

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 614.842.83; 047.76

С.Н. ТИМОШКОВА

слушатель факультета подготовки руководящих кадров¹



Н.М. ДМИТРАКОВИЧ, канд. тех. наук,

начальник кафедры управления
защитой от чрезвычайных ситуаций¹

¹Университет гражданской защиты МЧС Республики Беларусь,
г. Минск



Статья поступила 19 марта 2018г.

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СЛУЖЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНОВ И ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

В статье авторы представили краткий ретроспективный анализ и актуализировали существующие методы оценки эффективности служебной деятельности органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь.

Ключевые слова: *эффективность, сложная система, критерии оценки эффективности, полный факторный эксперимент.*

Введение. Одним из важнейших направлений развития функционирования органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям (ОПЧС) Республики Беларусь является повышение эффективности их деятельности за счет совершенствования организации и управления этой деятельностью, что актуально для современной Республики Беларусь.

Для разработки более эффективных управленческих и административных решений с целью повышения качества служебной деятельности ОПЧС сегодня необходимо выработать объективные

оценочные варианты (маркеры), которые позволят реализовать практико-ориентированный подход к построению системы оценки эффективности ОПЧС.

Напомним, что задача оценки эффективности любой системы состоит в выборе критериев эффективности (маркеров), которые находятся в зависимости от структуры системы и параметров (показателей) элементов системы [1, 2]. Органы и подразделения по чрезвычайным ситуациям (ОПЧС) представляют собой сложную социально-экономическую систему [3], структура функционирования которой

достаточно многогранна и нацелена на выполнение определенных задач, актуальных для современной Республики Беларусь в связи с обеспечением национальной безопасности. Система ОПЧС состоит из ряда функциональных элементов (подсистем), которые формировались не одно десятилетие, постепенно усложняясь и трансформируясь в результате развития инновационных технологий в Республике Беларусь.

Основная часть. Начиная с 1970-х годов в СССР, когда динамично развивалась пожарная служба, советские ученые разработали ряд методик для различных структурных подразделений пожарной службы, для направлений ее функционирования. Они отличались по уровню сложности применяемых подходов в построении системы оценки. Данные исследования были направлены на выявление комплексного показателя деятельности, который представлял собой аддитивную функцию (совокупность частных показателей), где каждый показатель характеризовался весовым коэффициентом, выбор которого осуществлялся экспертным путем.

Другим распространенным методом построения оценки являлся многомерный статистический анализ. С середины 80-х годов просматривается тенденция к усложнению используемого математического аппарата при проведении оценки, исследования, что было направлено на построение аналитических и имитационных моделей [3].

И далее, начиная с 1974 года, Всесоюзным научно-исследовательским институтом противопожарной обороны МВД СССР совместно с Главным управлением пожарной охраны МВД СССР был разработан ряд интересных методик [4, 5, 6, 7].

Отметим, что в этих методиках показатели эффективности деятельности пожарно-спасательных подразделений были разделены на две группы [6, 7].

Итак, первая группа показателей характеризует деятельность подразделения: выполнение плана пожарно-технического обследования объектов, работа органов дознания, пропаганда мер пожарной безопасности в печати и по радио, пропаганда мер пожарной безопасности посредством демонстрации кинофильмов, а также состояние трудовой дисциплины

(качественные показатели).

Вторая группа показателей характеризует результаты деятельности подразделения: ущерб от пожара в расчете на душу населения района, удельный вес крупных пожаров в общем числе пожаров, число пожаров и загораний в расчете на 10 тыс. жителей района, число пожаров, происшедших на объектах с массовым пребыванием людей, в расчете на 100 таких объектов, соотношение пожаров и загораний и т.д. (количественные показатели) [6, 7].

Следовательно, приоритетность показателей определялась путем оценки эффективности деятельности с использованием значимости, определяющей вклад конкретного показателя в общий результат. Определение значимости показателей производилось экспертным путем – опросом специалистов в области пожарной профилактики и пожаротушения. Для количественного выражения показателей применялась 100-балльная шкала оценки. Результатом оценки являлась комплексная оценка эффективности деятельности. Использование методик [6, 7] позволило не только подводить итоги, сравнивать работу подразделений, но и анализировать ее, выявляя неиспользованные резервы для дальнейшего повышения уровня функционирования оцениваемых служб.

