.] // Современные проблемы гражданской защиты. – 2020. – № 4 (37). – С. 24–32. (1,13 п.л. / 0,38 п.л.).

3. Кузнецов, А.В. Модель циклического мониторинга крупных пожаров и поисково-спасательных работ / А.В. Кузнецов // Современные проблемы гражданской защиты. – 2021. – 4 (41). – С. 18–23. (0,75 п.л. / 0,75 п.л.).

4. Кузнецов, А.В. Алгоритм оценки важности задач организации мониторинга крупного пожара / А.В. Кузнецов, С.Ю. Бутузов, Д.В. Тараканов // Современные проблемы гражданской защиты. – 2022. – № 2 (43). – С. 27–33. (0,88 п.л. / 0,3 п.л.).

На диссертацию и автореферат поступили отзывы из:

– ФГБОУ ВО «МИРЭА - Российский технологический университет» от заведующего кафедрой конструирования и производства радиоэлектронных средств, д.т.н., профессора Увайсова С.У.;

– 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.;

– ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России имени генерал-лейтенанта Д.И. Михайлика» от профессора кафедры по пожарной безопасности, д.т.н., доцента Будыкиной Т.А.;

– ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России от начальника отдела прикладных исследований и инновационных технологий научно-технического центра, к.т.н. Мартиновича Н.В.;

– ФГБОУ ВО Уральский институт ГПС МЧС России от доцента кафедры пожарной, аварийно-спасательной техники и специальных технических средств (в составе УНК ПиПАСР), к.т.н., доцента Тужикова Е.Н.;

– ФГБОУ ВО Ивановский государственный политехнический университет от доцента кафедры естественных наук и техносферной безопасности, к.т.н., доцента Крайновой А.Е.;

– МГТУ им. Н.Э. Баумана от доцента кафедры «Безопасность в цифровом мире», к.т.н. Молодцовой Ю.В.;

– ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства» от заведующего кафедрой «Информационно-вычислительные системы», к.т.н. Васина Л.А.;

– Филиал Российского государственного университета нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина в г. Ташкенте от профессора Мавлянкариева Б.А.

Все отзывы положительные.

Критические замечания, содержащиеся в отзывах:

- в качестве замечания по автореферату диссертации Кузнецова А.В. следует отметить, что при обсуждении вопросов эффективности использования алгоритма

поддержки принятия решений (таб. 5) целесообразно было бы дать комплексную оценку эффективности по всем трем критериям;

- в автореферате следовало бы конкретизировать кто является окончательным пользователем получаемой информации от мобильных средств мониторинга;

- стоит отметить, что исходя из содержания автореферата диссертации, имеется следующий недостаток работы, а именно: в первой главе «Анализ организационной системы мониторинга крупных пожаров» не в полной мере уделено внимание применению различных видов мобильных средств мониторинга на конкретных крупных пожарах, произошедших как в нашей стране, так и за рубежом;

- в автореферате стоит уточнить какую именно информацию получают должностные лица при тушении крупных пожаров от мобильных средств мониторинга;

- из автореферата не совсем ясно, по каким критериям автор выбирает крупные пожары, на которых необходимо выполнять мониторинг.

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 представленной к защите диссертации, имеющая достаточное количество опубликованных работ в данной сфере и давшая согласие.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- разработаны модель и алгоритм циклического мониторинга для информационного обеспечения управления при тушении крупных пожаров, позволяющие при заданном уровне качества организации мониторинга определить необходимое количество средств мониторинга;

- впервые введен показатель качества организации мониторинга крупных пожаров и разработан алгоритм оценки качества мониторинга с использованием созданных автором таблиц и номограммы;

- разработан алгоритм оценки относительной важности задач пожаротушения пропорционально количеству ресурсов, задействованных на участках тушения крупного пожара;

- разработана модель поддержки принятия управленческих решений, позволяющая при заданном количестве средств мониторинга провести наилучший выбор способов их применения в соответствии с важностью задач пожаротушения, решаемых на участках тушения крупных пожаров;

- впервые предложена структура программного комплекса для поддержки принятия управленческих решений при организации мониторинга крупных пожаров.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- доказана работоспособность и адекватность разработанной циклической модели мониторинга крупных пожаров;
- доказано утверждение, необходимое для количественной оценки важности задач, решаемых на участках и секторах тушения крупных пожаров, расширяющее границы применения теории управления в организационной системе, создаваемой при тушении крупных пожаров;
- раскрыта и обоснована необходимость разработки новых моделей и алгоритмов для информационной поддержки лица, принимающего решение, при мониторинге крупного пожара с учетом технических возможностей современных средств мониторинга;
- применительно к проблематике диссертации результативно использован математический аппарат многокритериальной оптимизации для разработки процедур поддержки принятия управленческих решений при организации мониторинга крупных пожаров;
- изложена последовательность действий должностных лиц, ответственных за организацию качественного мониторинга для осуществления процедур поддержки принятия управленческих решений в процессе тушения крупных пожаров.

