

УДК 614.842.86

DOI: <https://doi.org/10.37657/vniipo.avpb.2024.50.10.004>

EDN: <https://elibrary.ru/fxeueo>

ОБОСНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИЙ

Ольга Сергеевна Маторина, Елена Юрьевна Удавцова, Татьяна Александровна Шавырина

Всероссийский ордена “Знак Почета” научно-исследовательский институт противопожарной обороны Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (ФГБУ ВНИИПО МЧС России), г. Балашиха, Московская область, Россия.

Аннотация. В статье представлено обоснование показателей эффективности объектовых подразделений пожарной охраны.

Актуальность исследования продиктована ростом числа чрезвычайных ситуаций и усилением общественного интереса к вопросам пожарной безопасности. В статье предлагается более комплексный подход к оценке результативности подразделений пожарной охраны, учитывающий, помимо показателей времени реагирования на вызовы и скорости локализации пожара, оперативность и качество подготовки личного состава, техническое оснащение, эффективность профилактических мер, организационные и экономические факторы. Проведен анализ существующих методов оценки, фокусируется внимание на применении системного анализа и математического моделирования для точного прогнозирования и повышения результативности пожарных подразделений. Предложенные показатели эффективности подразделяются на несколько категорий: операционные, показатели готовности, организационные, экономические и социальные. Они могут быть успешно интегрированы в системы управления подразделениями пожарной охраны в организациях с целью улучшения безопасности, минимизации потерь и более рационального использования ресурсов, что позволит обеспечить высокий уровень общественной безопасности и доверия к пожарной охране.

Ключевые слова: пожарная охрана, эффективность, показатели оценки, мультикритериальный подход, системный анализ, математическое моделирование, управление ресурсами, безопасность

Для цитирования: Маторина О.С., Удавцова Е.Ю., Шавырина Т.А. Обоснование показателей эффективности подразделений пожарной охраны для организаций // Актуальные вопросы пожарной безопасности. 2024. № 4 (22). С. 32–37. DOI 10.37657/vniipo.avpb.2024.50.10.004. EDN FXEUEO.

JUSTIFICATION OF PERFORMANCE INDICATORS OF FIRE DEPARTMENTS FOR ORGANIZATIONS

Olga S. Matorina, Elena Yu. Udavtsova, Tatyana A. Shavyrina

All-Russian Research Institute for Fire Protection (VNIIPPO), the Ministry of the Russian Federation for Civil Defence, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters (EMERCOM of Russia), Balashikha, Moscow region, Russia.

Abstract. The article presents the justification of the performance indicators of facility fire departments.

The relevance of the study is due to the increase in the number of emergencies and the increasing public interest in fire safety issues. The article proposes a more comprehensive approach to assessing the effectiveness of fire departments, taking into account, in addition to indicators of response time and fire localization speed, the efficiency and quality of personnel training, technical equipment, the effectiveness of preventive measures, organizational and economic factors. There is carried out the analysis of existing assessment methods, focusing on the application of system analysis and mathematical modelling for accurate forecasting and improvement of fire departments performance. The proposed performance indicators are divided into several categories: operational, organizational, economic, social as well as indicator of readiness. They can be successfully integrated into the management systems of fire departments in organizations in order to improve safety, minimize losses and make more rational use of resources, which will ensure a high level of public safety and trust in fire service.

Keywords: fire service, efficiency, evaluation indicators, multicriteria approach, system analysis, mathematical modeling, resource management, safety

For citation: Matorina O.S., Udavtsova E.Yu., Shavyrina T.A. Justification of performance indicators of fire departments for organizations. Aktual'nye voprosy pozharnoi bezopasnosti – Current Fire Safety Issues, 2024, no. 4, pp. 32-37. (In Russ.). DOI 10.37657/vniipo.avpb.2024.50.10.004. EDN FXEUEO.

Введение

Актуальность темы исследования предопределена требованиями к результативности работы подразделений пожарной охраны в условиях увеличения числа ЧС и усиления общественного интереса к вопросам пожарной безопасности, в частности, в современных условиях недостаточно оценивать деятельность пожарных подразделений исключительно сквозь призму временных показателей реагирования на пожары. Необходим подход, который затронет не только оперативность реагирования, но и готовность подразделений, их техническое оснащение, организационные и экономические факторы, оказывающие влияние на общую результативность.

Целью статьи является обоснование показателей результативности подразделений пожарной охраны, позволяющих всесторонне оценивать их деятельность, обеспечивать высокий уровень безопасности и минимизировать ущерб от пожаров.

Для достижения поставленной цели в статье решаются следующие задачи:

анализ существующих подходов к оценке результативности работы пожарных подразделений;

определение основных показателей результативности, охватывающих как временные показатели, так и качество подготовки и профилактических мер;

обоснование применения выделенных показателей.