Ретроспективный анализ данной проблемы свидетельствует о том, что в 1978 году Всесоюзным научно-исследовательским институтом противопожарной обороны МВД СССР была разработана методика оценки деятельности частей технической службы пожарной охраны [8]. И в такой оригинальной методике оценка проводилась по следующим показателям: уровень классности личного состава, спортивная работа, состояние пожарной техники и трудовой дисциплины. Оценка, в этом случае, проводилась путем сравнения показателей за определенный период времени. Но процесс оценки осложнялся объемным перечнем показателей. Более детальную проработку получила методика [9], которая рассматривала производственную деятельность только конкретных подразделений. Здесь перечень показателей значительно уменьшился, и деятельность оценивалась при помощи относительных показателей, характеризующих соотношение фактических результатов и нормативных (или плановых)

величин. Для построения такой системы оценки применялся коэффициентный метод.

В связи с этим поясним, что начиная с 80-х годов оценку эффективности деятельности стали определять, используя аналитические модели, с помощью которых ученым удалось внедрить в практику обновленные нормативы боевой работы и технической оснащенности подразделений, что, в свою очередь, в два раза увеличивало уровень противопожарной защиты объектов [10].

В тот период, вместе с активным применением аналитических моделей, разрабатывались имитационные модели процессов деятельности ОПЧС, которые позволяли воспроизводить процессы с любой разумной степенью точности [11].

Уточним, что термин «эффективность» трактуется как достаточно сложное комплексное понятие [12], причем в зависимости от сферы применения эта категория актуализировала такие составляющие, как результативность, ресурсоемкость, оперативность, гибкость, устойчивость, субъективность и т.д.

В области оценки эффективности служебной деятельности ОПЧС большой вклад внесли исследователи Н.Н. Брушлинский и Н.Н. Соболев. Основной подход при построении системы оценки деятельности ОПЧС предполагал использование современного научного инструментария: системного подхода и методов системного анализа, а также математического моделирования. В научных работах был предложен общий подход к оценке эффективности деятельности территориальных подразделений. В основе такого подхода находится математическое моделирование деятельности пожарной охраны каждого i -го региона (из рассматриваемого их множества). И деятельность характеризуется, величиной показателя эффективности Y_i , – в зависимости от сложившихся в этом регионе условий функционирования подразделения [14, 15]. Этот показатель описывается регрессионным уравнением:

$$Y_i = f(X_i) + e_i = M(Y_i) + e_i, \quad (i=1, \dots, K), \quad (1)$$

где $M(Y_i) = f(X_i)$ – среднее значение показателя эффективности при фиксированном наборе значений, которое интерпретируется как объективно обусловленный уровень эффективности пожарной службы i -го

административно-территориального образования [15];

$e_i = Y_i - M(Y_i)$ – значение случайной составляющей, которая объясняется разнообразием возможных режимов функционирования пожарно-спасательных подразделений [15].

Данная методика выделяется по уровню сложности и требует соответствующей квалификации и подготовки специалистов, производящих оценку.

Поясним, что в этом случае оценку необходимо проводить с помощью системного анализа на основе статистических данных о пожарах и их последствиях, деятельности и ресурсной оснащенности подразделений [16].

В таком контексте исследование проводилось с целью расчета рентабельности пожарно-спасательных подразделений и определения необходимой численности личного состава г. Вупперталя (Германия) [17], а инструментарием в проведении оценки экономической оценки являлся прикладной статистический анализ.

Аналогичное исследование провел исследователь Ц. Кунзе [18], который, в итоге, предложил имитационную модель экономической оценки эффективности деятельности пожарной службы города, рассчитанной на основании результатов имитационных экспериментов и фактических результатов деятельности.

