**Отзыв**

официального оппонента на диссертацию Тараканова Дениса Вячеславовича «Многокритериальные модели и методы поддержки управления пожарными подразделениями на основе мониторинга динамики пожара в здании», представленной к защите на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.10 – Управление в социальных и экономических системах (технические науки)

**Актуальность и значимость диссертации.** Диссертация Тараканова Дениса Вячеславовича посвящена решению важной государственной проблемы борьбы с пожарами в зданиях и снижению социально-экономических потерь от них за счет повышения эффективности управления пожарными подразделениями на основе мониторинга динамики пожаров.

Актуальность диссертации подтверждается значительными материальными потерями от пожаров в зданиях, которые исчисляются десятками миллиардов рублей. При этом число человеческих жертв на таких пожарах превышает десять тысяч человек в год.

В диссертации предлагается использовать современные системы пожарной сигнализации в целях дистанционного мониторинга динамики пожара в зданиях для совершенствования информационного обеспечения должностных лиц пожарных подразделений. Для этого разработаны формализованные процедуры поддержки принятия решений при управлении пожарными подразделениями.

В диссертационной работе сформулирована **цель исследования** – повышение эффективности управления пожарными подразделениями при тушении пожаров в зданиях путем создания и использования многокритериальных моделей и методов поддержки управления на основе дистанционного мониторинга динамики пожара.

**Анализ структуры диссертации.** Диссертационная работа состоит из введения, 6 глав, заключения, списка литературы и приложений. В первой главе диссертации проведен анализ специфики реализуемого на сегодняшний день управления пожарными подразделениями при тушении пожаров в зданиях. Во второй главе диссертации разработаны многокритериальные модели и методы мониторинга динамики пожара в здании, приведены примеры применения моделей и методов в теоретических исследованиях. В третьей главе диссертации разработан многокритериальный метод поддержки принятия решений на основе результатов мониторинга динамики пожара и моделирования действий пожарных подразделений, предложена методика его применения при исследовании широкого класса задач управления. Совокупность научных результатов, полученных во второй и третьей главе диссертации, определяет теоретическую значимость диссертационной работы. Четвертая глава диссертации посвящена анализу возможности практического применения полученных теоретических положений при решении задач управления тушением пожаров в зданиях. В пятой главе диссертации автором проведена разработка информационной системы поддержки управления пожарными подразделениями при тушении пожаров в зданиях на основе мониторинга динамики пожара. Результаты исследования, приведенные в четвертой

Вх. № 6/5 от 29.01.2019

и пятой главах диссертации, определяют практическую значимость диссертации. В шестой главе диссертации проведена оценка эффективности разработанной в диссертации системы поддержки управления пожарными подразделениями. В приложениях приведены статистические данные по пожарам, экономическая оценка системы поддержки управления и сведения о практическом внедрении результатов исследования.

Анализ диссертации показывает, что она структурирована, результаты, полученные в ходе исследования, изложены грамотно.

Автореферат диссертации дает полное представление о полученных научных и практических результатах.

**Научная новизна исследования** работы заключается в создании методологических основ моделирования поддержки управления пожарными подразделениями при тушении пожаров с использованием разработанных новых многокритериальных моделей и методов.

**Теоретическая значимость** работы состоит в разработке многокритериальных моделей и методов поддержки принятия решений для повышения эффективности управления силами и средствами пожарных подразделений при тушении пожаров в зданиях, оборудованных системой дистанционного мониторинга динамики пожара.

**Практическая значимость** работы заключается в:

- разработке системы информационной поддержки управления пожарными подразделениями на основе результатов математического моделирования действий по тушению пожаров;
- разработке процедуры адаптивного проектирования системы дистанционного мониторинга динамики пожара в здании с учетом моделирования развития опасных факторов пожара на основе теории клеточных автоматов;
- разработке комплекса компьютерных обучающих программ для тренажеров по отработке действий при тушении пожаров в зданиях и сооружениях;
- разработке методических рекомендаций по повышению эффективности действий подразделений пожарной охраны с использованием информации от систем поддержки управления.

