

Аналитическая статья

УДК 65.014.1; DOI: 10.61260/2218-13X-2025-1-64-80

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ СРЕДЫ В ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ МЧС РОССИИ

✉ Крахмальницкая Анастасия Андреевна;

Вострых Алексей Владимирович.

Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, Санкт-Петербург, Россия

✉ krakhmalnickaya.a.a@list.ru

Аннотация. Успех функционирования большинства организационных систем напрямую зависит от эффективности профессиональной среды, которая содержит в себе широкий спектр факторов, оказывающих воздействия на сотрудников в процессе их трудовой деятельности. Эффективная профессиональная среда обеспечивает выполнение на требуемом уровне задач сотрудниками во внешней социальной среде, а также воздействует на профессиональное развитие кадров во внутренней среде организации. С целью повышения эффективности профессиональной среды в подразделениях МЧС России осуществлён поиск научно-методических средств, удовлетворяющих перечню оригинальных критериев, составленному авторами в настоящей статье.

Проведённый анализ научно-методических средств показал неспособность существующих подходов проводить полноценную и обоснованную оценку эффективности профессиональной среды подразделений МЧС России, что приводит к необходимости разработки в последующих научных работах авторского метода оценки.

Ключевые слова: эффективность, профессиональная среда, организационные системы, сотрудники надзорных органов, спасательные подразделения

Для цитирования: Крахмальницкая А.А., Вострых А.В. Анализ существующих методов оценки эффективности профессиональной среды в подразделениях МЧС России // Науч.-аналит. журн. «Вестник С.-Петерб. ун-та ГПС МЧС России». 2025. № 1. С. 64–80. DOI: 10.61260/2218-13X-2025-1-64-80.

Analytical article

ANALYSIS OF EXISTING METHODS FOR EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF THE PROFESSIONAL ENVIRONMENT IN THE UNITS IN EMERCOM OF RUSSIA

✉ Krakhmalnitskaya Anastasia A.;

Vostrykh Alexey V.

Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia, Saint-Petersburg, Russia

✉ krakhmalnickaya.a.a@list.ru

Abstract. The success of the functioning of most organizational systems directly depends on the effectiveness of the professional environment, which contains a wide range of factors that affect employees in the course of their work. An effective professional environment ensures that the tasks of employees in the external social environment are fulfilled at the required level, and also affects the professional development of personnel in the internal environment of the organization. In order to increase the effectiveness of the professional environment in the departments of EMERCOM of Russia, a search was carried out for scientific and methodological tools that meet the list of original criteria compiled by the authors in this article.

The analysis of scientific and methodological tools has shown the inability of existing approaches to conduct a full-fledged and reasonable assessment of the effectiveness of the professional environment of the units of EMERCOM of Russia, which leads to the need to develop an author's assessment method in subsequent scientific works.

Keywords: efficiency, professional environment, organizational systems, employees of supervisory authorities, rescue units

For citation: Krakhmalnitskaya A.A., Vostrykh A.V. Analysis of existing methods for evaluating the effectiveness of the professional environment in the units in EMERCOM of Russia // Scientific and analytical journal «Vestnik Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia». 2025. № 1. P. 64–80. DOI: 10.61260/2218-13X-2025-1-64-80.

Введение

Российская Федерация сегодня является передовым государством, стремительно развивающимся во всех сферах деятельности, а также интегрирующим все самые последние технологии в отрасли производства и услуг. Благодаря этому происходит полномасштабная агломерация, характеризующаяся всесторонним усложнением как городской инфраструктуры, так и всех служб, обеспечивающих безопасность, контроль и социальное обеспечение граждан нашей страны [1–3]. Одновременно вместе с увеличением количества возможностей и благ возрастают риски возникновения различного рода происшествий, а также сложность их предотвращения и ликвидации.

Функции прогнозирования происшествий и проведения аварийно-спасательных работ доверены в нашей стране различным экстренным службам и ведомствам, превалирующим среди которых является МЧС России. В состав министерства входят разноплановые подразделения, выполняющие специализированные функции, например в работах [1, 2]:

- государственная пожарная служба (занимается тушением пожаров, проведением профилактических мероприятий и обучением населения и т.д.);

- государственная инспекция по маломерным судам (отвечает за безопасность на водных объектах, контролирует эксплуатацию маломерных судов, проводит профилактические мероприятия, организует обучение населения правилам безопасного поведения на воде и т.д.);

- центры управления в кризисных ситуациях (обеспечивают координацию действий различных служб и ведомств в условиях ликвидации происшествий, обобщают и анализируют информацию о чрезвычайных ситуациях (ЧС), проводят оценку развития событий и принимают решения о развертывании дополнительных сил и средств);

- государственный пожарный надзор (проверяет деятельность организаций и граждан, состояние эксплуатируемых ими объектов защиты; производит дознания по делам о пожарах и о нарушениях требований пожарной безопасности; ведёт статистический учёт пожаров, их последствий и т.д.);

- войска гражданской обороны (осуществляют специальную разведку в очагах поражения, зонах заражения и катастрофического затопления, а также на маршрутах выдвижения к ним; организуют санитарную обработку населения, специальную обработку техники и имущества, обеззараживание зданий, сооружений, территории и т.д.).

Представленный перечень подразделений является неполным, но демонстрирует масштабность задач, решаемых МЧС России. Функции контроля и координации данными подразделениями выполняют главные управления МЧС России по субъектам Российской Федерации.

Каждая из упомянутых организационных систем выполняет перечень отведённых ей обязанностей, эффективность осуществления которых напрямую зависит от «профессиональной среды».

Понятие «профессиональная среда» находится в смысловом единстве с такими выражениями, как: «социальная среда» и «профессиональная деятельность» и используется для описания окружения человека в процессе его трудовой деятельности. Профессиональной средой является совокупность квалифицированных специалистов, выполняющих определённые функции в рамках профессиональной деятельности организации, а также

условий (материальных, социальных, профессиональных, информационных, технических, духовных и т.д.), в которых они осуществляют эту деятельность [4].

Эффективная профессиональная среда обеспечивает выполнение на требуемом уровне задач сотрудников во внешней социальной среде, а также воздействует на профессиональное развитие кадров во внутренней среде организации [4].

Поддержание на высоком уровне профессиональной среды в подразделениях МЧС России является безоговорочным требованием, так как от слаженности и точности работы сотрудников зависит жизнь граждан и масштаб возможных материальных потерь при ЧС.

Так, проведённый авторами ретроспективный анализ кадровой обстановки и уголовно-процессуальной деятельности подразделений государственного пожарного надзора (ГПН) показал следующие результаты.

Относительно штатной и фактической численности сотрудников ГПН на территории Российской Федерации заметна отрицательная тенденция, представленная в табл. 1.