В настоящее время в Российской Федерации существует методика оценки эффективности деятельности специальных пожарно-спасательных частей федеральной противопожарной службы [19]. Это комплексная методика оценки оперативных показателей пожарных подразделений, показателей боевой готовности и ресурсной оснащенности подразделений.

В Республике Беларусь до 2012 года оценка деятельности ОПЧС осуществлялась согласно методических рекомендаций по оценке деятельности территориальных органов по чрезвычайным ситуациям, где использовалась балльная (рейтинговая) система оценки [20]. И в этой системе показатели эффективности деятельности были разделены на блоки, в состав которых входили разделы, подразделы и (или) темы, а оценка производилась путем установления рейтингового места (рейтинг устанавливался по расчету всех показателей, суммы баллов).

В современной Республике Беларусь для оценки служебной деятельности территориальных подразделений применяются «Критерии эффективности деятельности территориальных органов по чрезвычайным ситуациям» [21], где оценка показателей проводится путем сравнения их значений: со средне республиканским значением рассматриваемого показателя; с нормативным значением показателя, который определен (рекомендован) нормативно-правовыми актами и др.; со значением предшествующего периода времени. По мнению авторов статьи, методы построения оценки служебной деятельности ОПЧС можно классифицировать следующим образом (таблица).

Следует отметить, что по уровню сложности оценок результатов деятельности подразделений, описанные методики, существенно отличаются друг от друга. И ещё такая практика проведения оценки деятельности подразделений отличается многообразием научно-методических

подходов к ее определению. Это обусловлено рядом проблемных вопросов при выборе методов построения систем оценок деятельности ОПЧС, таких как объемный перечень показателей деятельности, затрудняющий оценку эффективности деятельности при комплексном оценивании ситуации на местном уровне; деятельности ОПЧС, кроме количественных, присущи и качественные показатели эффективности деятельности, которые сложно выразить в числовых величинах; трудности в определении приоритетных показателей, вызванные динамичностью и многокритериальностью основных задач, выполняемых ОПЧС.

В качестве универсального подхода для решения данных проблем авторы статьи предлагают использовать один из методов теории планирования эксперимента – полнофакторный эксперимент, который используется для исследования сложных систем.

Таблица – Классификация методов построения оценки служебной деятельности ОПЧС

№п /п	Вид оценки в зависимости используемого метода построения оценки	Особенности	Примечание
1.	Оценка эффективности по направлениям и показателям деятельности путем сравнения их значений	объемный перечень показателей; произвести оценку возможно лишь, если показатели имеют одну направленность – положительную или отрицательную	[8,9,25]
2.	Оценка эффективности деятельности с использованием «веса» показателей	виден вклад конкретного показателя в общий результат; значимость показателей, а также их перечень определяется методом экспертных оценок (присутствует субъективизм)	[6,7]
3.	балльная (рейтинговая) оценка эффективности деятельности	объемный перечень показателей; рейтинг – это мнение экспертов, которое не всегда соответствует реальному состоянию дел;	[24]
4.	оценка эффективности деятельности на основе математических моделей	применяется математический аппарат, требующий профессиональных знаний в данной предметной области	[8,11,22]
5.	оценка эффективности деятельности на основе расчета интегрального показателя (комплексная количественная оценка)	трудность в определении приоритетных показателей; несовместимость качественных и количественных показателей эффективности деятельности	[11,17,23]
6.	оценка эффективности деятельности на основе прикладного многомерного статистического анализа	применяется математический аппарат, требующий профессиональных знаний в данной предметной области	[4]

Полнофакторный эксперимент основан на построении линейной математической модели зависимости параметров (критериев оптимизации) от влияющих на него факторов. Данный метод хорошо зарекомендовал себя при решении задачи оптимизации, т.е. нахождении оптимальных количественных соотношений факторных взаимодействий (независимо от их физической природы) и путей совершенствования критериев [22].

