

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника

ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты
МЧС России» (директор) по научной работе
кандидат технических наук, доцент

В.Г. Полевой

« 30 »



ОТЗЫВ

**ведущей организации на диссертационную работу соискателя
ученой степени кандидата технических наук Королева Павла Сергеевича,
выполненную на тему «Модели и алгоритмы поддержки принятия
управленческих решений при тушении пожаров в подземных
сооружениях» по научной специальности 2.3.4. Управление в
организационных системах (технические науки)**

Актуальность темы исследования

Обеспечение пожарной безопасности подземных сооружений (далее – ПС), особенно в условиях крупных городов, является одной из приоритетных задач государственной политики в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Подземные объекты – метрополитены, коллекторы, тоннели, подземные парковки, склады и другие аналогичные сооружения характеризуются высокой пожарной нагрузкой, ограниченными возможностями для эвакуации, сложностью организации связи, управления силами и средствами.

В существующей практике управления пожарно-спасательными подразделениями руководитель тушения пожара (далее – РТП) действует в условиях дефицита времени, неполноты информации и неопределенности. При этом научно обоснованные модели и алгоритмы, позволяющие повысить оперативность принятия решений при тушении пожаров в ПС с учетом их специфических граничных условий, отсутствуют.

в.г. 6/61 от 14.05.2026

Таким образом, диссертационная работа Королева П.С., направленная на разработку таких моделей и алгоритмов, является актуальной, имеет важное социально-экономическое значение, соответствует положениям Стратегии национальной безопасности Российской Федерации и Основам государственной политики в области пожарной безопасности до 2030 года.

Научная задача исследования заключается в разработке моделей и алгоритмов поддержки принятия решений для повышения оперативности принятия управленческих решений при тушении пожаров в подземных сооружениях и организации взаимодействия на месте пожара пожарно-спасательных подразделений с аварийными службами города и эксплуатирующими эти объекты организациями.

Методологической основой исследования являются методы иерархического управления структурой и составом организационных систем, графической оценки, анализа систем, анализа иерархий.

Научная новизна исследования

В работе получены следующие новые научные результаты:

1. Модель поддержки принятия управленческих решений при тушении пожаров в ПС, основанная на ранжировании условий выбора управленческих альтернатив, отличающаяся от известных возможностью идентификации граничных условий пожаротушения (постоянных и переменных параметров) и их использования для формализованного выбора наиболее рациональной альтернативы.

2. Иерархическая модель организации взаимодействия пожарно-спасательных подразделений с аварийными службами города и эксплуатирующими организациями на месте пожара в ПС. Модель, в отличие от известных, учитывает возникающие граничные условия и позволяет оптимизировать состав оперативного штаба пожаротушения.

3. Два алгоритма поддержки принятия решений:

алгоритм ранжирования управленческих альтернатив на основе идентификации граничных условий;

алгоритм организации взаимодействия пожарно-спасательных подразделений с городскими и ведомственными аварийными службами.

Данные алгоритмы, в отличие от известных, обеспечивают возможность получения исходной информации о необходимом рациональном количестве сил и средств пожарно-спасательных подразделений, а также оптимальной организации взаимодействия пожарно-спасательных подразделений с аварийными службами города и эксплуатирующими объекты организациями для тушения пожара в ПС.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Обоснованность результатов диссертации обеспечивается:

корректным применением апробированных методов теории управления организационными системами, системного анализа, теории принятия решений, методов анализа иерархий, сетевого планирования и математической статистики;

использованием репрезентативной выборки статистических данных о пожарах в ПС, а также ретроспективных данных о хронометраже действий пожарно-спасательных подразделений;

обоснованием основных теоретических положений и утверждений;

согласованностью результатов работы с результатами, полученными другими авторами;

апробацией результатов исследования на всероссийских и международных научно-практических конференциях;

публикацией результатов исследования в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Минобрнауки Российской Федерации.

Выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, логически вытекают из полученных автором результатов и являются достоверными.

Теоретическая значимость работы заключается в дальнейшем развитии положений теории управления организационными системами применительно к

задачам пожаротушения в подземных сооружениях. Разработанные модели могут быть использованы в научных исследованиях по управлению силами и средствами в сложных организационно-технических системах.

Практическая значимость результатов диссертационного исследования заключается в реализации результатов в оперативно-служебной деятельности подразделений пожарной охраны:

в использовании разработанных моделей и алгоритмов для повышения эффективности разрабатываемых планирующих документов пожарно-тактических учений, документов предварительного планирования действий по тушению пожара и проведению аварийно-спасательных работ;

для повышения эффективности анализа действий пожарно-спасательных подразделений на произошедших пожарах в организациях, использующих документы предварительного планирования действий по тушению пожара и проведению аварийно-спасательных работ в подземных сооружениях;

организации взаимодействия пожарно-спасательных подразделений с аварийными службами города и эксплуатирующими объектами организациями при тушении пожаров в подземных сооружениях.