Таблица 1

Соотношения фактической и штатной численности сотрудников органов ГПН

Наименование показателя	2019 г.		2020 г.		2021 г.		2022 г.		2023 г.	
	Штатная численность	Фактическая численность								
Государственные инспекторы по пожарному надзору	11744	11253	10221	9737	8183	7741	7 974	7329	7912	7318
Дознаватели	2818	2743	2653	2508	2472	2332	2353	2153	2374	2113
Всего	14562	13996	12874	12245	10655	10073	10327	9482	10286	9431

Из табл. 1 видно, что ежегодно снижается как штатная численность сотрудников, так соответственно и фактическая, что приводит к негативным последствиям, обусловленным снижением качества материалов проверок и эффективности работы по производству дознания. За последние пять лет с 2019 по 2023 г. штатная численность сотрудников снизилась на 29,3 %, фактическая – на 32,6 %.

Анализ уголовно-процессуальной деятельности сотрудников ГПН продемонстрировал следующие результаты, представленные в табл. 2 (анализ информации об объёме работы, приходящейся на одного дознавателя на территории Российской Федерации).

Из табл. 2 видно, что несмотря на планомерное сокращение численности сотрудников ГПН рабочая нагрузка остаётся на достаточно высоком уровне. Также замечен рост числа пожаров, причина возникновения которых не установлена, что свидетельствует о возможной нехватке рабочего времени на проведение качественной работы.

Рассмотрим складывающуюся обстановку более детально на примере конкретного подразделения ГПН Калининского района Санкт-Петербурга. Проведённый анализ показателей оперативной пожарной обстановки на ответственной территории рассматриваемого подразделения позволил собрать и обобщить следующие данные, представленные в табл. 3.

Таблица 2

Уголовно-процессуальная деятельность сотрудников ГПН

Наименование показателя	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Рассмотрено сообщений о преступлениях, связанных с пожарами, ед.	153362	152347	146055	134666	126974
Вынесено постановлений об отказе в возбуждении уголовного дела, ед.	111774	110759	107322	100930	94725
Возбуждено уголовных дел сотрудниками органов ГПН, ед.	1995	1780	1641	951	983
Прекращено уголовных дел сотрудниками органов ГПН, ед.	1135	987	728	513	349
Составлено обвинительных актов сотрудниками органов ГПН, ед.	326	311	168	131	135
Передано материалов проверок по фактам пожаров по подследственности, ед.	38020	36005	35609	33258	28515
Количество пожаров, на которых виновное лицо не установлено, ед.	65544	63529	61716	58358	55535
Количество пожаров, причина возникновения которых не установлена, ед.	1386	1171	906	1494	1501
Количество судебных заседаний, в которых принимали участие должностные лица органов ГПН, ед.	43901	42886	34836	21922	15186

Таблица 3

Показатели оперативной пожарной обстановки на территории Калининского района Санкт-Петербурга

Показатели	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Количество пожаров	749	617	571	587	653
Погибло людей	9	11	13	5	14
Травмировано людей	19	7	14	6	18
Ущерб от пожаров (руб.)	4 755 687	11 080 000	5 600 000	85 000 000	94 000 000
Уничтожено сооружений	3	1	2	3	3

Из табл. 3 видно, что количество пожаров, гибель людей, травмы, а также ущерб остаются на достаточно высоком, недопустимом уровне. Причинами неблагоприятной динамики являются многочисленные факторы, сконцентрированные в основном в профессиональной среде. Так, при рассмотрении подразделения ГПН Калининского района установлено, что за последние годы количество поднадзорных объектов, жалоб и объём отчётной документации увеличивались, в тоже время количество сотрудников сокращалось в рамках проведения оптимизационных мероприятий (табл. 4).

Таблица 4

Соотношение количества проверок и личного состава ответственного подразделения

Показатели	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Количество л/с	27	23	19	21	20
Количество поднадзорных объектов	4914	4838	4468	4082	4159
Количество жалоб	140	161	179	192	230
Количество отчётных документов (отчёты средств массовой информации, в прокуратуру, директивные письма)	8934	9452	9578	9983	12458

Из табл. 4 следует, что за пять лет количество сотрудников сократилось на 26 %, в тоже время количество жалоб увеличилось на 39,1 %, а количество отчётных документов – на 28,2 %.

Количество поднадзорных объектов в период с 2019 по 2022 г. постепенно сокращалось, но в период с 2022 по 2023 г. наметился постепенный рост на 1,85 %.

Данные события привели к увеличению нагрузки на сотрудников ГПН Калининского района, что отразилось на качестве проводимой ими работы.

Рассмотренные выше факторы (изменение состава коллектива, возрастание рабочей нагрузки и т.д.) являются одними из многочисленных элементов профессиональной среды, которые характеризуют её эффективность.

В таких условиях для создания или поддержания профессиональной среды в оптимальном состоянии, а также проведения оценки её эффективности (в случае отрицательной деятельности её элементов, например, невыполнение в должной степени функциональных обязанностей сотрудников) необходим научно-методический инструмент, позволяющий проводить расчёты и предоставлять исследователям в числовом виде интегральную оценку, по которой можно формировать выводы о среде в целом.

В свою очередь, интегральная оценка должна состоять из показателей, характеризующих эффективность отдельных элементов среды, в связи с чем требуется к разработке перечень соответствующих критериев и способов их формальной оценки. Таким образом, заинтересованные лица (исследователи, учёные, проверяющие и т.д.) получат в своё распоряжение комплексный инструмент, позволяющий проводить оценку эффективности профессиональной среды как в целом, так и по отдельным направлениям, что позволит обосновывать при негативных результатах вычислений модернизацию того или иного элемента среды.

Исходя из выше сказанного, целью данной статьи является поиск подходящих по определённым критериям научно-методических средств, позволяющих проводить количественную оценку эффективности профессиональной среды подразделений МЧС России.

Методы исследования

Авторами статьи проведён анализ научной литературы на наличие формализованных методов оценки эффективности профессиональной среды организационных систем, который показал отсутствие явных научно-методических средств, специализирующихся на данном направлении. В тоже время существует большое количество подходов, позволяющих проводить оценку отдельных элементов профессиональной среды. Рассмотрим каждый из них, выделив преимущества и недостатки. Преимущества подходов определим в разрезе критериев, являющихся наиболее существенными для проведения полноценной оценки эффективности профессиональной среды. Кенным критериям авторы отнесли:

- возможность получения интегральной оценки эффективности профессиональной среды (метод оценки должен быть количественным, предоставляя исследователю возможность проведения вычислений, для обоснования полученных результатов);
- простота и прозрачность в использовании (метод оценки должен быть доступен специалистам разного профиля и уровня образования);
- гибкость использования (метод должен иметь возможность адаптироваться под оценку различных подразделений МЧС России);
- учёт специфики деятельности сотрудников (метод должен учитывать режимы работы сотрудников, экстремальность и т.д.);
- алгоритмичность (метод должен обладать такими характеристиками, как: последовательность выполнения расчётов, однозначность, строгость);
- учёт физиологических характеристик сотрудников (метод должен учитывать пол и возраст сотрудников, функционирующих в анализируемой организационной системе);

- учёт социальных характеристик сотрудников и организации (стаж работы, укомплектованность организации, уровень образования и специальность сотрудников, характерные социальные проблемы сотрудников);
- учёт когнитивно-психологических характеристик сотрудников (объём оперативной памяти, психологическая устойчивость, тревожность и т.д.);
- вариабельность (метод должен обладать возможностью быть использованным частично, когда некоторые шаги его алгоритма необходимо пропустить, но достигнуть итоговой оценки).