Заключение. В итоге, актуальность вопросов, связанных с разработкой инновационных методов оценки эффективности, сегодня определена необходимостью проведения объективной оценки с целью повышения эффективности служебной деятельности органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь и государственных органов, что законодательно закреплено Указом Президента №376 от 16.10.2017 «О мерах по совершенствованию контрольной (надзорной) деятельности» [23].

Исходя из этого, проблема оценки эффективности служебной деятельности ОПЧС, как органа государственной исполнительной власти, осуществляющего свою деятельность в интересах общества и государства, является одним из ключевых направлений развития функционирования ОПЧС.

Авторы статьи предлагают усовершенствовать существующие методики оценки эффективности служебной деятельности территориальных органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь.

Для этого необходимо осуществить обоснованный выбор критериев оценки эффективности служебной деятельности ОПЧС; сгруппировать оцениваемые критерии по блокам (разделам), соответствующим направлениям деятельности; разработать математическую модель оценки эффективности служебной деятельности ОПЧС на основании метода математического планирования полнофакторного эксперимента; разработать методику оценки эффективности служебной деятельности ОПЧС на основании разработанной математической модели; осуществить расчеты по разработанной методике и показать ее целесообразность для использования в качестве методического обеспечения при проведении оценки

эффективности служебной деятельности ОПЧС.

Список литературы

1. Системный анализ и принятие решений: учебник / В.С.Артамонов [и др.]; под ред. В.С.Артамонова.– СПб.: СПбУ ГПС МЧС России, 2009. – 378 с.
2. Волков, П.И. Построение критерия эффективности систем автоматизации управления / П.И. Волков, А.Ю. Иванов, Е.В.Иванов – СПб.: ВАС, 1989. – 74 с.
3. Брушлинский, Н.Н. Системный анализ деятельности Государственной противопожарной службы: учебник / Н.Н. Брушлинский. – М.: МИПБ МВД РФ, Юникс, 1998. 225 с.
4. Методика оценки деятельности пожарной охраны МВД СССР. – М.: ВНИИПО МВД СССР, 1974. 64 с.
5. Рекомендации по оценке деятельности частей и отрядов ВПО по охране особо важных пожароопасных объектов. – М.: ГУПО МВД СССР, 1975. 48 с.
6. Методика оценки деятельности аппаратов государственного пожарного надзора. – М.: ВНИИПО МВД СССР, 1977. 61 с.
7. Методика оценки деятельности пожарных частей по охране населенных пунктов. – М.: ВНИИПО МВД СССР, 1978. 24 с.
8. Методика оценки деятельности частей технической службы пожарной охраны. – М.: ВНИИПО МВД СССР, 1978. 18 с.
9. Блог консультанта по пожарной безопасности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fire-consult.ru/catalog/25/nastavlenie-po-technicheskoy-sluzhbe-gosudarstvennoj-protivopozharnoj-sluzhby-mvd-rossii.html/>. – Дата доступа: 29.01.2018.
10. Брушлинский, Н.Н. Управление безопасностью сложных социально-экономических и технических систем / Н.Н. Брушлинский, Ю.М. Глуховенко, С.В. Соколов // Юбилейный сборник трудов академии ГПС МЧС России. – 2003. – С. 15–49.
11. Минаев, В.М. Имитационная система моделирования пожарной охраны города / В.М. Минаев, Ю.В. Гришин, В.Ю. Ширяев // Сборник научных трудов ВНИИПО МВД СССР. Вопросы экономики в пожарной охране. – Москва, 1981. – С. 133–149.
12. Друкер, П. Эффективное управление. Экономические задачи и оптимальные