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

- разработаны и внедрены новые процедуры планирования и организации мониторинга крупных пожаров с использованием созданного в процессе исследования программного комплекса поддержки принятия управленческих решений;
- разработана система практических рекомендаций по планированию привлечения необходимого количества средств мониторинга, обеспечивающих заданное качество информационного сопровождения процедур поддержки принятия управленческих решений при тушении крупных пожаров, а также при проведении пожарно-тактических учений;
- результаты работы использованы при: разработке документов предварительного планирования действий по тушению пожаров с применением мобильных средств мониторинга в Главном управлении МЧС России по г. Москве; совершенствовании информационно-аналитического обеспечения группы на базе пожарно-спасательной части по управлению беспилотными мобильными средствами мониторинга в Главном управлении МЧС России по Ивановской

области; выполнении ряда научно-исследовательских работ в научно-исследовательской деятельности Академии ГПС МЧС России; разработке учебных и презентационных материалов для организации и проведения учебных занятий по дисциплине «Системы поддержки принятия решений» в Академии ГПС МЧС России; разработке учебных и презентационных материалов для организации и проведения учебных занятий по дисциплинам «Информационные системы поддержки принятия решения»; «Управление силами и средствами на пожарах и при ликвидации последствий ЧС» в ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России».

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- **теория** построена на развитии научных результатов в области методов принятия решений, системного анализа, теории вероятностей и математической статистики и многокритериальной оптимизации которые обладают непротиворечивостью, а также согласуются с результатами моделирования и опубликованными материалами по теме диссертации;
- **идея** базируется на апробированных результатах теории многокритериальной оптимизации и численного моделирования в рамках современных взглядов теории управления на процедуры поддержки принятия решений в условиях информационного кризиса, что согласуется с результатами, опубликованными в трудах отечественных и зарубежных ученых;
- **проведено** сравнение авторской модели поддержки принятия решений по организации мониторинга крупных пожаров с общеизвестной моделью путем сопоставления результатов численного моделирования в рамках принятых ограничений;
- **установлено** количественное сравнение результатов численного моделирования с использованием критерия статистического согласия Пирсона и показано качественное совпадение результатов автора с данными, опубликованными в научных источниках по тематике диссертационной работы.

Личный вклад соискателя состоит в:

- непосредственном участии автора на всех этапах исследования, непосредственном участии в получении новых научных результатов их апробации и публикации, подготовке текста диссертации и автореферата;
- разработке новых моделей и алгоритмов поддержки принятия управлеченческих решений при мониторинге крупных пожаров, разработке модели численного эксперимента по исследованию алгоритма поддержки принятия решений по эффективному использованию мобильных средств, получении, обработке и интерпретации полученных данных;
- подготовке основных публикаций по выполненной работе и личном участии в апробации результатов исследования на международных и всероссийских

конференциях, в том числе: Системы безопасности (г. Москва, ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России», 2019 г.); Пожарная и аварийная безопасность (г. Иваново, ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России», 2018-2020 гг.); Мониторинг, моделирование и прогнозирование опасных природных явлений и чрезвычайных ситуаций (г. Железногорск, ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2018 г.); Школа молодых ученых и специалистов МЧС России (г. Химки, ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России», 2019 г.).

Программный продукт и базы данных созданы при непосредственном участии автора на основе разработанных им в процессе исследования математических моделей и алгоритмов.

В совместных публикациях автору принадлежит: постановка и формализация задач исследования, проработка решений, теоретические обобщения и прикладные расчеты, участие в технической реализации и внедрении разработок.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленных задач и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследования, непротиворечивой методологической платформой, основной идеальной линией, концептуальностью и взаимосвязанностью выводов и предложений.

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания:

1. Что в работе понимается под мобильными средствами мониторинга и какие их виды вы использовали?
2. Не в явном виде представлена связь между предельными состояниями системы мониторинга и показателем качества мониторинга.
3. Поскольку на многие значимые объекты разрабатываются планы тушения пожаров, то целесообразно пояснить, как в них может учитываться предложенная система мониторинга?
4. В диссертации следовало уделить большее внимание исследованию эффективности алгоритма поддержки принятия решений при организации мониторинга крупных пожаров.

Соискатель Кузнецов А.В. ответил на задаваемые в ходе заседания вопросы, согласился с замечаниями и привел собственную аргументацию:

1. Под мобильными средствами мониторинга понимаются технические средства, которые предназначены для информационного обеспечения должностных лиц на пожаре. К ним можно отнести робототехнические средства, беспилотные летательные аппараты, видеорегистраторы, установленные в пожарных автомобилях и т.п. В диссертации представлены примеры применения результатов исследования с использованием беспилотных летательных аппаратов.

2. Показателем качества мониторинга в диссертации считается отношение времени, при котором осуществляется мониторинг, к общему планируемому времени мониторинга, т.е. показатель качества мониторинга — это относительная пропускная способность системы мониторинга в целом.

3. Внедрение результатов исследования в процесс составления документов предварительного планирования выполнено при определении необходимого количества средств мониторинга для качественного информационного обеспечения системы управления на месте пожара.

4. Оценка эффективности результатов исследования проводилась по следующим характеристикам: количество вариантов для принятия решений; время, необходимое на принятие решения; вероятность ошибочного выбора.

На заседании 19.04.2023 года диссертационный совет принял решение за совокупность информационно-технологических решений для планирования и организации мониторинга крупных пожаров с целью информационного обеспечения управления пожарными подразделениями, присудить Кузнецову А.В. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 12 человек, из них 6 докторов наук по специальности 2.3.4. Управление в организационных системах (технические науки), участвовавших в заседании, из 16 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 12, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета
д.т.н., профессор



Соколов Сергей Викторович

Ученый секретарь
диссертационного совета
к.т.н., доцент
«20» апреля 2023 г.