Перейдём к анализу существующих методик и подходов.

В научной публикации [5] авторами представлен проект Методики для расчётного определения необходимой численности дознавателей органов ГПН. Помимо своей основной цели методика затрагивает также и такие аспекты деятельности сотрудников ГПН, как:

- несовершенство механизмов делопроизводства (большой объем работы сотрудников ГПН по рассмотрению материалов по делам о загораниях не учитывается при оценке показателей уголовно-процессуальной деятельности, что затрудняет возможность объективно оценить фактическую нагрузку на сотрудников);
- сокращение штатной численности сотрудников ГПН;
- увеличение объёма работы, приходящейся на одного сотрудника ГПН;
- невозможность полноценной оценки деятельности сотрудников ГПН при помощи электронных форм отчётности;
- выявлены отличия в нагрузках на одного дознавателя в различных федеральных округах;
- численность сотрудников ГПН распределена по федеральным округам без учёта среднестатистического числа пожаров и объёма выполняемой работы.

Помимо рекомендаций и проблемных вопросов деятельности сотрудников ГПН в статье [5] отсутствует детализированное описание методики для расчётного определения необходимой численности сотрудников, в связи с чем представленные в научной работе [5] материалы не могут быть использованы для решения задач настоящего исследования.

В статье [6] автором предложен Алгоритм оценки влияния внешних факторов и раздражителей на эффективность восприятия графических пользовательских интерфейсов. Данный алгоритм производит оценку рабочей композиции, в которой находится и выполняет свои должностные обязанности оператор экстренной службы. Для проведения оценки автором предложено более 20 показателей, распределённых по двум группам и трём подгруппам. Проведена формализация каждого показателя, что позволяет осуществлять количественные вычисления по каждому направлению (внешние факторы и раздражители) и каждому показателю, а также за счёт этого гибко изменять детализацию исследования. Предложенный алгоритм является вариабельным, позволяя изменять детализацию исследования, пропуская некоторые шаги, не являющиеся важными в конкретной ситуации. Всё это позволяет оценить условия, в которых находится оператор экстренных служб (работа со специализированным программным обеспечением, особенности помещения и оборудования). К преимуществам данного подхода можно отнести:

- возможность получения обоснованной числовой оценки эффективности рабочей композиции, в которой функционирует оператор экстренной службы;
 - широкий спектр показателей оценки, позволяющий с высокой детализацией проводить анализ рабочей композиции;
 - гибкость проведения расчётов (некоторые шаги алгоритма могут быть пропущены).
- К недостаткам данного подхода можно отнести:
- сложность проведения расчётов;
 - не учитывается стаж работы сотрудников;
 - метод не учитывает специфику функционирования сотрудников МЧС России;
 - не учитывается пол сотрудников.

Таким образом, рассмотренный подход лишь частично может быть использован для оценки эффективности профессиональной среды в подразделениях МЧС России.

В научной статье [7] авторами предложен Алгоритм прогнозирования эффективности и надёжности специалистов МЧС России в процессе реализации ими профессиональных задач. Данный подход учитывает следующие показатели сотрудников МЧС России и подразделений, в которых они выполняют свои должностные обязанности: стаж работы, адаптация к физическим нагрузкам (адаптация сердечно-сосудистой системы), самоконтроль (усилия по регулированию своих чувств и действий), планирование решения проблемы (проблемно-фокусированные усилия по изменению ситуации, включающие аналитический подход к проблеме), гендерный аспект, положительная переоценка (усилия по созданию положительного значения с фокусированием на росте личности), возраст, профессиональные требования (ответственность за результат работы, необходимость контролировать себя и свои эмоции, анализировать большой объем информации). Научная статья [8] является продолжением работы авторов по данной теме, где более подробно раскрываются вопросы важности учёта гендерных признаков сотрудников и стажа их службы. Полученные показатели позволили авторам реализовать универсальную психофизиологическую модель прогнозирования надёжности деятельности сотрудников МЧС России, которая может быть использована исследователями в качестве метода оценки эффективности психофизиологического сопровождения, реабилитации, профориентации специалистов МЧС России. Несмотря на комплексность подхода и учёт многочисленных важных для оценки эффективности профессиональной среды показателей, имеются критические недостатки, ограничивающие применимость алгоритма для решения задач настоящего исследования:

- демонстрируется лишь частичная формализация подхода;
- осуществлён лишь поверхностный учёт психо-физиологических характеристик сотрудников ГПН.

В научной статье [9] авторами предлагается Методика оценки деятельности должностных лиц центров управления в кризисных ситуациях МЧС России (ЦУКС). Данный подход включает в себя три стадии оценки деятельности сотрудника:

Стадия 1. Проверка профессиональной подготовки в соответствии с назначеными критериями.

Стадия 2. Присвоение каждому критерию веса.

Стадия 3. Интеграция данных.

На первой стадии, согласно установленным критериям, проверяющими осуществляется контроль должностных лиц по двум направлениям: теоретическая часть (в виде теста по проверке знаний нормативно-правовых документов) и сдача нормативов профессиональной деятельности (физическая подготовка, профессиональная деятельность должностного лица, дополнительные качества). Для проведения расчётов авторы используют метод нечёткого вывода первого порядка [10, 11]. На второй стадии каждому критерию присваивается вес. На третьей стадии полученные оценки по отдельным направлениям интегрируются в единый показатель при помощи метода анализа иерархий. Авторы вводят оценочные ограничения в разработанную методику, а именно: индивидуальная оценка профессиональной подготовки сотрудников не может быть выше оценок, полученных ими по оперативно-тактической, мобилизационной и специальной подготовке.

К недостаткам рассмотренного метода можно отнести:

- метод не учитывает влияние внешних факторов на эффективность деятельности тестируемых сотрудников;
- отсутствие конкретизации направления оценки нормативов профессиональной деятельности – «дополнительные качества»;
- высокие временные затраты на оценку;
- в методе отсутствует строгий алгоритм проведения оценки, а именно: проверка «теоретических вопросов» может проводиться в виде устного и письменного опросов, а также путём тестирования;
- методика разработана под оценку исключительно сотрудников ГПН.

