

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника
ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ),
кандидат технических наук

И.В. Сосунов

2020 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертацию Гринченко Бориса Борисовича на тему «Модели и алгоритмы поддержки управления безопасностью участников тушения пожара», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.10 - Управление в социальных и экономических системах (технические науки)

1. Актуальность темы диссертационной работы

Актуальность темы исследования определена необходимостью совершенствования средств и методов тушения пожара в условиях непригодной для дыхания среды и недостаточной видимости, развитием автоматизированных и информационных систем управления пожарно-спасательными подразделениями, что закреплено Указом Президента Российской Федерации от 1 января 2018 г. № 2 «Об утверждении Основ государственной политики Российской Федерации в области пожарной безопасности на период до 2030 года» пункты 16 и 24.

В диссертации решена актуальная научная задача, направленная на разрешение существующих противоречий между системами дистанционного мониторинга параметров безопасности, которые внедряют в конструкцию современных дыхательных аппаратов и подходами в управлении безопасностью участников тушения пожара при работе в непригодной для дыхания среде.

2. Новизна научных результатов, полученных лично автором

Новизна научных результатов, полученных лично автором, заключается в создании следующих новых моделей и алгоритмов поддержки управления безопасностью участников тушения пожара при работе в непригодной для дыхания среде с применением информации от дистанционных систем мониторинга:

- дескриптивная модель поддержки управления безопасностью участников тушения пожара при работе в непригодной для дыхания среде, в которой впервые определен групповой и персонализированный уровень мониторинга безопасности;

- вероятностная модель поддержки управления безопасностью участников тушения пожара, в которой впервые реализован критерий безопасности и определены его нормативные значения для нормальных и сложных условий работ в непригодной для дыхания среде;

Вх. № 6/40 от 25.03.2020

- алгоритм синтеза информационных ресурсов для поддержки управления безопасностью участников тушения пожара, представляющий собой многошаговый итеративный процесс, необходимый для формирования вероятностных значений параметров безопасности участников тушения пожара при выполнении комплекса работ в непригодной для дыхания среде;

- алгоритм поддержки управления безопасностью участников тушения пожара, обеспечивающий лицо, принимающее решение, необходимой информацией для выбора варианта управляющего воздействия на основе сопоставления плановых и фактических значений параметров безопасности при работе в непригодной для дыхания среде в контрольных точках мониторинга.

3. Теоретическая значимость научных результатов диссертационной работы

Теоретическая значимость диссертации заключается в разработке моделей и алгоритмов поддержки управления безопасностью участников тушения пожара при работе в непригодной для дыхания среде направленных на повышение качества управляющих воздействий лицом, принимающим решение, за счет снижения влияния человеческого фактора при оперативной обработке поступающей информации от дистанционных систем мониторинга.

4. Практическая значимость научных результатов диссертационной работы

Практическая значимость научных результатов диссертации направлена на повышение эффективности управления безопасностью участников тушения пожара при выполнении комплекса работ в непригодной для дыхания среде лицом, принимающим решение, путем применения разработанных моделей и алгоритмов поддержки управления, реализованных в виде информационно-аналитического обеспечения (программного комплекса).

5. Достоверность полученных результатов

Достоверность полученных автором результатов подтверждается применением апробированного математического аппарата и корректным использованием исходных данных, внутренней непротиворечивостью и согласованностью с результатами других исследователей, сравнением теоретических данных с результатами экспериментального исследования.

6. Краткая характеристика диссертации

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы и приложений.

Во введении обоснована актуальность темы диссертации, показана степень разработанности исследования, сформулированы цель и задачи диссертации, определены объект и предмет исследования, показана новизна научных результатов, полученных лично автором, их теоретическая и практическая значимость,

перечислены положения, выносимые на защиту, приведено краткое содержание работы.

