

## УТВЕРЖДАЮ

Начальник ФГБУ ВНИИПО МЧС России  
генерал-майор внутренней службы  
доктор технических наук

Д.М. Гордиенко

«12» \_\_\_\_\_ 2022 г.

## ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу

Волошенко Алексея Анатольевича

«Модель и алгоритмы поддержки принятия управленческих решений по  
применению обязательных требований пожарной безопасности»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 2.3.4. Управление в организационных системах  
(технические науки)

### Актуальность темы исследования

Диссертационная работа Волошенко А.А. связана с актуальной задачей разработки информационной поддержки принятия решений по применению обязательных требований пожарной безопасности и алгоритмов для ее практического использования в оперативном режиме.

Диссертантом разработаны модель и алгоритмы поддержки принятия управленческого решения по применению обязательных требований пожарной безопасности между зданиями на основе применения информационно-аналитического и программного обеспечения. Актуальность диссертационного исследования обусловлено также повышением оперативности принятия обоснованного управленческого решения по применению обязательных требований пожарной безопасности путем разработки методики экспресс-оценки прогнозируемого события и алгоритма

*Вх. № 6/97 от 30.05.2022.*

поддержки принятия решений. Таким образом, актуальность диссертационной работы Волошенко А.А. не вызывает сомнений.

### **Общая характеристика диссертации**

Представленная диссертационная работа Волошенко А.А. состоит из введения, трех глав, заключения, списка литературы и приложений.

*Во введении* автором убедительно обоснована актуальность проведенных исследований, сформулированы цель, задачи исследования, объект и предмет исследования. Показана научная новизна работы, ее теоретическая и практическая значимость.

*В первой главе* проведён анализ моделей и методик информационной поддержки принятия решения по применению обязательных требований пожарной безопасности, выявлены показатели, определяющие поведение системы для принятия обоснованного управленческого решения.

Сравнительный анализ расчетной и нормативной оценки значения противопожарного расстояния показал, что типовая модель по применению обязательных требований пожарной безопасности в ряде случаев не позволяет обеспечить достоверность принятого управленческого решения.

В целях повышения оперативности принятия решения по применению обязательных требований пожарной безопасности в части оценки противопожарных расстояний между зданиями предложено использование методики с учетом минимально необходимых показателей для практического использования.

*Вторая глава* посвящена разработке методики экспресс-оценки мероприятий по предотвращению распространения пожара между зданиями, обеспечивающая поддержку принятия управленческого решения на основе применения эмпирических формул для определения противопожарного расстояния.

Для разработки методики использован метод редукции, позволяющий путем математического моделирования большого массивами расчетных

значений излучающего теплового потока выявить закономерности исходных переменных показателей, влияющих на величину противопожарного расстояния.

Следует отметить значительное количество проведенных численных экспериментов наступления рискованного события (2 56 численных расчетов: 196 на каждую из 11 облучаемых поверхностей) с учетом показателей излучающей поверхности, облучаемого материала, расположения облучаемой поверхности относительно излучающей поверхности. Результаты сравнительного анализа расчетов показали высокую точность расчетов.

Достоверность области практического применения эмпирических формул позволила разработать методику экспресс-оценки мероприятий по предотвращению распространения пожара между зданиями.

**В третьей главе** автором представлен разработанный программный продукт «Экспресс-оценка риска причинения вреда от воздействия теплового потока при пожаре», направленный на повышение надежности и автоматизации процесса принятия управленческого решения при проведении комплексной оценке мероприятий, направленных на предотвращение последствий распространения пожара между зданиями, в виде противопожарного расстояния и организации деятельности пожарной охраны.

Предложена риск-ориентированная модель организации деятельности, а для ее практической реализации был разработан алгоритм поддержки принятия управленческого решения по применению обязательных требований пожарной безопасности между зданиями.

**В заключении** сформулированы основные результаты диссертационного исследования.

**В приложении** диссертации приведены численные расчеты по определению противопожарного расстояния для различных материалов облучаемой поверхности, программный код, свидетельство о государственной регистрации компьютерной программы, акты внедрения результатов исследования.

### **Анализ соответствия диссертации паспорту специальности**

Объект исследования — техническое регулирование в области пожарной безопасности, а предмет исследования — модель и алгоритмы поддержки принятия управленческого решения по применению обязательных требований пожарной безопасности.

Научные результаты исследования представляют собой научно-обоснованную риск-ориентированную модель организации деятельности в системе обеспечения пожарной безопасности, включающую передачу прогнозной информации о состоянии объекта управляющему субъекту, комбинацию различных альтернативных вариантов мероприятий противопожарной защиты на основе методики экспресс-оценки и алгоритм поддержки принятия управленческого решения по применению обязательных требований пожарной безопасности. Следовательно, диссертация Волощенко А.А. соответствует паспорту научной специальности 2.3.4. Управление в организационных системах (технические науки).