Выявленные недостатки не позволяют применить рассмотренную методику для решения задач настоящей статьи.

В научной статье [12] авторами реализована Методика объективной оценки готовности сотрудника МЧС России к работе в оперативной дежурной смене ЦУКС, которая учитывает состояние высокой готовности спасателей к выполнению задач по предназначению. Данное состояние рассматривается авторами как стрессогенный фактор, вызывающий чувство дезадаптации с последующим переходом в различные психические заболевания. Применение данного подхода для оценки состояния сотрудников по мнению авторов будет способствовать формированию оптимальных оперативных дежурных смен ЦУКС за счёт грамотного составленных критериев оценки эффективности профессиональной деятельности и психофизиологического здоровья. Представленная методика учитывает: режим работы сотрудников (оптимальный, паракстремальный, экстремальный); некоторые когнитивно-психологические характеристики (слуховая память, острота слуха, уровень концентрации внимания, способность абстрактно мыслить), состояние монотонии при ожидании вызова, уровень компьютерной грамотности, профессиональные умения (способность составлять оперативно-тактическую документацию, знать основы информационного обеспечения, противопожарной пропаганды и обучения в области пожарной безопасности, умение применять информационно-коммуникационные технологии и т.д.), эмоционально-волевую устойчивость к действиям в сложной обстановке, необходимые для полноценного функционирования сотрудников научные дисциплины («Управление в системе МЧС», «Информатика», «Информационные технологии», «Компьютерная графика», «Пожарная тактика»). Также в статье отмечено, что эффективность работы сотрудников МЧС России во многом зависит от медицинских и психологических показателей их готовности, а также от социально-психологических качеств, соответствующих их обязанностям в зависимости от категории автоматизированных рабочих мест (АРМ). В своих последующих работах [13, 14] авторы расширяют методику учётом личностных и гендерных характеристик сотрудников, а также акцентируют внимание на феномене различного отношения руководителей к подчинённым разного пола (доказано, что руководители подразделений при постановке задач сотрудникам различного пола в ряде случаев применяют несоразмерные требования).

Недостатками представленной в статье [12] методики являются:

– отсутствие количественных показателей оценки готовности сотрудника МЧС России к работе в оперативной дежурной смене ЦУКС (показатели и характеристики просто перечислены, вместе с ними перечислены и рекомендации для повышения эффективности функционирования спасателей), таким образом, получение какой-либо интегральной оценки становится невозможным;

– не представлен механизм выбора внешних критериев (компетенций для конкретного АРМ);

– не перечислены требования применения по назначению компетенций для конкретного АРМ;

– представлен неполный перечень параметров психофизиологического реагирования и не понятен механизм их учёта;

– представлено неполное математическое описание методики.

В научной статье [15] авторами предложен Подход по оценке влияния личностных факторов инспектора ГПН МЧС России на трудозатраты при проведении контрольных (надзорных) мероприятий. К личностным факторам авторы относят следующие: стаж службы, уровень образования, количество полученных образований, специальность. Данные факторы сопоставлялись со средним временем проведения проверки. В результате проведённой работы авторами были сделаны следующие выводы:

– при увеличении стажа службы трудозатраты сотрудников ГПН снижаются;

– при величине стажа службы сотрудника ГПН более 11 лет наличие специализированного образования не оказывает влияния на время проведения проверки;

- при величине стажа службы сотрудника ГПН более 11 лет опыт сотрудника оказывает превалирующее влияние над его специальностью;
- на время проведения надзорных мероприятий влияет количество полученных высших образований, но при условии, что сотрудник не имеет специализированного пожарного образования.

По мнению авторов, полученные ими результаты позволяют прогнозировать трудозатраты на проведение проверок различными категориями сотрудников. К недостаткам представленного метода можно отнести следующие:

- не представлен пример реального использования разработанного авторского подхода;
- отсутствие какого-либо формального представления по вычислению характеристик и показателей;
- из статьи не понятно, как на практике применять полученные данные.

Тем не менее представленная идея и данные, несомненно, будут полезны для оценки эффективности профессиональной среды в подразделениях МЧС России, если полученные величины представить в виде специальных коэффициентов и использовать в дальнейшем при расчётах трудозатрат сотрудников ГПН.

В научной статье [16] авторами предложена Методика оценки проявлений эмоциональных, волевых и поведенческих качеств у сотрудников МЧС России в стрессовых и экстремальных ситуациях. В последующих работах авторов [16–18] проводилось совершенствование данной методики. Предложенный подход учитывает следующие факторы: состав ежедневных обязанностей и сложность их исполнения; экстремальность профессии; опыт решения боевых задач сотрудниками в стрессовых ситуациях; рабочая обстановка (профессиональная среда); мотивация сотрудников. По мнению авторов [16–18], данные факторы являются профессионально значимыми для системы МЧС России, так как от них зависит не только эффективность оперативно-служебной деятельности спасателей, но и их личная безопасность. В статье [16] авторами также сделаны следующие выводы:

- среди сотрудников системы МЧС России преобладают люди, владеющие умеренной тревожностью (74 %), над коллегами с высокой и низкой тревожностью (26 %);
- для спасателей на первом месте стоят социальные проблемы (условия жизни вызывают больший стресс, чем условия работы);
- высокой стрессовой устойчивостью обладает 71 %, а пороговой и низкой – 29 % (это связано с личностными качествами сотрудников и условиями профессионального отбора претендентов в систему МЧС России);
- система профессионального обучения в системе МЧС России способствует становлению и развитию таких личностных качеств сотрудников, как: высокая оперативная адаптация в сложных ситуациях, высокая стрессовая устойчивость и способность организовывать и руководить выполнением служебных задач без негативного эмоционального проявления.
- независимо от вида деятельности спасателей, преобладающим копинг-поведением является стратегия на решение задачи (79 %), в свою очередь, стратегия избегания использовалась в 21 % случаев;
- преодоление стрессовых ситуаций, психологическая устойчивость к экстремальным условиям, помогающая выжить, достигаются спасателями за счёт мотивационных, познавательных, эмоционально-волевых элементов психической деятельности; ситуативности поведения; доминировании главных личностных качеств; духовного подъёма и мобилизации сил;
- профессионализм спасателей, высокий уровень противостояния различным стрессовым ситуациям обусловлены эмоциональными, волевыми, мотивационными, когнитивными, поведенческими факторами, помогающими им в полной мере продолжать профессиональную карьеру в любом возрасте.

Несмотря на обширные исследования авторов [16–19], их результаты могут быть только косвенно использованы для оценки эффективности профессиональной среды в подразделениях МЧС России по причине отсутствия каких-либо механизмов вычисления факторов, описанных в методе. Представленные в исследовании статистические данные могут быть описаны в виде специальных коэффициентов, с помощью которых уже в дальнейшем можно будет рассчитать, например, вероятность проявлений эмоциональных, волевых и поведенческих качеств у сотрудников в экстремальных ситуациях.