Обзор литературы и анализ существующих подходов

Традиционно результативность работы пожарной охраны характеризовалась временем реагирования на вызовы, количеством спасенных жизней и материальных ценностей. В рамках данного принципа основное внимание сосредотачивалось на временных показателях: времени прибытия на место пожара, времени локализации и ликвидации открытого горения. Данные показатели играют весомую роль, так как они непосредственно связаны с последствиями пожара и потенциальными потерями [1].

Однако исследователи со временем пришли к выводу, что временные характеристики не должны быть единственными показателями оценки. Так, анализ, проведенный на основе баз данных Московской области, показал, что продуктивность работы пожарных подразделений также зависит от качества профилактических мер и межведомственного взаимодействия, которые требуют учета комплексных принципов [2]. Введение показателей, которые оценивали готовность и обученность персонала, позволили точно спрогнозировать результативность пожарных подразделений в ЧС.

На современном этапе разработки методик оценки результативности пожарной охраны базируются на мультикритериальных подходах, которые затрагивают как количественные, так и качественные показатели, например, актуальной задачей является учет факторов, связанных с проверками готовности подразделений. В исследованиях было установлено, что регулярные проверки, особенно внешние, содействуют поддержанию высокого уровня готовности и оперативности реагирования, что, в свою очередь, снижает материальные потери и количество пострадавших при пожарах [3].

Еще одним значимым направлением является учет организационных и управленческих факторов, оказывающих прямое влияние на результативность. Так, например, создание сетевых структур взаимодействия между различными подразделениями и ведомствами, по мнению ряда исследователей, повышает оперативность реагирования и координацию действий при крупных пожарах и ЧС, данные подходы нашли свое отражение в работе О.Д. Ратниковой и Е.В. Бобринева, которые предложили систему показателей для оценки целесообразности создания подразделений добровольной пожарной охраны в населенных пунктах [1].

Теоретическое обоснование показателей эффективности

Эффективность с точки зрения пожарной охраны рассматривается как степень достижения поставленных целей при минимальных затратах ресурсов и времени. В основе теоретического обоснования лежит системный подход, который предполагает учет всех факторов, влияющих на деятельность пожарных подразделений, в том числе организационные, экономические, социальные и технические принципы.

Как отмечают исследователи, в частности Г.А. Демин и его коллеги, эффективность пожарной охраны следует рассматривать в разрезе многокритериального анализа, который учитывает не только скорость и качество реагирования на пожары, но и умения подразделений организовать профилактику пожаров, обучить и быть готовым к различным сценариям ЧС. В связи с этим требуется системный анализ и применение методик оценки, которые позволяют брать во внимание множество взаимосвязанных показателей [4].

Методологическая база для оценки эффективности пожарной охраны состоит из применения математических моделей и статистического анализа, например, как показывают исследования, использование моделей на основе гамма-распределений и других статистических методов позволяет предсказать и улучшить временные показатели, учитывать факторы готовности и тренировки персонала [3].

Для оценки экономической эффективности системный подход предполагает использование таких моделей, которые позволяют учитывать многозадачность и сложность распределения ресурсов в пожарной охране; экономические модели помогают оптимизировать затраты и прогнозировать потребности в ресурсах в различных сценариях развития ЧС.

Обоснование показателей эффективности подразделений пожарной охраны для организаций

Одним из основополагающих принципов результативности является показатель оперативного реагирования на вызов. Как показано в исследованиях, оперативность прибытия пожарных подразделений к месту возгорания напрямую влияет на исход пожара и степень материального ущерба. Согласно статье О.Ю. Романовой [5], весомым параметром является время с момента получения сигнала до момента начала активных действий по тушению, то есть чем быстрее подразделение приступает к тушению, тем выше вероятность минимизации ущерба и спасения жизней.

Далее, оценка готовности пожарных подразделений представляет собой фундаментальный аспект их результативности, и автор П.В. Ширинкин предлагает подход, который состоит из оценки как технической оснащенности подразделений, так и их организационной структуры, способности к координации действий и взаимодействию с другими службами при ликвидации ЧС. В данном случае подразумевается регулярное проведение учений, проверка готовности оборудования и анализ возможных сценариев развития пожаров на конкретных объектах [6].

С другой стороны, важную роль играет материально-техническое оснащение подразделений. По данным методических рекомендаций МЧС России, для объектов, находящихся в труднодоступных или отдаленных районах, особое внимание необходимо уделить обеспечению подразделений специализированной техникой, которая способна справляться с особыми условиями тушения пожаров, а количество и тип пожарной техники должны быть определены исходя из характеристик объектов и возможных сценариев пожара.

С.А. Панов в своей работе выделяет интеграцию информационных технологий и аналитических систем в управлении деятельностью пожарных подразделений, чтобы улучшить координацию действий и предсказать потенциальные риски на основе исторических данных и аналитических моделей для повышения общей результативности подразделений [7].

