

## ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Королева Павла Сергеевича на тему «Модели и алгоритмы поддержки принятия управленческих решений при тушении пожаров в подземных сооружениях» представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.4 «Управление в организационных системах (технические науки)»

Подземные сооружения являются объектами повышенной сложности для управления силами и средствами пожарно-спасательных подразделений. Рост числа таких объектов в крупных городах, их высокая стоимость и социальная значимость (метрополитены, тоннели, коллекторы) требуют не только технически грамотных, но и экономически обоснованных управленческих решений при пожарах. Сокращение времени тушения и минимизация привлекаемых ресурсов напрямую влияют на величину предотвращённого ущерба. Диссертационная работа Королева П.С., направленная на повышение оперативности принятия решений, безусловно, актуальна как в техническом, так и в экономическом аспектах.

Автором впервые предложена целостная методология поддержки принятия управленческих решений при тушении пожаров в подземных сооружениях, основанная на идентификации граничных условий пожаротушения и ранжировании альтернатив (метод анализа иерархий). Особого внимания заслуживают Иерархическая модель организации взаимодействия пожарно-спасательных подразделений с аварийными службами города и эксплуатируемых объектов организаций на месте пожара в подземных сооружениях позволяющая оптимально распределять функции между разными участниками, снижая дублирование и нецелевое использование ресурсов и алгоритмы поддержки принятия управленческих решений, учитывающие не только технические параметры (расход огнетушащих веществ, количество звеньев газодымозащитной службы), но и достаточный уровень надежности выбранных альтернатив, что даёт возможность количественно оценить риск управленческой ошибки.

Обоснованность результатов подтверждается корректным применением методов теории управления организационными системами, системного анализа, а также апробацией на ретроспективных данных и имитационном моделировании (расхождение с фактическими данными 9,35%, при коэффициенте детерминации  $R^2 = 0,9734$  что подтверждает правильность описания модели и корреляцию между фактическими значениями и значениями, полученными по средствам модели.

Практическая и экономическая значимость состоит в разработанном программном модуле и предложенных моделях которые позволяют:

- сократить время принятия управленческих решений при сохранении высокого уровня надёжности;
- оптимизировать количество привлекаемых сил и средств;
- снизить материальные затраты на ликвидацию пожара за счёт уменьшения расхода огнетушащих веществ.

ВхЗ 6/64 от 15.05.2026

С экономической точки зрения внедрение результатов диссертации в практику деятельности территориальных пожарно-спасательных гарнизонов МЧС России позволит реализовать «ресурсосберегающий эффект» при сохранении требуемого уровня безопасности. Особенно это важно при оптимизации затрат на содержание пожарно-спасательных подразделений в сочетании с необходимостью повышения эффективности работы.

Замечания по автореферату.

1. Автор приводит среднее значение отклонения, составляющее 9,62%, а результаты оценки надежности отражены в таблице 3 стр. 17, рекомендовалось бы добавить хотя бы укрупнённый расчёт для одного из сценариев пожара.

2. При описании «опорных решений» для разных уровней надежности (стр. 20 - 21) рекомендовалось бы указать, каковы средние значения на уровне «очень слабый» или «слабый».

3. Из автореферата не ясно как проводилась оценка экономической эффективности внедрения программного модуля (затраты на разработку).

Указанные замечания не снижают общей высокой оценки работы и носят характер пожеланий для дальнейших исследований. Диссертационная работа Королева Павла Сергеевича является завершённым научно-квалификационным трудом, в котором решена актуальная задача – повышение оперативности и обоснованности управленческих решений при тушении пожаров в подземных сооружениях. Полученные результаты имеют существенное значение для совершенствования деятельности пожарно-спасательных подразделений, а их внедрение даёт измеримый экономический эффект. Автореферат полностью отражает содержание, а соискатель Королев Павел Сергеевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.4 Управление в организационных системах (технические науки).

Ведущий научный сотрудник

1 НИЦ оценки рисков и предупреждения чрезвычайных ситуаций  
ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России» (ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)),

кандидат экономических наук

«07» март 2026 г.

Дмитрий Вадимович Мун

Подпись Дмитрия Вадимовича Муна заверяю

«08» апрель 2026 г

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России» (федеральный центр науки и высоких технологий) (ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)).

Адрес: 121352, г. Москва, ул. Давыдовская, д. 7.

тел.: + 7 (495) 287-73-05, сайт: <https://vniigochs.ru/>. Электронная почта [vniigochs@vniigochs.ru](mailto:vniigochs@vniigochs.ru)