В научной статье [20] авторами представлен Метод совершенствования системы антикризисного управления с применением средств информационно-аналитической поддержки. В подходе используются следующие индикаторы:

- количество отрабатываемых документов сотрудниками ЦУКС;
- время отработки документов;
- качество решения задачи.

Авторами также отмечены факторы, влияющие на работоспособность сотрудников в настоящее время: увеличился объём отрабатываемой документации, значительная часть документов дублируется, часть документации потеряла свою актуальность, но остались требования по их отработке.

В рассмотренном подходе были выявлены следующие недостатки, не позволяющие его использовать для достижения цели настоящей статьи:

- отсутствие строгой последовательности шагов по расчётом;
- отсутствие учёта: гендерной принадлежности сотрудников, занимаемой должности, адаптации к условиям труда.

В научной статье [21] авторами представлен Системный анализ процесса оценки деятельности должностных лиц оперативно-дежурных служб. По мнению авторов, ключевым аспектом в вопросах повышения эффективности деятельности сотрудников МЧС России является качественный подход в оценке процессов несения оперативного дежурства. Авторы в своей работе используют методологию системного исследования, основанную на его принципах и общей теории систем, в которые входят следующие показатели:

- своевременность (проведение подготовки в установленный срок);
- надёжность (вероятность безотказной работы);
- гибкость (время работы системы);
- устойчивость (вероятность безотказной работы при внешних воздействиях).

Рассмотренный подход обладает следующими недостатками, которые не позволяют использовать его для достижения цели настоящей статьи:

- отсутствует строгая последовательность выполнения шагов;
- не учитываются: гендерная принадлежность сотрудников, занимаемая должность, время адаптации к условиям труда;
- отсутствует детальное описание подхода и его формальное представление.

В работе [22] авторами представлена Методика выявления и анализа проблемных вопросов в деятельности должностных лиц ЦУКС МЧС России. Авторы предлагают проводить анализ проблемных вопросов в деятельности ЦУКС МЧС России на трёх уровнях управления: федеральном, межрегиональном и региональном.

В своей методике авторы предлагают использовать следующие эмпирические показатели: устойчивость, помехоустойчивость, управляемость, способность, самоорганизация. Свойство «способность» является интегральным, в него входят следующие под свойства: «ресурсоёмкость» и «результативность». В свою очередь, в ресурсоёмкость входит под свойство «оперативность», а в него – «своевременность». Под свойство «результативность» подразделяется на два под свойства: «мощность» и «производительность».

Для осуществления вычислений авторами предложены следующие способы [23–25]:

- своевременность характеризуется успехом выполнения сотрудниками МЧС России своих функциональных обязанностей в соответствии с регламентом (вероятность выполнения функциональных обязанностей за время, не превышающее допустимое);

- мощность характеризуется максимально возможным количеством выполненных задач за смену;
- производительность – объем фактически выполненных задач должностным лицом за смену.

Предложенная авторами методика состоит из следующих шагов:

Шаг 1. Выбор должностного лица, подлежащего проверке.

Шаг 2. Анализ задач, возложенных на должностное лицо.

Шаг 3. Выбор задачи, по которой будет осуществлена оценка.

Шаг 4. Выбор свойства, по которому будет осуществлена оценка.

Шаг 5. Выбор показателя, по которому будет осуществлена оценка.

Шаг 6. Формирование запросов к базе данных.

Шаг 7. Анализ полученных данных.

Шаг 8. Представление результатов руководству подразделения.

Рассмотренный подход для реализации целей настоящего исследования не подходит по следующим причинам:

- отсутствие учёта гендерной принадлежности сотрудников;
- отсутствие формульного представления показателей;
- отсутствие единых критериев оценки эффективности подразделения МЧС России.

В научной статье [26] авторами предложен Метод определения фактических трудозатрат и описание упрощённой математической модели определения численности надзорных органов МЧС России. Представленный метод позволяет определить фактические трудозатраты инспекторского состава на осуществление надзорной деятельности и выполнение сопутствующих задач (профилактика пожарной безопасности, дознание по делам о пожарах, информационно-аналитическая деятельность, делопроизводство и пр.). Предложенный подход основан на предшествующих исследованиях различных авторов [27–30] и включил в себя лучшие практики. Так, при определении необходимой численности сотрудников ГПН учитывались следующие составляющие:

- количество закреплённых объектов в среднем на одного сотрудника ГПН;
- количество произошедших пожаров и их последствий на поднадзорной территории;
- численность населения на поднадзорной территории;
- уровень экономического развития поднадзорной территории;
- функциональное назначение объектов защиты, находящихся на поднадзорной территории.

Предложенный метод учитывает следующие факторы: личностные характеристики сотрудников (пол, возраст, образование, стаж службы и т.п.); техническая оснащённость рабочего места (обеспеченность персональными компьютерами, офисной техникой, служебным транспортом, доступ в интернет и т.п.); трудозатраты на выполнение различных стандартизованных и формализованных задач.

Также авторами в процессе работы над методом были получены обобщённые данные, включающие в себя время выполнения основных операций с учётом вероятности наступления тех или иных событий.

Определение количества инспекторского состава, необходимого для выполнения работ, авторы [26] осуществили посредством конвертации данных о прогнозируемом количестве проверок и количестве ежегодно выполняемых стандартных операций в фактическое количество рабочих часов.

Рассмотренный метод не подходит для реализации целей настоящего исследования по следующим причинам:

- отсутствие строгой последовательности шагов;
- необходимость проведения анкетирования сотрудников;
- высокие временные затраты на проведение вычислений.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты проведённого выше анализа демонстрируют наличие в каждом методе ряда недостатков, не позволяющих полноценно их использовать для достижения цели настоящего исследования. Результаты проведённого анализа визуализированы в табл. 5.

Таблица 5

Результаты сравнительного анализа методов оценки профессиональной среды

Методы оценки	Показатели эффективности методов									
	Возможность получения числовой оценки	Простота использования	Гибкость	Учёт специфики деятельности сотрудников	Алгоритмичность	Учёт физиологических характеристик сотрудников	Учёт социальных характеристик сотрудников и организации	Учёт когнитивно-психологических характеристик сотрудников	Вариабельность	Рейтинг методов
[5]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
[6]	+	—	+	+	+	+	—	—	+	6
[7]	+	—	—	+	—	—	—	—	+	3
[11]	—	—	+	+	—	+	—	—	+	4
[12]	—	—	—	+	—	+	+	—	—	3
[15]	—	—	—	+	—	+	+	+	—	4
[16]	—	—	—	+	—	+	+	+	—	4
[20]	+	—	—	—	—	—	—	—	—	1
[21]	—	—	—	—	—	—	—	+	—	1
[22]	+	—	—	—	—	—	—	—	—	1
[26]	+	—	—	+	—	+	+	+	—	5
Рейтинг показателей	5	0	2	7	1	6	4	4	3	

Из табл. 5 видно, что из всех рассмотренных методов наибольшим количеством преимуществ обладает Алгоритм оценки влияния внешних факторов и раздражителей на эффективность восприятия графических пользовательских интерфейсов [6], в котором из девяти требуемых к наличию показателей имеются шесть. Наиболее низким рейтингом среди рассмотренных методов обладает Методика для расчётного определения необходимой численности дознавателей органов ГПН [5], где ни один из требуемых показателей не учитывается.