Таким образом, показатели эффективности пожарной охраны делятся на следующие группы:

1. Операционные показатели – временные показатели реагирования, такие как время прибытия на место происшествия, время локализации и ликвидации пожара. Данные показатели напрямую связаны с минимизацией последствий ЧС.
2. Показатели готовности связаны с состоянием материально-технической базы, уровнем подготовки и обученности персонала, также важен учет как регулярности тренировок, так и качества проверок, которые поддерживают высокий уровень готовности подразделений.
3. Организационные факторы – структура и управление подразделениями, комплекс действий по повышению оперативности реагирования.
4. Экономические показатели – расчет затрат на предотвращение и ликвидацию пожаров, рациональное распределение ресурсов, соотношение затрат и достигнутых результатов, подстраивание деятельности подразделений под минимальные расходы в условиях ограниченности ресурсов.
5. Социальные показатели охватывают оценку влияния работы пожарных подразделений на общественную безопасность (уровень доверия населения, снижение количества пострадавших и погибших, социальные последствия ЧС).

Заключение

В результате проведенного анализа были определены основные показатели, которые позволяют оценить эффективность подразделений пожарной охраны, например, было определено, что традиционные временные показатели, такие как время прибытия и локализации пожара, продолжают оставаться весомыми, однако их следует дополнять оценкой качества профилактических мер, уровня подготовки и готовности персонала, организационно-управленческих принципов и других аспектов.

Научная новизна предложенных показателей заключается в их подходе, который затрагивает как количественные, так и качественные показатели, ведь применение системного анализа и математического моделирования позволяет более точно прогнозировать результативность работы пожарных подразделений в различных сценариях ЧС.

Практическая значимость результатов статьи заключается в том, что предложенные показатели и методики их применения возможно интегрировать в систему управления подразделениями пожарной охраны в организациях, так как это позволит повысить оперативность и качество реагирования на пожары, оптимизировать ресурсы, минимизировать потери и улучшить общую безопасность на объектах.

Список литературы

1. Ратникова О.Д., Бобринев Е.В. Разработка критериев целесообразности создания подразделений добровольной пожарной охраны // Пожарная безопасность. 2024. № 1 (114). С. 65–73. <https://doi.org/10.37657/vniipo.pb.2024.114.1.008>. EDN: IEFGTG.
2. Перевертнев М.А. Анализ эффективности управления местными пожарно-спасательными гарнизонами на территории Московской области // Актуальные исследования. 2021. № 45 (72). URL: <https://apni.ru/article/3158-analiz-effektivnosti-upravleniya-mestnimi-poz> (дата обращения: 02.09.2024).
3. Топольский Н.Г., Вилисов В.Я. Оценка потенциала повышения эффективности реагирования пожарных подразделений за счет контроля их готовности // Известия высших учебных заведений. 2021. № 3 (75). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-potentsiala-povysheniya-effektivnosti-reagirovaniya-pozharnyh-podrazdeleniy-za-schet-kontrolya-ih-gotovnosti> (дата обращения: 02.09.2024).
4. Демин Г.А. Методы принятия управленческих решений: учеб. пособие. Пермь: Перм. гос. нац. исслед. ун-т, 2019. 88 с.
5. Романова О.Ю. Показатели оперативного реагирования и тушения пожаров подразделениями ГПС МЧС России как характеристики эффективности их деятельности // Интерактивная наука. 2023. № 2 (78). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pokazateli-operativnogo-reagirovaniya-i-tusheniya-pozharov-podrazdeleniyami-gps-mchs-rossii-kak-harakteristiki-effektivnosti-ih> (дата обращения: 02.09.2024).
6. Ширинкин П.В. Оценка уровня готовности подразделения пожарной охраны к действиям по тушению пожаров: авторефер. дис. ... канд. техн. наук: 05.13.10. Санкт-Петербург, 2010. 23 с.
7. Панов С.А. Комплексная оценка эффективности деятельности оперативных пожарных подразделений Федеральной противопожарной службы: авторефер. дис. ... канд. техн. наук: 05.13.10. Санкт-Петербург, 2007. 23 с.

**Статья поступила в редакцию 02.09.2024;
одобрена после рецензирования 30.09.2024;
принята к публикации 25.10.2024.**

Маторина Ольга Сергеевна – начальник сектора. Тел. (495) 524-81-69. E-mail: otdel-13@vniipo.ru; **Удавцова Елена Юрьевна** – кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник. Тел. (495) 524-81-84; **Шавырина Татьяна Александровна** – кандидат технических наук, ведущий научный сотрудник. Тел. (495) 524-81-66.

Всероссийский ордена “Знак Почета” научно-исследовательский институт противопожарной обороны Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (ФГБУ ВНИИПО МЧС России), г. Балашиха, Московская область, Россия.

Olga S. Matorina – Head of Sector. Phone: (495) 524-81-69. E-mail: otdel-13@vniipo.ru; **Elena Yu. Udavtsova** – Candidate of Technical Sciences, Leading Researcher. Phone: (495) 524-81-84; **Tatyana A. Shavyrina** – Candidate of Technical Sciences, Leading Researcher. Phone: (495) 524-81-66.

All-Russian Research Institute for Fire Protection (VNIIPO), the Ministry of the Russian Federation for Civil Defence, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters (EMERCOM of Russia), Balashikha, Moscow region, Russia.