

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Малютин Олега Сергеевича

на тему: «Информационно-аналитическая система поддержки принятия решений по обоснованию дислокации подразделений пожарной охраны в городской среде на основе гибридных эвристических алгоритмов»,
представленный на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.4 – «Управление в организационных системах» (технические науки)

Актуальность задачи поиска мест оптимальной дислокации создаваемых подразделений пожарной охраны, очевидно, носит в большей степени теоретический характер, так как строительство новых пожарных депо в современной России едва ли может носить массовый характер. Вместе с тем, эта задача представляет собой сложный и многогранный объект для полноценного научного исследования, требующий комплексного применения методов статистического и пространственного анализа, сетевого моделирования, теории графов и машинного обучения. Ее решение предполагает интеграцию разнородных данных — от топологии улично-дорожной сети до статистики пожаров и социально-экономических характеристик застройки, — что делает ее модельным примером междисциплинарного подхода в области управления в организационных системах.

Разработка и верификация моделей оптимизации дислокации способствуют развитию смежных научных направлений, включая геоинформационные системы (ГИС), методы машинного обучения и анализ больших данных. Использование современных вычислительных технологий, таких как оценка плотности ядра, гибридные эвристические алгоритмы и модели сетевого анализа, позволяет не только решать конкретную задачу, но и формировать универсальные инструменты, применимые в других сферах экстренного реагирования и городского управления.

В то же время работа обладает высокой практической значимостью. Предложенные методы опираются на реальные данные и реализованы в виде программного обеспечения, пригодного для практического применения в системах управления пожарной охраной. Использование передовых возможностей ГИС, включая анализ доступности, моделирование скоростей следования и визуализацию рисков, может существенно повысить качество повседневной деятельности подразделений, в том числе при планировании границ районов выезда, анализе уязвимых зон и подготовке к реагированию на чрезвычайные ситуации. Таким образом, исследование сочетает глубокую научную проработку с реальной прикладной отдачей, способствуя как развитию методологии, так и повышению эффективности систем противопожарной защиты.

В работе автором предлагается подход к решению задачи поиска оптимальной дислокации подразделений пожарной охраны основанный на применении методов пространственного анализа и современных эвристических оптимизационных алгоритмов, таких как Генетический алгоритм, алгоритмы обезьяньего поиска и

вх № 6/91 от 10.09.2025

оптимизационных алгоритмов, таких как Генетический алгоритм, алгоритмы обезьяньего поиска и искусственной пчелиной колонии. При этом предложенная автором модульная архитектура информационно-аналитической системы поддержки принятия решений по обоснованию дислокации подразделений пожарной охраны подразумевает применение и иных алгоритмов без необходимости существенной переработки системы.

Работа затрагивает обширный перечень вопросов, связанных с решением задачи управления подразделениями пожарной охраны. Теоретические положения работы подкрепляются результатами проведенных вычислительных экспериментов для ряда крупных городов Российской Федерации соотнесенными с результатами получаемыми с применением прочих систем.

Замечания:

1. В работе не исследовано влияние качества данных (ошибки ввода, пропуски, систематические смещения) на результаты моделирования и оптимизации. Необходим анализ устойчивости к неполноте и искажениям данных.
2. Требования к вычислительным ресурсам и масштабируемость предложенных решений не раскрыты: отсутствуют профили производительности и сценарии тиражирования на федеральный уровень.

Представленные замечания не влияют на общую положительную оценку выполненной работы. В целом, диссертационная работа Малютина Олега Сергеевича, является завершенным самостоятельным научным исследованием, соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.4 Управление в организационных системах (технические науки).

Кандидат технических наук по специальности 05.13.17 – Теоретические основы информатики,

Руководитель центра искусственного интеллекта Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский федеральный университет»

Доцент кафедры Систем искусственного интеллекта Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский федеральный университет»

Пятаева Анна Владимировна

660041, Красноярский край, г. Красноярск, пр. Свободный, 79

Тел.: 8(391)206-22-22, anna4u@list.ru

3 сентября 2025 г.