Среди показателей эффективности методов наиболее часто встречается Учёт специфики деятельности сотрудников, в свою очередь наименее встречающийся показатель – «Простота использования», – которым не обладает ни один из рассмотренных методов.

Таким образом, проведённый анализ показал, что существующие в настоящее время методы оценки эффективности профессиональной среды не способны проводить полноценную (обладают ограниченным количеством показателей эффективности) и обоснованную (отсутствует формализация) оценку.

Заключение

В статье затронута актуальная задача повышения эффективности профессиональной среды в подразделениях МЧС России, что в соответствии с результатами многочисленных исследований отечественных авторов [1–6] является неотъемлемой частью поддержания высокого качества выполнения должностных обязанностей сотрудниками спасательного ведомства. Решением данной задачи, по мнению авторов настоящей статьи, видится в использовании комплексного научно-методического средства, позволяющего проводить оценку эффективности профессиональной среды в подразделениях МЧС России. С целью поиска подходящего метода авторами составлен перечень показателей оценки эффективности профессиональной среды, в который вошли девять критериев (интегральность итоговой оценки, простота использования, гибкость использования, учёт специфики труда, алгоритмичность, учёт физиологических характеристик, учёт социальных характеристик, учёт когнитивно-психологических характеристик и вариабельность).

В статье проведён анализ существующих научно-методических средств на возможность проведения оценки эффективность профессиональной среды. Сделаны выводы о неспособности существующих подходов проводить полноценную и обоснованную оценку.

Таким образом, в последующих научных работах авторы настоящей статьи планируют разработку оригинальной методики оценки эффективности профессиональной среды МЧС России, учитывающей требования, представленные в данной статье.

Список источников

1. Максимов А.В. Методы поддержки принятия решений в оперативном управлении при чрезвычайных ситуациях: обзор исследований // Национальная безопасность и стратегическое планирование. 2023. № 2 (42). С. 91–102.
2. Максимов А.В. Организационное обеспечение информационной системы по разработке планов реагирования на чрезвычайные ситуации // Науч.-аналит. журн. «Вестник С.-Петерб. ун-та ГПС МЧС России». 2020. № 2. С. 32–38.
3. Вострых А.В. Анализ интерфейсов специализированных мобильных приложений для вызова экстренных служб // Пожарная и техносферная безопасность: проблемы и пути совершенствования. 2021. № 2 (9). С. 78–82.
4. Стрекалова Н.Д., Семенов В.А., Рогова Г.И. Профессиональная среда как фактор профессионального развития государственных служащих налоговой службы // Управленческое консультирование. 2014. № 2 (62). С. 15–26.
5. Матюшин А.В., Порошин А.А., Матюшина Е.А. Актуальные проблемы совершенствования деятельности органов федерального государственного пожарного надзора МЧС России // Пожарная безопасность. 2018. № 3. С. 115–122.
6. Вострых А.В. Алгоритм оценки влияния внешних факторов и раздражителей на эффективность восприятия графических пользовательских интерфейсов // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Электротехника, информационные технологии, системы управления. 2024. № 49. С. 82–104.
7. Курпееva Ю.А., Королева С.В. Разработка модели прогнозирования надёжности деятельности сотрудников-женщин в системе МЧС России // Современные проблемы гражданской защиты. 2021. № 1 (38). С. 5–11.
8. Королева С.В. Разработка универсальной психофизиологической модели прогнозирования надёжности деятельности сотрудников МЧС России (с учётом гендерных различий) // Современные проблемы гражданской защиты – 2021. № 2 (39). С. 5–11.
9. Методика оценки деятельности должностного лица ЦУКС МЧС России / О.В. Уткин [и др.] // Подготовка кадров в системе предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций: материалы Междунар. науч.-практ. конф. 2017. С. 227–228.

10. Уткин О.В. Использование инструментов интеллектуальной поддержки принятия решений для оценки и отбора кадров в образовательных организациях МЧС России // Пожарная безопасность: современные вызовы. Проблемы и пути решения: материалы Всерос. науч.-практ. конф. СПб., 2024. С. 40–42.
11. Уткин О.В. Использование нечёткой логики в комплексной модели оценки кандидатов, поступающих в образовательную организацию МЧС России // Вестник Воронежского института ФСИН России. 2021. № 3. С. 131–142.
12. Королева С.В., Мигунова Ю.С., Данилов П.В. Методические подходы к оценке готовности сотрудника МЧС России к работе в оперативной дежурной смене ЦУКС (медицинско-психологический аспект) // Пожарная и аварийная безопасность. 2019. № 3 (14). С. 43–50.
13. Королева С.В., Мигунова Ю.С., Данилов П.В. Психофизиологическая модель профессиональной успешности и её гендерные особенности для курсантов образовательной организации МЧС России // Современные проблемы гражданской защиты. 2019. № 2. С. 56–66.
14. Королева С.В. Совладеющее поведение как критерий профессионализации специалиста экстремального профиля // Современные проблемы гражданской защиты. 2018. № 3. С. 57–60.
15. Анализ личностных факторов, оказывающих влияние на трудозатраты сотрудников надзорной деятельности МЧС России / Г.Н. Лахвицкий [и др.] // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. 2022. № 4. С. 138–149.
16. Кошкаров В.С., Трошуин А.В. Оценка проявлений эмоциональных, волевых, поведенческих качеств у сотрудников МЧС России в стрессовых и экстремальных ситуациях // Известия Уральского государственного университета: Сер. 1: Проблемы образования, науки и культуры. 2011. Т. 89. № 2. С. 180–186.
17. Кошкаров В.С. Стressовые состояния и расстройства у пожарных // Современные аспекты гуманитарных операций при чрезвычайных ситуациях и вооружённых конфликтах: материалы XIV Междунар. науч.-практ. конф. по проблемам защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. 2009. С. 166.
18. Кошкаров В.С., Щаблов Н.Н. Влияние места несения службы и стажа работы на индивидуально-личностные особенности сотрудников пожарной охраны // Проблемы управления рисками в техносфере. 2010. № 4 (16). С. 97–103.
19. Кошкаров В.С., Шленков А.В., Синякова М.Г. Влияние особенностей организационной культуры на сотрудников в подразделениях МЧС России // Науч.-аналит. журн. «Вестник С.-Петерб. ун-та ГПС МЧС России». 2019. № 2. С. 131–137.
20. Остудин Н.В., Аполинаров А.А., Свистков А.С. Системный анализ процесса оценки деятельности должностных лиц оперативно-дежурных служб (на примере Национального центра управления в кризисных ситуациях) // Природные и техногенные риски (физико-математические и прикладные аспекты). 2022. № 3 (43). С. 21–28.
21. Пашин Н.П. Международные правовые нормы в сфере охраны труда // Справочник специалиста по охране труда. 2009. № 11. С. 5–14.
22. Антиухов В.И., Остудин Н.В. Моделирование процесса интеллектуальной поддержки деятельности должностных лиц центров управления в кризисных ситуациях МЧС России // Науч.-аналит. журн. «Вестник С.-Петерб. ун-та ГПС МЧС России». 2017. № 2. С. 78–94.
23. Модель информационной поддержки принятия решения при оценке деятельности сотрудников МЧС России / Н.В. Остудин [и др.] // Пожаровзрывобезопасность. 2017. Т. 26. № 2. С. 5–13.
24. Остудин Н.В. Модели и алгоритмы информационно-аналитической поддержки антикризисного управления: автореф. дис. ... канд. техн. наук. СПб.: УГПС МЧС России, 2018. 24 с.