- решения: перевод с английского / П. Друкер. – М.: ФАИР–Пресс, 1998. 288 с.
13. Брушлинский, Н.Н. Математическая модель оперативной деятельности пожарной охраны города / Н.Н. Брушлинский, Н.Н. Соболев // Сборник научных трудов ВИПТШ МВД СССР. Стационарные и передвижные средства борьбы с пожарами. – Москва, 1985. – С. 69-76.
14. Малыгин, И.Г. Предложения по совершенствованию структуры пожарно-спасательных подразделений городов-мегаполисов России (на примере Санкт-Петербурга) / И.Г. Малыгин, Д.В. Турков // Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции «Деятельность правоохранительных органов и ГПС в современных условиях: проблемы и перспективы развития». Восточно-Сибирский институт МВД России. – Иркутск, 2004. – С. 45-49.
15. Пожарная тактика. Курс лекций. Часть 3: учебник/ И.Г. Малыгин [и др.]; под ред. И.Г. Малыгина. – СПб: СПбУ ГПС МЧС России, 2008.– 196 с.
16. Мартинович, М.В. Применение методов системного анализа при исследовании деятельности пожарно-спасательных подразделений / М.В. Мартинович [и др.] // Наукоедение. – 2015. – № 6. – Режим доступа : <https://naukovedenie.ru/PDF/86TVN615.pdf>. – Дата доступа : 25.01.2018.
17. Романычева, Н.Н. К оценке деятельности структурных звеньев пожарной охраны / Н.Н. Романычева, С.Н. Минаев, О.В. Августинович // Сборник научных трудов ВНИИПО МВД СССР. Вопросы экономики в пожарной охране. – Москва, 1977. – С. 8–29.
18. Брушлинский, Н.Н. Математическая модель оперативной деятельности пожарной охраны города / Н.Н. Брушлинский, Н.Н. Соболев // Сборник научных трудов ВИПТШ МВД СССР. Стационарные и передвижные средства борьбы с пожарами. – Москва, 1985. – С. 69-76.
19. Методические рекомендации по оценке эффективности деятельности специальных пожарно-спасательных частей федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы МЧС России. М.: ВНИИПО, 2016. 27 с.
20. Методические рекомендации по оценке деятельности территориальных органов по чрезвычайным ситуациям. Минск: МЧС Республики Беларусь, 2010. 12 с.
21. Критерии эффективности деятельности территориальных органов по чрезвычайным ситуациям. Минск: Министерство МЧС Республики Беларусь, 2012. 6 с.
22. Тихомиров, В.Б. Планирование и анализ эксперимента (при проведении исследований в легкой и текстильной промышленности) / В.Б. Тихомиров. – М.: Легкая индустрия, 1974. 262 с.
23. Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://pravo.by/upload/docs/op/P31700376_1_508274000.pdf. – Дата доступа : 27.01.2018.

Резюме. В статье был сделан вывод о том, что в настоящее время отсутствуют единые подходы и научные методы построения системы оценки служебной деятельности территориальных органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь.

По уровню сложности оценок результатов деятельности подразделений (ОПЧС) описанные в статье методики существенно отличаются, а также сложившаяся практика проведения оценки деятельности подразделений отличается многообразием научно-методических подходов к ее определению. Это обусловлено рядом проблемных вопросов при выборе методов построения систем оценок деятельности ОПЧС, например, таких как объемный перечень показателей деятельности, затрудняющий оценку эффективности деятельности при комплексном оценивании ситуации на местном уровне; деятельности ОПЧС, кроме количественных, присущи и качественные показатели эффективности деятельности, которые сложно выразить в числовых величинах; трудности в определении приоритетных показателей, вызванные динамичностью и многокритериальностью основных задач, выполняемых ОПЧС. В качестве универсального подхода для решения данных проблем авторы статьи предлагают использовать один из методов теории планирования эксперимента (полнофакторный эксперимент), который

используется для исследования сложных систем.

Полнофакторный эксперимент основан на построении линейной математической модели зависимости параметров (критериев оптимизации) от влияющих на него факторов. Данный метод хорошо зарекомендовал себя при решении задачи оптимизации.

Авторы статьи, таким образом, кратко представили подходы для разработки методического обеспечения по проведению оценки эффективности деятельности органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь.