В главе 1 «Анализ системы управления безопасностью участников тушения пожара» сформулирована научная задача, состоящая в разработке моделей и алгоритмов поддержки управления безопасностью участников тушения пожара при работе в непригодной для дыхания среде на основе мониторинга параметров безопасности. Определен ряд задач, обеспечивающих решение поставленной научной задачи:

- разработать модели поддержки управления безопасностью участников тушения пожара при работе в непригодной для дыхания среде на основе теоретических аспектах управления риском реализации деструктивных событий;

- разработать алгоритм синтез информационных ресурсов плановых значений параметров безопасности участников тушения пожара при работе в непригодной для дыхания среде;

- разработать алгоритм поддержки управления безопасностью участников тушения пожара при работе в непригодной для дыхания среде на основе сравнения плановых и фактических параметров безопасности, получаемых посредством дистанционного мониторинга;

- разработать программный комплекс информационно-аналитической поддержки управления, который позволит на своей основе объединить систему дистанционного мониторинга параметров безопасности и получаемую от нее информацию для возможности практической реализации лицом, принимающим решение, разработанных моделей и алгоритмов поддержки управления.

Сформулированный комплекс задач, направлен на разрешение противоречия между системами дистанционного мониторинга параметров безопасности участников тушения пожара и существующими подходами в управлении.

В главе 2 «Разработка моделей поддержки управления безопасностью участников тушения пожара» в рамках общей теории принятия решений в условиях риска и неопределенности разработана вероятностная модель поддержки управления безопасностью участников тушения пожара при работе в непригодной для дыхания среде. Выполнен переход от существующей детерминированной модели поддержки управления безопасностью с учетом нормативных значений коэффициентов безопасности, используемых в практической деятельности при оценке параметров безопасной работы газодымозащитников в непригодной для дыхания среде. Проведено экспериментальное исследование разработанной вероятностной модели поддержки управления безопасностью участников тушения пожара. Для оценки адекватности модели применены критерии статистического согласия Пирсона и Шапиро-Уилка. Произведена оценка эмпирических результатов исследования на группу ошибку критерием Граббса.

Предложена общая структура для дальнейшей алгоритмизации и практической реализации вероятностной модели поддержки управления безопасностью участников тушения пожара при работе в непригодной для дыхания среде.

В главе 3 «Синтез информационных ресурсов для поддержки управления безопасностью участников тушения пожара» разработан алгоритм синтеза информационных ресурсов, необходимый для поддержки управления безопасностью

участников тушения пожара при работе в непригодной для дыхания среде. Алгоритм предназначен для формирования метаданных информационных ресурсов поддержки управления путем исследования элементарных работ и расчета необходимых параметров безопасности. На основе алгоритма и схемы данных сформирована база, в которую синтезированы информационные ресурсы для решения широкого спектра задач поддержки управления безопасностью участников тушения пожара. Итоговый запрос в базе данных позволяет лицу, принимающему решение, оперативно использовать структурированные параметры безопасности участников тушения пожара, как в вероятностном, так и в детерминированном виде.

В главе 4 «Программный комплекс поддержки управления безопасностью участников тушения пожара» разработана дескриптивная модель поддержки управления безопасностью участников тушения пожара в непригодной для дыхания среде, которая обеспечивает лицо, принимающее решение, необходимой информацией для управления безопасностью участников тушения пожара, как на групповом, так и на персонализированном уровне. Для повышения собственной безопасности участков тушения пожара на персонализированном уровне, разработано устройство информационной поддержки. Проведена алгоритмизация и программная реализация дескриптивной модели в виде программного комплекса информационно-аналитической поддержки управления безопасностью участников тушения пожара. Предложен алгоритм поддержки управления безопасностью участников тушения пожара, в качестве теоретической основы которого использован разработанный критерий безопасности. Процедура поддержки управления состоит в сопоставлении интервалов плановых и фактических значений параметров безопасности для осуществления управляющего воздействия лицом, принимающим решение в соответствии с текущим уровнем риска. Даны практические рекомендации при планировании и выполнении работ в непригодной для дыхания среде, для которых необходимо реализовать мероприятия безопасности.