25. Остудин Н.В., Антихов В.И. Алгоритмизация деятельности должностных лиц центров управления в кризисных ситуациях МЧС России // Технологии техносферной безопасности. 2017. № 2 (42). С. 10–15.
26. Репин С.В., Лахвицкий Г.Н. О разработке метода определения фактических трудозатрат и описание упрощённой математической модели определения численности надзорных органов МЧС России // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Электротехника, информационные технологии, системы управления. 2021. № 39. С. 169–188.
27. Гаврилей В.М. Использование расчётных методов для комплексной оценки пожарной опасности // Пожарная наука и техника: сб. статей. М.: ВНИИПО МЧС России, 1977. С. 53–64.
28. Порошин А.А., Маштаков В.А., Матюшин Ю.А. Определение численности личного состава пожарной охраны, необходимого для проведения пожарно-профилактической работы на предприятии // Пожарная безопасность. 2013. № 3. С. 71–78.
29. Семиков В.Л. Организация и управление в области обеспечения пожарной безопасности: методические указания к выполнению курсовой работы. М.: Акад. ГПС МЧС России, 2009. 37 с.
30. Вострых А.В. Модели описания элементов информационных систем МЧС России, ориентированных на человеко-машиное взаимодействие // Науч.-аналит. журн. «Вестник С.-Петерб. ун-та ГПС МЧС России». 2021. № 2. С. 170–176

References

1. Maksimov A.V. Metody podderzhki prinyatiya reshenij v operativnom upravlenii pri chrezvychajnyh situaciyah: obzor issledovanij // Nacional'naya bezopasnost' i strategicheskoe planirovanie. 2023. № 2 (42). S. 91–102.
2. Maksimov A.V. Organizacionnoe obespechenie informacionnoj sistemy po razrabotke planov reagirovaniya na chrezvychajnye situacii // Nauch.-analit. zhurn. «Vestnik S.-Peterb. un-ta GPS MCHS Rossii». 2020. № 2. S. 32–38.
3. Vostryh A.V. Analiz interfejsov specializirovannyh mobil'nyh prilozhenij dlya vyzova ekstrennyh sluzhb // Pozharnaya i tekhnosfernaya bezopasnost': problemy i puti sovershenstvovaniya. 2021. № 2 (9). S. 78–82.
4. Strekalova N.D., Semenov V.A., Rogova G.I. Professional'naya sreda kak faktor professional'nogo razvitiya gosudarstvennyh sluzhashchih nalogovoj sluzhby // Upravlencheskoe konsul'tirovanie. 2014. № 2 (62). S. 15–26.
5. Matyushin A.V., Poroshin A.A., Matyushina E.A. Aktual'nye problemy sovershenstvovaniya deyatel'nosti organov federal'nogo gosudarstvennogo pozharnogo nadzora MCHS Rossii // Pozharnaya bezopasnost'. 2018. № 3. S. 115–122.
6. Vostryh A.V. Algoritm ocenki vliyaniya vnesnih faktorov i razdrazhitelej na effektivnost' vospriyatiya graficheskikh pol'zovatel'skikh interfejsov // Vestnik Permskogo nacional'nogo issledovatel'skogo politekhnicheskogo universiteta. Elektrotehnika, informacionnye tekhnologii, sistemy upravleniya. 2024. № 49. S. 82–104.
7. Kurpeeva Yu.A., Koroleva S.V. Razrabotka modeli prognozirovaniya nadyozhnosti deyatel'nosti sotrudnikov-zhenshchin v sisteme MCHS Rossii // Sovremennye problemy grazhdanskoy zashchity. 2021. № 1 (38). S. 5–11.
8. Koroleva S.V. Razrabotka universal'noj psihofiziologicheskoy modeli prognozirovaniya nadyozhnosti deyatel'nosti sotrudnikov MCHS Rossii (s uchaytom gendernyh razlichij) // Sovremennye problemy grazhdanskoy zashchity – 2021. № 2 (39). S. 5–11.
9. Metodika ocenki deyatel'nosti dolzhnostnogo lica CUKS MCHS Rossii / O.V. Utkin [i dr.] // Podgotovka kadrov v sisteme preduprezhdeniya i likvidacii posledstvij chrezvychajnyh situacij: materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. 2017. S. 227–228.