Abstract. The article concluded that at present there are no unified approaches and scientific methods for constructing a system for assessing the performance of territorial bodies and units for emergency situations in the Republic of Belarus. In terms of the level of complexity of the departmental performance results evaluations, the methods described in the article differ significantly, and the established practice of assessing the activities of the units is characterized by a variety of scientific and methodological approaches to its definition. This is due to a number of problematic issues when choosing methods for constructing assessment systems for the activities of PSN, for example, such as: a voluminous list of performance indicators that makes it difficult to assess the effectiveness of activities in an integrated assessment of the situation at the local level; The activities of the PSNS, apart from quantitative ones, are also characterized by qualitative performance indicators that are difficult to express in numerical terms; difficulties in determining priority indicators, caused by the dynamism and multicriteria of the main tasks performed by the PSNP. As a universal approach to solve these problems, the authors of the article suggest using one of the methods of the theory of experimental design (a full-factor experiment), which is used to study complex systems. A full-scale experiment is based on constructing a linear mathematical model of the dependence of parameters (optimization criteria) on the factors influencing it. This method is well

proven in solving the optimization problem. The authors of the article, thus, briefly presented approaches for the development of methodological support for the assessment of the effectiveness of the bodies and units for emergency situations in the Republic of Belarus.

Summary

The article concluded that at present there are no unified approaches and scientific methods for constructing a system for assessing the performance of territorial bodies and units for emergency situations in the Republic of Belarus.

In terms of the level of complexity of the departmental performance results evaluations, the methods described in the article differ significantly, and the established practice of assessing the activities of the units is characterized by a variety of scientific and methodological approaches to its definition. This is due to a number of problematic issues when choosing methods for constructing assessment systems for the activities of PSN, for example, such as: a voluminous list of performance indicators that makes it difficult to assess the effectiveness of activities in an integrated assessment of the situation at the local level; The activities of the PSNS, apart from quantitative ones, are also characterized by qualitative performance indicators that are difficult to express in numerical terms; difficulties in determining priority indicators, caused by the dynamism and multicriteria of the main tasks performed by the PSNP. As a universal approach to solve these problems, the authors of the article suggest using one of the methods of the theory of experimental design (a full-factor experiment), which is used to study complex systems.

A full-scale experiment is based on constructing a linear mathematical model of the dependence of parameters (optimization criteria) on the factors influencing it. This method is well proven in solving the optimization problem.

The authors of the article, thus, briefly presented approaches for the development of methodological support for the assessment of the effectiveness of the bodies and units for emergency situations in the Republic of Belarus.

TIMOSHKOVA Svetlana N.

student of the Faculty of Leadership Training¹

DMITRIKOVICH Nikolay M., Cand. of Tech. Sc.,

Head of the Department of Emergency Protection Management¹

¹Civil Protection University of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Belarus

METHODS FOR ASSESSING THE EFFECTIVENESS OF OFFICIAL PERFORMANCE OF AGENCIES AND UNITS FOR EMERGENCY SITUATIONS: HISTORY AND MODERNITY

In the article, the authors presented a brief retrospective analysis and actualized the existing methods of assessing the effectiveness of official activities of bodies and units for emergency situations in the Republic of Belarus.

Keywords: *efficiency, complex system, efficiency evaluation criteria, full factorial experiment.*