Кроме того, разработанный программный модуль поддержки принятия решений может быть использован для предварительного планирования тушения пожаров, анализа произошедших пожаров и профессиональной подготовки руководителей тушения пожара.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Полученные результаты целесообразно использовать:

в подразделениях пожарной охраны для разработки документов предварительного планирования тушения пожаров на объектах подземной инфраструктуры;

в учебных центрах и вузах ГПС МЧС России для подготовки руководителей тушения пожара и начальников штабов пожаротушения;

в проектных и экспертных организациях при обосновании мер пожарной безопасности подземных сооружений.

Публикации и апробация материалов диссертации

По результатам диссертации опубликовано 14 научных работ, в том числе четыре научные статьи в рецензируемых изданиях, включенных в перечень ВАК России. Получены два свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ. Содержание публикаций в достаточной мере раскрывает научные результаты проведенных исследований. Результаты исследований докладывались соискателем на 8 всероссийских и международных научно-практических конференциях.

Сведения о реализации результатов исследования

Результаты диссертационной работы внедрены в практическую деятельность Главного управления МЧС России по Чукотскому автономному округу и Главного управления МЧС России по Кемеровской области – Кузбассу при проведении пожарно-тактических учений и отработке вопросов взаимодействия пожарно-спасательных подразделений с аварийными службами города и службами эксплуатирующих объекты организаций при тушении пожаров в ПС, в учебный процесс кафедры пожарной тактики и службы (в составе учебно-научного комплекса пожаротушения) Академии Государственной противопожарной службы МЧС России, а также в деятельность ООО «МНИЦ С И ПБ» для проведения обоснования мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара в ПС (результаты внедрения подтверждены соответствующими актами.).

Автореферат корректно отражает основное содержание диссертации. Материал диссертационной работы изложен логически последовательно, достаточно структурирован и показывает, что автор хорошо владеет современными методами научного анализа, обоснованно и грамотно применяет соответствующий математический аппарат, аргументированно излагает полученные результаты.

Замечания по диссертационной работе

1. В модели поддержки принятия управленческих решений при тушении пожаров в подземных сооружениях на основе ранжирования условий

выбора управленческих альтернатив и планирования боевых действий пожарно-спасательных подразделений недостаточно раскрыты условия ранжирования и выбора альтернатив управления в зависимости от заданных моделью массивов граничных условий пожаротушения для рассматриваемого множества сценариев тушения пожара.

2. Не вполне ясно, каким образом осуществляется формализация в модели (Рисунок 2.15 стр. 76) диапазонов значений параметров граничных условий $N_{ГУ}^j$. Какое значение принимает расчетный результат для рассматриваемого набора альтернатив управления при тушении пожара, например, если $n_{ГУ}^j$ равен нулю?

3. Подход, изложенный в разделе 2.1.3 диссертации (выражение 2.27, стр. 128) определяет решение подзадачи замены элементов системы. Данное выражение подразумевает последовательное решение подзадачи исключения и включения элементов рассматриваемой системы, что, в свою очередь, затрудняет восприятие изложенного подхода. Целесообразно здесь рассматривать последовательное решение подзадач, что позволит сократить количество шагов в последовательности ее решения и оптимизировать данный подход.

4. В диссертации автором делается акцент на внедрение разработанного программного модуля в организационную структуру управления при тушении пожаров в подземных сооружениях, однако не приводятся сведения о системе, в которой предполагается его работа (в разрабатываемую АИУС РСЧС, в Атлас опасностей и рисков МЧС России или иную систему)

Несмотря на отмеченные замечания, в целом, диссертационная работа выполнена на высоком научно-теоретическом и методическом уровне.

Основные выводы и результаты исследования базируются на глубокой проработке исследуемой темы, логически обоснованы и формализованы в соответствии с общепринятым математическим аппаратом, подкреплены необходимым практическим материалом и представляют значительный научный и практический интерес.

Выводы

1. Диссертация Королева П.С. на тему «Модели и алгоритмы поддержки принятия управленческих решений при тушении пожаров в подземных сооружениях» является законченной научно-квалификационной работой, содержащей решение новой актуальной научной задачи, которая заключается в разработке моделей и алгоритмов поддержки принятия решений для повышения оперативности принятия управленческих решений при тушении пожаров в подземных сооружениях и организации взаимодействия пожарно-спасательных подразделений с аварийными службами города и эксплуатируемых объектов организаций на месте пожара.

2. Диссертация соответствует критериям п.п. 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к работам, представленным на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор Королев Павел Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.4. Управление в организационных системах (технические науки).

Отзыв составили:

Профессор кафедры (тактики и общевойсковых дисциплин) командно-инженерного факультета, кандидат военных наук, доцент

А.В. Бобарико

Доцент кафедры (тактики и общевойсковых дисциплин) командно-инженерного факультета, кандидат военных наук, доцент

А.П. Лещенко

Отзыв рассмотрен на заседании кафедры (тактики и общевойсковых дисциплин) командно-инженерного факультета Академии гражданской защиты МЧС России, протокол от 30.04.2026 г. № 10.

Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Академия гражданской защиты Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий имени генерал-лейтенанта Д.И.Михайлика» (ФГБВОУ ВО "Академия гражданской защиты МЧС России"). Адрес: Московская обл., г.о. Химки, г. Химки, мкр. Новогорск, ул. Соколовская, стр. 1А. Тел: +7 (498) 699-05-59, E-mail: agz@agz.50.mchs.gov.ru Сайт: amchs.ru