### **Научная новизна результатов исследований, представленных в диссертации**

Результаты проведенных исследований являются оригинальными. В качестве наиболее значимых результатов можно выделить следующие:

разработан алгоритм и методика экспресс-оценки мероприятий по предотвращению распространения пожара между зданиями, позволяющий сократить расчетные показатели математической модели;

предложен алгоритм поддержки принятия управленческого решения по применению обязательных требований пожарной безопасности между зданиями для практического использования;

предложена риск-ориентированная модель организации деятельности в системе обеспечения пожарной безопасности, позволяющая получить эффективный контроль над элементами системы предотвращения

распространения пожара между зданиями

### **Теоретическая и практическая значимость диссертации**

Теоретическая и практическая значимость работы заключается в следующем: разработанный расчетно-обоснованный подход направлен на реализацию гибкой риск-ориентированной модели организации деятельности при установлении соответствия объекта защиты обязательным требованиям пожарной безопасности в части предотвращения распространения пожара между зданиями.

Полученные результаты исследований могут быть использованы в практической деятельности сотрудниками ФПС МЧС России, судебно-экспертных учреждений МЧС России, научных и образовательных организаций.

Степень достоверности работы подтверждается проведением результатов численных экспериментов по апробированной методике, высокой численной сходимостью результатов расчета по методике экспресс-оценки по эмпирическим формулам и по специальному функциональному программному обеспечению.

### **Анализ публикаций и личного участия автора**

Все основные научные результаты, полученные автором, достаточно полно опубликованы в научных журналах и материалах научных и научно-практических конференций. По теме диссертации опубликовано 17 научных работ, из них 7 работ в рецензируемых изданиях, включенных в перечень ВАК России, получено свидетельство Роспатента о государственной регистрации программы для ЭВМ, опубликовано 5 докладов и тезисов докладов в сборниках научных трудов и материалах международных конференций.

Не вызывает сомнений, что в представленные в публикациях результаты, связанные с разработкой модели и алгоритмов поддержки принятия управленческого решения по установлению обязательных

требований пожарной безопасности между зданиями, получены автором лично.

Автореферат соответствует содержанию диссертационной работы. 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.

### **Замечания по диссертационной работе**

1. В первой главе автором представлен анализ таблиц 1.1 и 1.2, определяющих степень огнестойкости и класс конструктивной пожарной опасности зданий, в части оценки распространения опасных факторов пожара. Следует отметить, что вышеупомянутые таблицы для оценки распространения пожара не предназначены. Таблицы для определения противопожарных расстояний между зданиями даны в других нормативных документах (например, СП 4.13.130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям»).

2. В первой главе при анализе нормативных требований и методик расчета противопожарных расстояний не рассмотрен ряд известных международных стандартов (например, IBC 2018 International Building Code 2018, NFPA 80A: Recommended Practice for Protection of Buildings from Exterior Fire Exposures).

3. Во второй главе при постановке задачи по расчету значений тепловых потоков в качестве излучающей поверхности приняты размеры проема. Более корректно было бы использовать излучающую поверхность факела, размеры которого могут значительно отличаться от размеров проема.

4. Целесообразно было бы пояснить, почему зависимости, представленные на рис. 2.24 и 2.25 (глава 2), одинаковые как для высоты, так

и для ширины проема.

5. В диссертации не представлен вариант использования методики экспресс-оценки мероприятий по предотвращению распространения пожара между зданиями при наличии нескольких горящих проемов, что часто встречается на практике.

6. Следовало бы указать область эффективного применения разработанных эмпирических формул при определении противопожарного расстояния. А также дать ограничения по использованию методики экспресс-оценки в соответствии с функциональным назначением зданий и сооружений. Очевидно, что в диссертации рассматриваются жилые и общественные здания. Для складов, промышленных зданий, магазинов, которые имеют различные количество и виды пожарной нагрузки, размеры проемов и др., использование предложенной методики требует обоснования.

7. В тексте диссертации присутствуют стилистические недочеты и опечатки.

Указанные замечания не снижают научной и практической ценности диссертации Волошенко А.А. Диссертация представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, выполненную на высоком научном уровне.

### **Выводы**

Диссертация Волошенко А. А. является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей важное значение для совершенствования деятельности сотрудников ФПС МЧС России при принятии решения по применению обязательных требований пожарной безопасности.


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, а ее

автор Волошенко Алексей Анатольевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических по специальности 2.3.4. Управление в организационных системах (технические науки).

Отзыв ведущей организации был рассмотрен и одобрен на совместном заседании сотрудников отдела 3.4 «Моделирования пожаров и нестандартного проектирования» и отдела 1.2 «Надзорной деятельности в области пожарной безопасности», направления научно-исследовательской деятельности которых соответствуют тематике диссертации (протокол № 1 от 12.05.2022 г.).

Отзыв подготовил:

Главный научный сотрудник  
ФГБУ ВНИИПО МЧС России,  
доктор технических наук, с.н.с.

 И.Р. Хасанов  
12.05.2022 г.


Подпись Хасанова Ирека Равильевича заверяю.

Ученый секретарь диссертационного совета

ФГБУ ВНИИПО МЧС России,

к.т.н., с.н.с.



 Е.Ю. Сушкина  
12.05.2022 г.

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).

Адрес: микрорайон ВНИИПО, дом 12, город Балашиха, Московская область, 143903. E-mail: [vniipo@mail.ru](mailto:vniipo@mail.ru). Веб-сайт: <http://www.vniipo.ru/>

Тел.: +7 (495) 521-23-33