References

1. Antyukhov V.I., Gvozdik M.I., Evgrafov V.G., Isakov S.L., Khodasevich G.B. *Sistemnyy analiz i prinyatie resheniy* [System analysis and decision making] / Ed. Artamonov V.S. St. Petersburg, SPbU of the State Fire Service of the Ministry for Emergency Situations of Russia, 2009. 425 p. (In Russian)
2. Volkov P.I., Ivanov A.Yu., Ivanov E.V. *Postroenie kriteriya effektivnosti sistem avtomatizatsii upravleniya* [Construction of a criterion for the effectiveness of automation control systems]. Saint Petersburg, VAS Publ., 1989. 74 p. (In Russian)
3. Brushlinsky N.N. *Sistemnyy analiz deyatelnosti Gosudarstvennoy protivopozharnoy sluzhby* [System analysis of the State Fire Service]. Moscow, MIPB of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, Yuniks Publ., 1998, 225 p. (In Russian)
4. *Metodika otsenki deyatelnosti pozharnoy ohranyi MVD SSSR* [Methodology for assessing the activities of the fire department of the USSR]. Moscow, VNIPO MVD SSSR Publ., 1974. 64 p. (In Russian)
5. *Rekomendatsii po otsenke deyatelnosti chastey i otryadov VPO po ohrane osobo vazhnykh pozharoopasnykh ob'ektov* [Recommendations on the evaluation of the activities of units and detachments of HPE for the protection of critical fire hazardous objects]. Moscow, GUPO MVD SSSR Publ., 1975. 8 p. (In Russian)
6. *Metodika otsenki deyatelnosti apparatov gosudarstvennogo pozharnogo nadzora* [Methodology for assessing the activities of state fire supervision apparatus]. Moscow, VNIPO MVD SSSR Publ., 1977. 61 p. (In Russian)
7. *Metodika otsenki deyatelnosti pozharnykh chastey po ohrane naseleennykh punktov* [Methodology for assessing the activities of fire units for the protection of human settlements]. Moscow, VNIPO MVD SSSR Publ., 1978. 24 p. (In Russian)
8. *Metodika otsenki deyatelnosti chastey tekhnicheskoy sluzhbyi pozharnoy ohranyi* [Methodology for assessing the activities of parts of the technical service of fire protection]. Moscow, VNIPO MVD SSSR Publ., 1978. 18 p. (In Russian)
9. Blog konsultanta po pozharnoy bezopasnosti [Blog of the consultant on fire safety] (In Russian). Available at: <http://fire-consult.ru/catalog/25/nastavlenie-po-tekhnicheskoy-sluzhbe-gosudarstvennoj-protivopozharnoy-sluzhby-mvd-rossii.html/> (accessed: 29.01.2018)
10. Brushlinsky N.N., Glukhovenko Yu.M., Sokolov S.V. *Upravlenie bezopasnostyu slozhnykh sotsialno-ekonomicheskikh i tekhnicheskikh sistem* [Management of the security of complex socio-economic and technical systems]. *Yubileynyy sbornik trudov akademii GPS MChS Rossii* [Jubilee collection of works of the Academy State

