

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника ФГБВОУ ВО
«Академия Гражданской защиты
МЧС России» (проректор) по научной работе
канд. воен. наук, доцент

В.Г. Полевой

« 23 »



ОТЗЫВ

ведущей организации

на диссертационную работу До Хоанг Тхань по теме
«Модели и алгоритмы поддержки управления проведением поисково-спасательных работ во Вьетнаме», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.10 – «Управление в социальных и экономических системах» (технические науки)

1. Общая характеристика диссертации

Представленная диссертационная работа До Хоанг Тхань состоит из введения, трёх глав, заключения, списка литературы и 5 приложений. Диссертация подготовлена на кафедре информационных технологий в составе учебно-научного комплекса автоматизированных систем и информационных технологий ФГБВОУ ВО «Академия Государственной противопожарной службы МЧС России» и направлена на решение актуальной практической задачи – совершенствование управления проведением поисково-спасательных работ во Вьетнаме путем разработки и практического применения моделей и алгоритмов поддержки управления на основе программного комплекса для проведения поисково-спасательных работ (ПСР).

2. Актуальность темы диссертации

Разработка моделей и алгоритмов поддержки принятия управленческих решений при мониторинге оперативной информации является одним из важнейших путей развития Министерства общественной безопасности (МОБ) Социалистической Республики Вьетнам (СРВ), поскольку требуется находить оптимальные варианты сбора, хранения, обработки информации и прогнозирования ЧС и пожаров.

Актуальность работы вызвана необходимостью разработки и внедрения современных моделей и алгоритмов поддержки принятия управленческих решений и создания информационной системы поддержки

принятия управленческих решений во Вьетнаме на основе программного комплекса (ПК) для проведения ПСР.

В последнее время широко применяются методы планирования мероприятий по данной проблеме на основе прогнозирования и анализа рисков ЧС и пожаров.

3. Анализ соответствия диссертации паспорту специальности

Объект исследования – процесс управления проведением ПСР в результате чрезвычайных ситуаций и пожаров во Вьетнаме, а предмет исследования – методы и алгоритмы поддержки управленческих решений в процессе проведения ПСР во Вьетнаме на основе программного комплекса.

Научные результаты исследования представляют собой совокупность модели и алгоритмов поддержки управления проведением ПСР, поэтому диссертация соответствует п. 4. Разработка методов и алгоритмов решения задач управления и принятия решений в социальных и экономических системах; 5. Разработка специального математического и программного обеспечения систем управления и механизмов принятия решений в социальных и экономических системах паспорта научной специальности 05.13.10 - Управление в социальных и экономических системах (технические науки).

4. Теоретическая и практическая значимость диссертации

Теоретическая значимость работы заключается в том, что на основании выполненных исследований и полученных научных результатов предложены алгоритмы поддержки управления ПСР и модели оценки эффективности их практического применения, позволяющие снизить время проведения ПСР на ЧС и пожары во Вьетнаме.

Практическая значимость работы заключается в том, что использование предлагаемых математических моделей, алгоритмов и реализация информационной системы поддержки принятия управленческих решений во Вьетнаме на основе ПК для проведения ПСР позволяет снизить время поиска в процессе проведения ПСР.

Достоверность полученных результатов обеспечивается применением апробированного математического аппарата, проведением полевых испытаний ПК на основе коротковолнового инфракрасного диапазона (КИД) на испытательном полигоне МОБ Вьетнама в г. Хоабинь, апробацией моделей и алгоритмов в ходе вычислительных экспериментов.

5. Анализ публикаций и личного участия автора

По теме диссертации опубликовано 11 работ, в том числе 4 работы опубликованы в рецензируемых изданиях, включенных в перечень ВАК России, опубликована 1 монография, получено 1 свидетельство Роспатента о государственной регистрации комплекса программ для ЭВМ, опубликовано 5

докладов и тезисов докладов в сборниках научных трудов и материалах международных и всероссийских конференций.

Не вызывает сомнений что в совместных публикациях результаты, связанные с разработкой математических моделей и алгоритмов поддержки управленческих решений в процессе проведения поисково-спасательных работ во Вьетнаме на основе программного комплекса, получены автором самостоятельно.

6. Анализ структуры диссертации и автореферата

Во введении обоснована актуальность проблемы, определены объект, предмет, цель и задачи исследования, сформулированы научная новизна и положения, выносимые на защиту, указаны теоретическая и практическая значимость, приведены сведения о внедрении и апробации результатов.

В первой главе «Анализ системы управления проведением поисково-спасательных работ во Вьетнаме» рассматривается характеристика СРВ и обстановка с ЧС и пожарами во Вьетнаме. Проведён сравнительный анализ пожарной статистики во Вьетнаме и его частях с 2009-ого по 2019-ый гг. Результаты сравнительного анализа показали, что главными причинами пожаров являются: неосторожное обращение с огнём – 48,7 % общего количества пожаров; технические проблемы – 29,19 %, умышленные поджоги – 6,61 %, нарушение правил пожарной безопасности – 4,17 %, стихийные бедствия – 2,74 %, 8,59 % от неустановленных причин.

Проанализированы характеристики программных средств, применяемых при поиске пострадавших при ЧС и пожарах. Для поиска пострадавших в условиях пожара спасатели используют различные чувствительные приборы, которые позволяют им увидеть то, что человеческий глаз разглядеть не может. Самыми распространенными приборами для поиска пострадавших являются тепловизоры, которые позволяют найти пострадавших в задымленных либо охваченных огнем зданиях.

