

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Смирнова Андрея Владимировича «Модель и алгоритмы поддержки управления пожарной безопасностью предприятий химической промышленности», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.10 – Управление в социальных и экономических системах (технические науки)

Актуальность темы диссертационной работы.

Химическая промышленность – одна из ведущих отраслей экономики, определяющих темпы и направление научно-технического развития. В настоящее время в Российской Федерации функционирует более 1000 крупных предприятий и организаций химической промышленности. Анализ статистических данных показывает, что пожары на предприятиях химической промышленности характеризуются высокой степенью опасности, вызванной тяжкими последствиями социального, экологического и экономического характера. Актуальность проведенного соискателем исследования вызвана необходимостью разработки методов и алгоритмов поддержки принятия управленческих решений при распределении ресурсов для обеспечения пожарной безопасности предприятий химической промышленности, а также их реализации в виде компьютерных информационных систем, позволяющих снизить время принятия решений в условиях большого количества исходной информации за счет применения интеллектуальных методов и риск-ориентированного подхода.

Оценка содержания работы

Цель диссертационной работы Смирнова А.В. заключалась в совершенствовании управления пожарной безопасностью предприятий химической промышленности путем разработки и практического применения моделей и алгоритмов поддержки управления распределения ресурсов на основе агентного подхода.

Во введении автором обоснована актуальность темы диссертационной работы и степень ее разработанности, сформулированы цель, задачи, объект и предмет исследования, показана научная новизна работы, ее теоретическая и практическая значимость, представлены методология и методы исследования, а также степень достоверности и апробация результатов.

В первой главе проведен статистический анализ данных о пожарах на предприятиях химической промышленности, где показано, что средний

1 Вх. № 6/41 от 27.03.2020

ущерб от одного пожара значительно выше в сравнении с пожарами на других предприятиях страны. В свою очередь крупные пожары на объектах защиты носят катастрофический характер, что подтверждают результаты анализа крупных пожаров на объектах защиты за последние 50 лет как в России, так и за рубежом. Крупные пожары на подобных объектах несут большой материальный и экологический ущерб, являются наиболее сложными с точки зрения тактики тушения и требуют для локализации и ликвидации сосредоточения пожарных подразделений нескольких пожарно-спасательных гарнизонов, что определяет существенные затраты на борьбу с ними. Поэтому развитие системы пожарной безопасности предприятий химической промышленности является важной социально-экономической задачей, обеспечивающей профилактику угроз общественной безопасности Российской Федерации. Сформулирована научная задача, состоящая в разработке теоретических основ управления ресурсами для обеспечения пожарной безопасности на предприятиях химической промышленности с использованием агентного подхода.

Во второй главе разработана агентная модель распределения ресурсов для целей пожарной безопасности предприятий химической промышленности на основе информации о предпочтениях центра управления с учётом минимизации параметров их применения на основе риск-ориентированных моделей обеспечения пожарной безопасности, получаемой с использованием анализа опыта принятых ранее решений и/или на основе мнения экспертов о важности агентов в системе. В отличие от известных, в модели производится распределение ресурсов между агентами сложной социально-экономической системы на основе определения закономерностей взаимодействия центра управления с агентами, учитывая опыт принятых ранее решений и мнения экспертов. Это позволяет рассматривать широкий класс задач планирования распределения ресурсов для обеспечения пожарной безопасности.

В третьей главе разработана компьютерная информационная система поддержки принятия решений, в рамках которой предложены алгоритмы распределения ресурсов в агентной системе управления. В результате исследования разработана функциональная структура и алгоритм информационной СИПР. Предложена процедура анализа вариантов распределения ресурсов в агентных системах, включающая в себя два основных этапа: на первом этапе компонент-цели распределяются по

множествам; на втором этапе ранжируются (упорядочиваются) в соответствии с предпочтениями центра управления.

В четвертой главе предложена процедура оценки эффективности информационной системы поддержки принятия решений при управлении ресурсами пожарной безопасности на объектах защиты. Для оценки эффективности СППР в задачах планирования распределения ресурсов для обеспечения пожарной безопасности выбран вероятностный подход. Разработана теоретическая модель исследования, заключающаяся в возможном одновременном изменении количества агентов и вариантов в анализируемой системе.

В заключении сформулированы основные выводы и рекомендации, полученные в ходе выполнения диссертационной работы.

Достоверность полученных результатов подтверждается апробацией основных результатов на международных конференциях и семинарах, в опубликованных работах и свидетельствах о государственной регистрации программ для ЭВМ. Перечень научных публикаций соискателя и их содержание соответствует заявленной теме и полностью ее раскрывают.

Практическая значимость заключается в создании информационной системы поддержки принятия решений при управлении ресурсами для обеспечения пожарной безопасности на предприятиях химической промышленности, позволяющей при решении практических задач учесть активное влияние человека не только на процесс управления, но и выбора оптимального и экономически выгодного состава ресурсов с учётом минимизации параметров их применения на основе риск-ориентированных моделей обеспечения пожарной безопасности, повысить оперативность и эффективность процедур принятия решений.

Замечания

1. Из текста диссертации не ясно, как и кем задаются значения критериев важности для агентов.
2. Единичная матрица - это матрица, каждый элемент главной диагонали которой равен единице, а все остальные нулю – это общепринятое определение. Автор называет единичной матрицей - матрицу, состоящую из одних единиц (стр. 70 и стр. 73).
3. Матричная запись (2.32) не соответствует системе уравнений (2.31).

4. При оформлении диссертации допущены неточности и опечатки, так, например, первая формула на стр. 70 и последняя формула на стр. 72 не являются уравнениями, на стр. 70 автор ввел матрицу предпочтений Θ , но на стр. 76 и стр. 95 эта матрица обозначается θ .

Отмеченные недостатки не снижают общую положительную оценку работы.

Общий вывод

Диссертация по своему содержанию и научно-теоретическому уровню соответствует пункту 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней (утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 №842), содержащему критерии, которым должны отвечать диссертации на соискание ученых степеней.

Диссертационная работа является законченным самостоятельно выполненным научным исследованием, содержащим решение актуальной задачи – совершенствование управления пожарной безопасностью предприятий химической промышленности. Ее автор, Смирнов Андрей Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.10 - Управление в социальных и экономических системах (технические науки).

Официальный оппонент:
Главный научный сотрудник
ФГБУН ИПУ РАН

д.т.н., профессор
«26» 03 2020 г.

А.В. Щепкин



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова Российской академии наук

Адрес: 117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, д. 65.

Телефон: 8 495 334-89-10

Факс: 8 495 334-93-40

Адрес электронной почты: dan@ipu.ru