

## ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук Лепихина Анатолия Михайловича на диссертацию Морозова Романа Викторовича на тему «Модель и методы интеллектуальной поддержки принятия управленческих решений по пожарной безопасности зданий сферы образования», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (информатика, вычислительная техника, управление)

### **1. Актуальность избранной темы работы**

Пожарная безопасность общественных зданий и сооружений занимает важное место в комплексной проблеме обеспечения безопасности социальных объектов регионального и муниципального уровня. Имевшие место пожары торговых комплексов, складов, кафе, учебных заведений с большим числом жертв показывают недостаточность существующей системы профилактики и предупреждения данного вида чрезвычайных ситуаций. Одно из направлений снижения пожарного риска в общественных зданиях заключается в совершенствовании автоматизированных систем, направленных на повышение эффективности принятия решений по раннему выявлению и локализации пожаров, быстрой эвакуации людей из горящих зданий. Решение указанных задач во многом зависит от возможностей математических моделей распространения пожаров в зданиях и информационных технологий, обеспечивающих оперативный прогноз распространения опасных факторов, путей эвакуации людей, а также сил и средств, необходимых для локализации и ликвидации пожаров. Причем, прогнозы и решения должны принимать во внимание конструктивные и объёмно-планировочные решения зданий, с учетом динамики опасных факторов пожаров и вероятности воздействия этих факторов на человека. Применительно к рассматриваемому объекту также необходимо учитывать то, что планировка зданий учебных заведений существенно отличается от традиционно рассматриваемых общественных и административных зданий иного назначения.

С учетом указанных обстоятельств, представленная к защите работа Морозова Р.В., посвященная разработке моделей и методов интеллектуальной поддержки принятия решений по обеспечению пожарной безопасности зданий сферы образования на основе анализа результатов моделирования распространения опасных факторов пожара, исследования их воздействия на людей с учетом возможности блокирования путей эвакуации, является несомненно актуальной и своевременной.

## **2. Степень достоверности и обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций**

Достоверность и обоснованность научных положений обеспечена корректным использованием аналитического аппарата, основанного на достижениях отечественной (Брушлинского И.Н., Теплова В.В., Сизов А.С., Миргалев А.П. и др.) и зарубежной (Драйдел Д, Дэвид Л. и др.) школ математического моделирования пожаров и разработки систем поддержки принятия решений. Автор провел глубокий анализ существующих подходов к созданию информационных систем поддержки управленческих решений по обеспечению пожарной безопасности зданий, что позволило определить наиболее перспективные направления их развития.

Достоверность выводов и рекомендаций обеспечена комплексным учетом опасных факторов пожаров, обоснованными алгоритмами выработки решающих правил и логических выводов, а также использованием апробированных методик оценки пожарного риска.

## **3. Новизна научных результатов, выводов и рекомендаций**

Научная новизна исследования заключается в разработке структурно-функциональной модели системы комплексной поддержки управленческих решений, обеспечивающей интеграцию средств моделирования пожаров и процессов эвакуации людей, анализ результатов сценарного моделирования с оценкой пожарного риска, а также средства информационного обеспечения принятия управленческих решений.

Модель содержит контекстные диаграммы, описывающие структуру и алгоритмы системы интеллектуальной поддержки и взаимодействие этой системы с внешней информационной средой, диаграммы декомпозиции, детализирующие задачи и формы представления результатов.

Вторым элементом научной новизны можно считать предложенный метод формирования рекомендаций для управленческих решений. В результате логического вывода происходит анализ входных данных, и в зависимости от этого формируется набор рекомендаций с указанием их приоритетности. Особенностью алгоритма является то, что правила могут инициировать изменение последовательности их применения.

Выводы и рекомендации содержат новые результаты, полученные и обоснованные непосредственно в диссертационной работе.

## **4. Значимость полученных результатов для науки и практики**

**Значимость результатов для науки** заключается в развитии технологии комплексной поддержки управленческих решений по снижению пожарного риска, а также в том, что разработанная структурно-функциональная модель позволяет проводить анализ и консолидацию разнородных массивов данных, имеющих разные форматы и структуры.

**Значимость результатов для практики** состоит в разработке методических подходов, алгоритмов и программных средств, позволяющих проводить оценку состояния пожарной безопасности зданий учреждений образования. Особый практический результат заключается в создании виртуального тренажера для отработки практических навыков безопасной эвакуации людей из зданий.

Результаты работы могут быть использованы и для других типов зданий социального назначения с массовым пребыванием людей.

## **5. Общая оценка содержания работы и ее завершенности**

Текст диссертации представлен на 152 страницах, состоит из введения, трех глав и заключения, и включает 37 рисунков, 10 таблиц и 114 библиографических источников. Работа представляет собой логически структурированное, завершенное научно-квалификационное исследование, обладающее смысловым и содержательным единством формулировок темы, цели, задач, результатов и выводов. В работе представлены обоснования научно-исследовательских задач и методов их решения, выполнены описания и анализ полученных научных и практических результатов, сформулированы обобщающие выводы.

Направленность исследований и содержание работы соответствует паспорту специальности 05.13.01.

Диссертация написана профессиональным языком, используемым в соответствующем научном направлении. Автореферат и опубликованные статьи в достаточной мере отражают основное содержание диссертационной работы.

## **6. Выявленные недостатки и замечания**

1. Цель работы не в полной мере соответствует ее названию. Повышение эффективности решения рассматриваемой системной проблемы является следствием возможностей разрабатываемых моделей и методов. Поэтому цель следовало ориентировать на разработку моделей и методов поддержки принятия решений.
2. Положение 2 научной новизны в большей мере относится к практическому результату, чем к новому научному результату.
3. Выводы не содержат количественных параметров, характеризующих эффективность и оптимальность управленческих решений, сформированных на основе предлагаемой системы.

## 7. Заключение о соответствии диссертации требованиям и критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней

Диссертация Морозова Р. В. является самостоятельным завершенным научно-квалификационным исследованием, в котором решена важная задача моделирования развития опасных факторов пожаров, что обеспечивает информационную поддержку управленческих решений по повышению пожарной безопасности учебных учреждений. Полученные в работе результаты обладают несомненной научной новизной и практической значимостью. Представленные выводы и рекомендации являются вполне обоснованными.

В целом диссертационная работа соответствует предъявляемым требованиям, в том числе п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней». Автор работы, Морозов Роман Викторович, заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – системный анализ, управление и обработка информации (информатика, вычислительная техника, управление).

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Специальное конструкторско-технологическое бюро «Наука» Красноярского научного центра Сибирского отделения Российской академии наук (СКТБ «Наука» КНЦ СО РАН)

Юридический адрес: 660049, пр. Мира, 53, г. Красноярск

Почтовый адрес: а/я 25515, г. Красноярск, 660049

Тел.: 8(391) 227-29-12

Факс: 8(3910) 212-42-88

E-mail: [sktb@ksc.krasn.ru](mailto:sktb@ksc.krasn.ru)

Заместитель директора по научной работе,

доктор технических наук

Тел.: 8(391) 227-27-18

Факс: 8(391) 212-42-88

E-mail: [aml@icm.krasn.ru](mailto:aml@icm.krasn.ru)

  
30.12.2015г.

А.М. Лепихин