В заключении сформулированы основные выводы и рекомендации, полученные в диссертации.

В приложениях представлены результаты экспериментального исследования, проверка теоретической гипотезы критерием статистического согласия Шапиро-Уилка и акты внедрения результатов исследования.

7. Замечания по диссертационной работе

В качестве замечаний по диссертации следует отметить:

1. В первой главе диссертации при анализе причин гибели пожарных на рисунке 8 с. 18 необходимо было в полной мере расписать все причины.
2. Во второй главе при рассмотрении концептуальных моделей поддержки управления безопасностью участников тушения пожара при работе в непригодной для дыхания среде целесообразно было бы более детально раскрыть схему геометрической интерпретации решения задачи исследования (рисунок 20, с. 52).
3. В третьей главе при рассмотрении алгоритма на с. 79 рисунок 29 не в полной мере описаны блоки, из которых берется информация о параметрах безопасности, связанная с системой дистанционного мониторинга.

4. В четвертой главе необходимо было рассмотреть конкретный пример решения задачи обеспечения безопасности участников тушения пожара при работе в непригодной для дыхания среде, с применения программного комплекса информационно-аналитической поддержки.

Несмотря на указанные замечания, диссертация Гринченко Бориса Борисовича на тему «Модели и алгоритмы поддержки управления безопасностью участников тушения пожара» написана автором самостоятельно на хорошем научном уровне, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку, а указанные замечания не снижают общую положительную оценку диссертации и являются пожеланием автору, для дальнейших исследований.

8. Публикации и апробация результатов исследования

По теме диссертации опубликовано 18 работ, в том числе 4 работы в рецензируемых изданиях, включенных в перечень ВАК России, поддерживающих специальности 05.13.10 и 3 в изданиях, входящих в международную систему цитирования. Получены свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ, базы данных, патент на полезную модель.

Личный вклад автора в опубликованных работах не вызывает сомнений. Текст публикаций в достаточной степени раскрывает научные результаты, полученные в ходе проведенных исследований.

9. Заключение о соответствии диссертации паспорту научной специальности и критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней

Диссертация Гринченко Б.Б. соответствует областям исследования паспорта специальности 05.13.10 Управление в социальных и экономических системах (технические науки), а именно:

- пункту 4 «Разработка методов и алгоритмов решения задач управления и принятия решений в социальных и экономических системах»;
- пункту 6 «Разработка и совершенствование методов получения и обработки информации для задач управления социальными и экономическими системами».

Диссертация Гринченко Б.Б. 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 управления безопасностью участников тушения пожара на основе информации, получаемой от дистанционных систем мониторинга, а ее автор, Гринченко Борис Борисович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.10 - Управление в социальных и экономических системах.

Отзыв на диссертацию обсужден и одобрен на совместном заседании специалистов отдела «Развития функциональных и территориальных подсистем РСЧС» и отдела «Цифровизации РСЧС» 3 научно-исследовательского центра ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) 6 марта 2020 года, протокол № 3 от 6 марта 2020 года.

Начальник 3 научно-исследовательского центра «Развития РСЧС» ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), кандидат технических наук

 Нехорошев Сергей Николаевич

« 6 » 03 2020 г.

Отзыв подготовил:

Главный научный сотрудник ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), заслуженный деятель науки Российской Федерации, доктор технических наук, профессор

 Качанов Сергей Алексеевич

« 6 » марта 2020 г.

Подписи Качанова Сергея Алексеевича и Нехорошева Сергея Николаевича заверяю:
Начальник отдела кадров ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)

 А.А. Васильева

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России» (федеральный центр науки и высоких технологий) (ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)).

Адрес: 121352, г. Москва, Давыдовская улица, д. 7.

E-mail: vniigochs@vniigochs.ru. Веб-сайт: <http://vniigochs.ru>.

Тел.: (495) 198-03-80