



МЧС РОССИИ

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»

(ФГБУ ВНИИПО МЧС России)

мкр. ВНИИПО, д. 12, г. Балашиха,

Московская область, 143903

Телефон: (495) 521-23-33

Факс: (495) 529-82-52, 524-98-99

E-mail: vnipo@mail.ru; <http://www.vnipo.ru>

22.10.18

На № _____ от _____

УТВЕРЖДАЮ

Начальник
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
полковник внутренней службы
кандидат технических наук

И.М. Гордиенко



2018

ОТЗЫВ

ведущей организации на кандидатскую диссертацию Захарова Игоря Анатольевича «Информационно-аналитическая поддержка управления пожарно-спасательными подразделениями при реагировании на крупные пожары», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.10 - Управление в социальных и экономических системах (технические науки)

Диссертационная работа Захарова Игоря Анатольевича представляет собой научное исследование, посвященное решению актуальных задач управления пожарно-спасательными подразделениями при реагировании на крупные пожары. Работа является весьма актуальной, прежде всего это связано с ростом пожаров в городах и населенных пунктах в Республике Казахстан. Проблема роста пожаров в крупных городах страны во многом обусловлена интенсивным потреблением электрической энергии, увеличением скорости урбанизации поселений, ростом количества промышленных объектов, зон переработки товаров и созданием больших торговых центров.

Вх. № 6/301 от 31.10.18

Исходя из проведенного анализа обстановки с пожарами и чрезвычайными ситуациями (далее -ЧС) в населенных пунктах Республики Казахстан соискатель определил, что в сложившихся условиях своевременное прибытие пожарно-спасательных подразделений (далее- ПСП) к месту вызова оказывается проблематичным. Поэтому, для обеспечения нормативного времени прибытия и сосредоточения необходимого количества сил и средств пожарно-спасательного гарнизона (далее - ПСГ) города для ликвидации крупных пожаров и ЧС соискатель провел детальное исследование возможностей ПСГ города на основе технологий имитационного моделирования.

На основе анализа обстановки с пожарами и ЧС Захаровым И. А. обоснована цель исследования, заключающаяся в разработке моделей и алгоритмов информационно-аналитической поддержки управления ПСП при реагировании на крупные пожары и ЧС на основе технологий имитационного моделирования в условиях ограниченного ресурсного обеспечения оперативных подразделений.

Для достижения поставленной цели в диссертационной работе поставлены и решены следующие задачи:

- исследованы параметры социально-экономического развития и пожарной опасности города;
- проведен анализ пожарных рисков и оперативной деятельности ПСГ города;
- разработаны и адаптированы модели процесса функционирования ПСП к условиям города и ПСГ, проведена проверка адекватности моделей;
- проведена оценка эффективности оперативной деятельности ПСГ и оценка его возможностей оперативно реагировать на крупные пожары и ЧС;
- разработаны решения по управлению развитием ПСГ с учетом перспективного плана развития города.

Научная новизна полученных результатов заключается в следующем:

- разработана имитационная модель и алгоритм процесса функционирования ПСП исследуемого объекта в рамках общей модели функционирования ПСГ города;

– разработан алгоритм оценки возможностей ПСГ по оперативному реагированию на крупные пожары и ЧС на основе технологий имитационного моделирования;

– разработаны сценарии моделирования возникновения различных деструктивных событий в различных условиях в рамках оценки возможностей ПСГ города при реагировании на крупные пожары и ЧС.

В диссертации получены результаты, характеризующиеся научной новизной и теоретической значимостью. На основе выполненных исследований и полученных научных результатов предложены практические решения задач стратегического управления ПСП при реагировании на крупные пожары и ЧС с учетом их временных и территориальных распределений по населенным пунктам.

Диссертационная работа соискателя состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложения. Основное содержание работы изложено на 129 страницах машинописного текста, содержит 61 рисунок и 23 таблицы. Список литературы содержит 90 наименований.

Диссертация структурирована и изложена научным языком, содержание работы вытекает из избранной диссертантом темы, поставленных целей, задач, а также обоснованных объекта и предмета исследования.

Во введении описана актуальность темы диссертационного исследования, определены объект, предмет, цель и задачи, сформулированы научная новизна и положения, выносимые на защиту, указаны практическая значимость исследований, приведены сведения о внедрении и апробации результатов работы.

В первой главе «Противопожарная защита городов и крупных объектов» соискатель проанализировал силы и средства ПСГ по защите города и его объектов. Наряду с этим провел анализ нормативных документов, регламентирующих численности сил и средств, а также время реагирования экстренных служб в Республике Казахстан и за рубежом.

Исходя из задач исследования соискателем проанализирована оперативная обстановка с пожарами с 2005 по 2016 гг., которая свидетельствует о ее непрерывном ухудшении, а исследования времени прибытия первых ПСП

к месту вызова показали, что в 22 % случаев ПСП не укладываются в нормативное время прибытия. На основании проведенного анализа возникла необходимость в проведении детального исследования возможностей ПСГ города по оперативному реагированию при крупных пожарах на основе методов имитационного моделирования.

Для решения вопросов совершенствования оперативного реагирования на крупные пожары и ЧС соискателем проведен анализ методов и моделей управления ПСП. Анализ показал, что проблема разработки информационно-аналитических систем моделирования деятельности и обоснования ресурсной потребности оперативных подразделений продолжает быть актуальной. Обоснованы цели, задачи и методы диссертационных исследований.

Во второй главе «Анализ пожарных рисков и деятельности пожарно-спасательного гарнизона» анализируется и дается оценка основных пожарных рисков в период с 2005 по 2015 гг. и исследуются основные статистические распределения процесса функционирования ПСГ.