- Fire Service of the Ministry for Emergency Situations of Russia], 2003, pp. 15-49 (In Russian)
11. Minaev V.M., Grishin Yu.V., Shiryaev V.Yu. Imitacionnaya sistema modelirovaniya pozharnoj ohrany goroda [Simulation system of modeling fire protection of the city]. *Sbornik nauchnyh trudov VNIPO MVD SSSR. Voprosy ehkonomiki v pozharnoj ohrane* [Collection of scientific works VNIPO USSR Ministry of Internal Affairs. Questions of economics in fire protection]. Moscow, 1981, pp. 133-149 (In Russian)
 12. Drucker P. *Ehffektivnoe upravlenie. EHkonomicheskie zadachi i optimal'nye resheniya: perevod s anglijskogo* [Effective management. Economic problems and optimal solutions: Trans. with English]. Moscow, FAIR Press Publ., 1998, 288 p (In Russian)
 13. Brushlinsky N.N., Sobolev N.N. Matematicheskaya model' operativnoj deyatel'nosti pozharnoj ohrany goroda [Mathematical model of operational activity of fire protection of the city] *Sbornik nauchnyh trudov VIPTSH MVD SSSR. Stacionarnye i peredvizhnye sredstva bor'by s pozharami* [Collection of scientific works of the All-Russia Institute of the Interior Ministry of the USSR. Stationary and mobile means of fighting fires]. Moscow, 1985, pp. 69-76 (In Russian)
 14. Malygin, I.G., Turkov, D.V. Predlozheniya po sovershenstvovaniyu struktury pozharno-spasatel'nyh podrazdelenij gorodov-megapolisov Rossii (na primere Sankt-Peterburga) [Proposals on improving the structure of fire and rescue divisions of Russian cities (on the example of St. Petersburg)]. *Materialy IX Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Deyatel'nost' pravoohranitel'nyh organov i GPS v sovremennyh usloviyah: problemy i perspektivy razvitiya»*. Vostochno-Sibirskij institut MVD Rossii [Proceedings of the 9th All-Russian Scientific and Practical Conference "The Activity of Law Enforcement Agencies and GPS in Modern Conditions: Problems and Prospects for Development". East-Siberian Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia]. Irkutsk, 2004, pp. 45-49 (In Russian)
 15. Malygin I.G., Skoptsov A.A., Shirinkin P.V. *Pozharnaya taktika. Kurs lekcij* [Fire tactics. Lecture course] Ed. Malygin I.G. Saint-Petersburg, SPbU of the State Fire Service of the Ministry for Emergency Measures of Russia, 2008, 196 p. (In Russian)
 16. Martinovich M.V., Tatarkin I.N., Antonov A.V., Mel'nik A.A. Primenenie metodov sistemnogo analiza pri issledovanii deyatel'nosti pozharno-spasatel'nyh podrazdelenij [Application of methods of system analysis in the study of firefighting units]. *Naukovedenie* [Science], 2015, vol.6. Available at: <https://naukovedenie.ru/PDF/86TVN615.pdf> (accessed 25.01.2016)
 17. Romanycheva N.N., Minaev S.N., Avgustinovich O.V. K ocenke deyatel'nosti strukturnykh zven'ev pozharnoj ohrany [To the evaluation of the activities of the structural links of fire protection]. *Sbornik nauchnyh trudov VNIPO MVD SSSR. Voprosy ehkonomiki v pozharnoj ohrane* [Collection of scientific works VNIPO USSR Ministry of Internal Affairs. Questions of economics in fire protection]. Moscow, 1977. pp. 8-29 (In Russian)
 18. Brushlinsky N.N., Sobolev N.N. Matematicheskaya model' operativnoj deyatel'nosti pozharnoj ohrany goroda [Mathematical model of operational activity of fire protection of the city] *Sbornik nauchnyh trudov VIPTSH MVD SSSR. Stacionarnye i peredvizhnye sredstva bor'by s pozharami* [Collection of scientific works of the All-Russia Institute of the Interior Ministry of the USSR. Stationary and mobile means of fighting fires]. Moscow, 1985, pp. 69-76 (In Russian)
 19. *Metodicheskie rekomendacii po ocenke ehffektivnosti deyatel'nosti special'nyh pozharno-spasatel'nyh chastej federal'noj protivopozharnoj sluzhby Gosudarstvennoj protivopozharnoj sluzhby MCHS Rossii* [Methodological recommendations on the evaluation of the effectiveness of the special fire and rescue units of the Federal Fire Service of the State Fire Service of the Ministry for Emergency Situations of Russia]. Moscow, VNIPO Publ., 2016. 27 p. (In Russian)
 20. *Metodicheskie rekomendacii po ocenke deyatel'nosti territorial'nyh organov po chrezvychajnym situacijam* [Methodological recommendations on the assessment of the activities of territorial emergency bodies]. Minsk, Ministry for Emergency Situations of the Republic of Belarus Publ., 2010. 12 p. (In Russian)

21. *Kriterii ehffektivnosti deyatel'nosti territorial'nyh organov po chrezvychajnym situaciyam* [Criteria for the effectiveness of territorial bodies for emergency situations]. Minsk, Ministry for Emergency Situations of the Republic of Belarus Publ., 2012. - 6 p. (In Russian)
22. Tikhomirov V.B. *Planirovanie i analiz ehksperimenta (pri pro-vedenii issledovaniy v legkoj i tekstil'noj promyshlennosti)*. M.: *Legkaya industriya* [Planning and analysis of the experiment (when conducting research in the light and textile industries)]. Moscow, Light Industry Publ., 1974, 262 p. (In Russian)
23. Nacional'nyj pravovoj Internet-portal Respubliki Belarus' [The National Legal Internet Portal of the Republic of Belarus]. (In Russian). Available at: http://pravo.by/upload/docs/op/P31700376_1508274000.pdf (accessed 27.01.2018)

Received 19 March 2018