Показано, что использование инфракрасных технологий позволяет улучшить видимость для групп разведки пожара. Приведенные методы и средства позволяют сократить время поиска пострадавших в условиях пожара.

В диссертации решается научная задача создания моделей, алгоритмов, современных программных средств и новых информационных технологий для повышения эффективности ПСР (сокращения времени проведения ПСР).

Во второй главе «Модели и алгоритмы поддержки управления проведением поисково-спасательных работ. Разработка программного комплекса» разработана модель определения физического состояния пострадавших при проведении ПСР. Исследование процесса поиска

пострадавших под завалами связано с изучением прикладных аспектов теории марковских процессов с дискретными состояниями и цепей Маркова.

Разработаны модель и алгоритм поиска пострадавших при ЧС и пожарах с использованием беспилотных летательных аппаратов. Для идентификации объектов в помещении звену газодымозащитной службы (ГДЗС) предлагается использовать инфракрасные технологии с использованием модели триангуляции Делоне, что позволит сохранять пространственную ориентацию в процессе проведения ПСР. Процесс поиска пострадавших при ЧС и пожарах с использованием робототехнических комплексов на основе ПК для проведения ПСР.

Разработанные алгоритмы поиска пострадавших при ЧС и пожарах с использованием графов состояний пострадавших диаграммы Вороного можно использовать как в составе информационной системы предупреждения и ликвидации ЧС и пожаров (стационарных систем), так и в составе мобильных систем при проведении ПСР.

В третьей главе «Информационная система поддержки принятия управленческих решений при проведении поисково-спасательных работ в условиях дыма, тумана, дождя», разработан и исследован ряд алгоритмов и программ, предназначенных для использования в составе информационной системы поддержки принятия управленческих решений на основе ПК для проведения ПСР.

Информационная система должна быть проста в использовании, отображать такие характеристики, как местонахождение пожарных, радио и видеосвязь, поэтажный план строения, подсистему оповещения, расчет по работе звена спасателей, возможность подключения к автоматизированным информационным системам здания.

Реализация модели с возможным последующим ее совершенствованием позволяет повысить координацию действий сил и средств, обосновать принятые управленческие решения, использовать полученный материал в научных и образовательных целях. Предполагается, что управление информационной системой осуществляет штаб пожаротушения.

Проведены полевые испытания программных средств обнаружения пострадавших на основе приборов коротковолнового инфракрасного диапазона на испытательном полигоне МОБ Вьетнама. Таким образом, полевые испытания программных средств обнаружения пострадавших на основе ПК с использованием приборов коротковолнового инфракрасного диапазона на испытательном полигоне МОБ Вьетнама показали высокую эффективность при обнаружении пострадавших.

Автореферат полностью отражает содержание диссертации, а опубликованные статьи содержат основные положения работы. Это позволяет сделать вывод о том, что автором обоснована актуальность диссертационной работы, достигнута цель исследования и решены поставленные в работе задачи. Полученные результаты обладают научной новизной и практической значимостью, сформулированные выводы не вызывают сомнений.

7. Замечания по диссертации и автореферату

В качестве замечаний по автореферату и диссертационной работе следует отметить следующее:

1. В первой главе диссертации целесообразно было бы расширить материал о механизмах управления ресурсами аварийно-спасательных служб Вьетнама на основе методов и моделей теории активных систем, обобщенно представленных на рисунке 1.8, что позволило бы более четко и практично представить перспективы их использования в деятельности чрезвычайных служб.

2. Желательно бы уделить больше внимания практическому применению методов и моделей теории активных систем для управления проведением поисково-спасательных работ во Вьетнаме.

3. В автореферате недостаточно описаны параметры определения физического состояния пострадавших при проведении поисково-спасательных работ.

4. Внедрение результатов работы в практическую деятельность пожарных подразделений существенно затруднено на данный момент отсутствием регламентированного применения каких-либо систем поддержки управления, о чем автору следовало бы упомянуть и предложить возможные пути решения данного вопроса.

Отмеченные замечания не носят принципиального характера и не снижают общей положительной оценки диссертационной работы До Хоанг Тхань.

8. Выводы

Диссертация До Хоанг Тхань является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей важное значение для развития управления проведением ПСР во Вьетнаме путем разработки и практического применения моделей и алгоритмов поддержки управления на основе ПК для проведения ПСР.

По своему содержанию, научно-теоретическому уровню диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842,

паспорту специальности 05.13.10 – «Управление в социальных и экономических системах» (технические науки), а её автор До Хоанг Тхань, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Отзыв на диссертационную работу До Хоанг Тхань рассмотрен и утвержден на заседании научно-исследовательского центра (протокол №13 от 23 декабря 2020 г.)

Отзыв подготовили:

Начальник научно-исследовательского центра
доктор технических наук, профессор

«23» декабря 2020 г.

А.В. Рыбаков

Начальник научно-исследовательского отдела
(организации подготовки научно-педагогических кадров)
научно-исследовательского центра
кандидат технических наук

«23» 12 2020 г.

Н.А. Дрожжин

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». Адрес: 141435, Московская область, г. Химки, микрорайон Новогорск. Телефон: +7(498) 699-07-90. Сайт: <https://www.amchs.ru>