Для построений и использования моделей процесса функционирования ПСГ соискателем проверяются, насколько адекватно описывают модельные распределения реальные статистические распределения. В ходе, которых установлено что распределение числа вызовов ПСП хорошо описываются распределением Пуассона, а временные характеристики, в частности время обслуживания вызовов, хорошо описывается законом Эрланга.

Анализ числа вызовов на пожары, в зависимости от количества привлекавшихся для их обслуживания пожарных автомобилей показал, что большинство вызовов в городе обслуживаются с привлечением не более трех пожарных автомобилей.

Приведены результаты исследования времени прибытия пожарных подразделений при крупных пожарах, произошедших в г. Астана в различное время года. Анализ показал, что время сосредоточения увеличивалось в зависимости от отдаленности дислокации пожарных частей, скорости движения пожарных автомобилей.

В третьей главе «Компьютерное моделирование деятельности оперативных подразделений города Астаны» автором Проведена адаптация

КИС «КОСМАС» к условиям реального города и гарнизона, а также модернизация КИС «КОСМАС» посредством разработки имитационной модели функционирования оперативных ПСП объекта.

Данная модель позволила значительно расширить возможности КИС КОСМАС для оценки возможностей ПСГ городов и территорий при реагировании на крупные пожары и ЧС.

В четвертой главе «Оценка возможностей пожарно-спасательного гарнизона по оперативному реагированию при ликвидации крупных пожаров и чрезвычайных ситуаций» соискателем приводится описание алгоритма оценки возможностей ПСГ по оперативному реагированию при ликвидации крупных пожаров на основе технологий имитационного моделирования при различных условиях его функционирования. В результате проведенных экспериментов автор разработал рекомендации по дислокации и реагированию ПСП в случае крупных пожаров.

На основе алгоритма оценки возможностей ПСГ при реагировании на крупные пожары разработана схема принятия решений по поддержке управления ПСГ, а также схема оценки возможностей ПСГ по реагированию на пожары и ЧС.

С помощью технологий имитационного моделирования соискатель произвел оценку вариантов развития сил и средств ПСГ с учетом развития инфраструктуры городской среды, изменения параметров оперативной обстановки, существующей сети пожарных депо, а также схемы размещения планируемых пожарных депо на территории города. По результатам моделирования предложен вариант размещения и состава сил и средств ПСГ, который является наиболее рациональным.

В заключении обобщаются результаты диссертационной работы и излагаются основные выводы исследования.

Соискатель выбрал адекватные цели и задачи диссертационного исследования, корректно применил методы системного анализа, теории управления и имитационного моделирования.

Научная значимость результатов диссертационного исследования Захарова И. А. заключается в совершенствовании моделей и алгоритмов по управлению ПСП при реагировании на крупные пожары и ЧС.

Практическое значение исследований Захарова И. А. направлено на поддержку управления и оценку возможностей ПСГ при определении необходимого количества и мест дислокации ПСП в населенных пунктах, а также при разработке планов пожаротушения на объектах защиты.

Основные научные результаты, полученные автором, опубликованы в 9 научных публикациях, в том числе 3 научных статьи в журналах, включенных в перечень ведущих периодических изданий, рекомендованных ВАК России.

Автореферат достаточно полно отражает основное содержание и выводы диссертации.

По диссертационной работе имеются следующие замечания:

– автором в работе исследована статистика пожаров и загораний на территории города Астаны, а также параметров оперативной деятельности пожарно-спасательного гарнизона за 2005 - 2016 годы. Работа выиграла бы, если бы в ней был выполнен анализ и за 2017 год;

– в работе недостаточно внимания уделено экономической оценке обоснования дополнительного количества пожарных частей. Например, из рис. 4.21 диссертации следует, что необходимо дополнительных 11 пожарных депо в соответствии с выделенными зонами развития города. Таким образом, общее число пожарных депо возрастёт в 2 раза, по сравнению с существующим их количеством. Насколько это согласуется с экономическими возможностями бюджета города?

– автору желательно бы помимо работ школы проф. Брушлинского Н.Н. уделить внимание и другим научно-методическим подходам, по обоснованию количества и мест дислокаций подразделений пожарно-спасательных сил.

Данные замечания не снижают общей положительной оценки работы. Диссертация Захарова Игоря Анатольевича написана на актуальную тему и представляет собой законченную научную квалификационную работу, содержащую решение актуальной задачи по совершенствованию управления

пожарно-спасательными подразделениями в Республике Казахстан при обосновании их ресурсных потребностях.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что диссертация Захарова И. А. соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, которые предъявляются к работам на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.10 «Управление в социальных и экономических системах» (технические науки), а ее автор Захаров И.А. заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по данной специальности.

Отзыв на диссертацию обсужден и одобрен на заседании специалистов отдела "Оперативно-служебной деятельности пожарно-спасательных подразделений" ФГБУ ВНИИПО МЧС России. Присутствовало на заседании отдела 10 чел. Результаты голосования: "за" 10 чел., "против" – нет, "воздержалось" – нет. Протокол № 4 от «22» октября 2018 г.

Начальник отдела
«Оперативно-служебной деятельности
пожарно-спасательных подразделений»
ФГБУ ВНИИПО МЧС России



В.В. Зыков

Начальник научно-исследовательского центра
организационно-управленческих проблем
пожарной безопасности ФГБУ ВНИИ
противопожарной обороны МЧС России
доктор технических наук



А.А. Порошин

143900, Московская область, г. Балашиха, мкр. ВНИИПО, д 12
Телефон: (495) 521-83-26
E-mail: vniipo@mail.ru