**Достоверность и обоснованность результатов исследования** подтверждается применением апробированных методов и средств исследования, внутренней непротиворечивостью и согласованностью с результатами других исследователей, сравнением теоретических данных с результатами экспериментальных исследований.

**Апробация результатов исследования.** Результаты диссертации докладывались на Международных и Всероссийских научно-практических конференциях и имели положительную оценку ведущих ученых в данной области исследования. По теме диссертации опубликованы 37 работ в периодических изданиях, рекомендованных ВАК России для публикации научных результатов на соискание ученой степени доктора наук по специальности 05.13.10 Управление в социальных и экономических системах (технические науки). Автором диссертации подготовлена научная монография, получены патенты на изобретение и полезную модель, 11 свидетельств Роспатента о государственной регистрации программ для

ЭВМ. Высокая степень участия автора диссертации в публикациях не вызывает сомнения, ключевые публикации написаны без соавторов.

**Соответствие диссертации паспорту научной специальности 05.13.10 Управление в социальных и экономических системах.** Диссертация соответствует паспорту специальности 05.13.10 Управление в социальных и экономических системах (технические науки), а именно:

- пункту 6 «Разработка и совершенствование методов получения и обработки информации для задач управления социальными и экономическими системами», в части разработанной модели дистанционного мониторинга для получения и обработки информации о динамки пожара в здании с целью принятия объективных управленских решений;
- пункту 10 «Разработка методов и алгоритмов интеллектуальной поддержки принятия управленческих решений в экономических и социальных системах» - метод поддержки принятия управленческих решений и система поддержки управления пожарными подразделениями при тушении пожаров в зданиях.

Замечания по диссертации:

1. Предложенная автором модель управления действиями пожарных подразделений предполагает обработку данных, получаемых в первую очередь от систем пожарной сигнализации. Вместе с тем, в подавляющем большинстве установок, применяемых в зданиях, используются дымовые пожарные извещатели, не вполне пригодные для мониторинга динамики пожара.

2. Предложенное в разделе 5.2.2 использование адресных систем пожарной сигнализации для реализации системы управления действиями пожарных подразделений не подкреплено определением требуемых параметров этих систем. В частности, в традиционных системах не производится мониторинг температурных полей в помещениях и отсутствует контроль результативности технических средств систем пожарной автоматики.

3. Недостаточно полно описан использованный в рамках тактических учений программно-аппаратный комплекс, реализованный на базе системы пожаротушения и пожарной сигнализации «Гарант Р» производства ООО «ГК Этернис». Не описан интерфейс взаимодействия всех устройств заявленного программно-аппаратного комплекса.

4. При оценке эффективности системы поддержки управления пожарными подразделениями (глава 6) автор утверждает что, помимо управленческой эффективности, необходимо рассматривать и экономическую, так как «зачастую дороговизна применения информационной системы сводит на нет экономический эффект от ее практического применения». При этом в дальнейшем эффективность системы информационной поддержки (СИПУ) оценивается без учета материальных затрат на реализацию системы.

5. В работе встречаются незначительные технические погрешности, например, рисунки 19а,19б, на которые даны ссылки в тексте на стр.216, не соответствуют этим ссылкам.

6. В шестой главе таблицы 6.8. и 6.9. имеют одинаковые названия, хотя содержат разную информацию.

Представленные замечания и недостатки не снижают общую положительную оценку диссертации.

Вывод: Диссертационная работа соответствует паспорту научной специальности 05.13.10 Управление в социальных и экономических системах (технические науки), а также требованиям ВАК России, предъявляемым к докторским диссертациям, и отвечает всем критериям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор, Тараканов Денис Вячеславович, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук.

Заведующий базовой кафедрой
«Пожарная безопасность»
ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский
политехнический университет Петра Великого»
доктор технических наук, профессор Леонид Тимофеевич Танклевский
«28» 01 2019 г.

Телефон: +7 (812) 248-91-69
E-mail: tanklevskij_lt@spbstu.ru

Танклевского Л.Т.
УДОСТОВЕРЯЮ
Ведущий специалист
по кадрам Васильева М.А.
«28» 01 20 19 г.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»
195251, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д.29