10. Utkin O.V. Ispol'zovanie instrumentov intellektual'noj podderzhki prinyatiya reshenij dlya ocenki i otbora kadrov v obrazovatel'nyh organizaciyah MCHS Rossii // Pozharnaya bezopasnost': sovremennye vyzovy. Problemy i puti resheniya: materialy Vseros. nauch.-prakt. konf. SPb., 2024. S. 40–42.
11. Utkin O.V. Ispol'zovanie nechyoitkoj logiki v kompleksnoj modeli ocenki kandidatov, postupayushchih v obrazovatel'nyu organizaciyu MCHS Rossii // Vestnik Voronezhskogo instituta FSIN Rossii. 2021. № 3. S. 131–142.
12. Koroleva S.V., Migunova Yu.S., Danilov P.V. Metodicheskie podhody k ocenke gotovnosti sotrudnika MCHS Rossii k rabote v operativnoj dezhurnoj smene CUKS (mediko-psihologicheskij aspekt) // Pozharnaya i avarijnaya bezopasnost'. 2019. № 3 (14). S. 43–50.
13. Koroleva S.V., Migunova Yu.S., Danilov P.V. Psihofiziologicheskaya model' professional'noj uspeshnosti i eyo gendernye osobennosti dlya kursantov obrazovatel'noj organizacii MCHS Rossii // Sovremennye problemy grazhdanskoy zashchity. 2019. № 2. S. 56–66.
14. Koroleva S.V. Sovladeyushchee povedenie kak kriterij professionalizacii specialista ekstremal'nogo profilya // Sovremennye problemy grazhdanskoy zashchity. 2018. № 3. S. 57–60.
15. Analiz lichnostnyh faktorov, okazyvayushchih vliyanie na trudozatraty sotrudnikov nadzornoj deyatel'nosti MCHS Rossii / G.N. Lahvickij [i dr.] // Modeli, sistemy, seti v ekonomike, tekhnike, prirode i obshchestve. 2022. № 4. S. 138–149.
16. Koshkarov V.S., Troshunin A.V. Ocenna proyavlenij emocional'nyh, volevyh, povedencheskikh kachestv u sotrudnikov MCHS Rossii v stressovyh i ekstremal'nyh situaciyah // Izvestiya Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta: Ser. 1: Problemy obrazovaniya, nauki i kul'tury. 2011. T. 89. № 2. S. 180–186.
17. Koshkarov V.S. Stressovye sostoyaniya i rasstrojstva u pozharnyh // Sovremennye aspekty gumanitarnyh operacij pri chrezvychajnyh situaciyah i vooruzhyonnyh konfliktah: materialy XIV Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. po problemam zashchity naseleniya i territorij ot chrezvychajnyh situacij. 2009. S. 166.
18. Koshkarov V.S., Shchablov N.N. Vliyanie mesta neseniya sluzhby i stazha raboty na individual'no-lichnostnye osobennosti sotrudnikov pozharnoj ohrany // Problemy upravleniya riskami v tekhnosfere. 2010. № 4 (16). S. 97–103.
19. Koshkarov V.S., Shlenkov A.V., Sinyakova M.G. Vliyanie osobennostej organizacionnoj kul'tury na sotrudnikov v podrazdeleniyah MCHS Rossii // Nauch.-analit. zhurn. «Vestnik S.-Peterb. un-ta GPS MCHS Rossii». 2019. № 2. S. 131–137.
20. Ostudin N.V., Apolinarov A.A., Svistkov A.S. Sistemnyj analiz processa ocenki deyatel'nosti dolzhnostnyh lic operativno-dezhurnyh sluzhb (na primere Nacional'nogo centra upravleniya v krizisnyh situaciyah) // Prirodnye i tekhnogennye riski (fiziko-matematicheskie i prikladnye aspekty). 2022. № 3 (43). S. 21–28.
21. Pashin N.P. Mezhdunarodnye pravovye normy v sfere ohrany truda // Spravochnik specialista po ohrane truda. 2009. № 11. S. 5–14.
22. Antyuhov V.I., Ostudin N.V. Modelirovanie processa intellektual'noj podderzhki deyatel'nosti dolzhnostnyh lic centrov upravleniya v krizisnyh situaciyah MCHS Rossii // Nauch.-analit. zhurn. «Vestnik S.-Peterb. un-ta GPS MCHS Rossii». 2017. № 2. C. 78–94.
23. Model' informacionnoj podderzhki prinyatiya resheniya pri ocenke deyatel'nosti sotrudnikov MCHS Rossii / N.V. Ostudin [i dr.] // Pozharovzryvobezopasnost'. 2017. T. 26. № 2. S. 5–13.
24. Ostudin N.V. Modeli i algoritmy informacionno-analiticheskoy podderzhki antikrizisnogo upravleniya: avtoref. dis. ... kand. tekhn. nauk. SPb.: UGPS MCHS Rossii, 2018. 24 s.
25. Ostudin N.V., Antyuhov V.I. Algoritmizaciya deyatel'nosti dolzhnostnyh lic centrov upravleniya v krizisnyh situaciyah MCHS Rossii // Tekhnologii tekhnosfernoj bezopasnosti. 2017. № 2 (42). S. 10–15.
26. Repin S.V., Lahvickij G.N. O razrabotke metoda opredeleniya fakticheskikh trudozatrat i opisanie uproshchyonnoj matematicheskoy modeli opredeleniya chislennosti nadzornyh organov MCHS Rossii // Vestnik Permskogo nacional'nogo issledovatel'skogo politekhnicheskogo universiteta. Elektrotehnika, informacionnye tekhnologii, sistemy upravleniya. 2021. № 39. S. 169–188.

27. Gavrilej V.M. Ispol'zovanie raschyochnykh metodov dlya kompleksnoj ocenki pozharnoj opasnosti // Pozharnaya nauka i tekhnika: sb. statej. M.: VNIIPo MCHS Rossii, 1977. S. 53–64.
28. Poroshin A.A., Mashtakov V.A., Matyushin Yu.A. Opredelenie chislennosti lichnogo sostava pozharnoj ohrany, neobhodimogo dlya provedeniya pozharno-profilakticheskoy raboty na predpriyatiy // Pozharnaya bezopasnost'. 2013. № 3. S. 71–78.
29. Semikov V.L. Organizaciya i upravlenie v oblasti obespecheniya pozharnoj bezopasnosti: metodicheskie ukazaniya k vypolneniyu kursovoj raboty. M.: Akad. GPS MCHS Rossii, 2009. 37 s.
30. Vostryh A.V. Modeli opisaniya elementov informacionnyh sistem MCHS Rossii, orientirovannyh na cheloveko-mashinnoe vzaimodejstvie // Nauch.-analit. zhurn. «Vestnik S.-Peterb. un-ta GPS MCHS Rossii». 2021. № 2. S. 170–176

Информация о статье:

Статья поступила в редакцию: 17.12.2024; одобрена после рецензирования: 08.02.2025; принята к публикации: 19.02.2025

Information about the article:

The article was submitted to the editorial office: 17.12.2024; approved after review: 08.02.2025; accepted for publication: 19.02.2025

Сведения об авторах:

Крахмальницкая Анастасия Андреевна, аспирант кафедры прикладной математики и информационных технологий Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (196105, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149), e-mail: krakhmalnickaya.a.a@list.ru, <https://orcid.org/0009-0006-9303-4083>, SPIN-код: 4788-4683

Вострых Алексей Владимирович, старший преподаватель кафедры прикладной математики и информационных технологий Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (196105, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149), кандидат технических наук, e-mail: a.vostrykh@list.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8261-0712>, SPIN-код: 4788-4683

Information about the authors:

Krakhmalnitskaya Anastasia A., graduate student of the department of applied mathematics and information technologies of Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia (196105, Saint-Petersburg, Moskovsky ave., 149), e-mail: krakhmalnickaya.a.a@list.ru, <https://orcid.org/0009-0006-9303-4083>, SPIN: 4788-4683

Vostrykh Aleksey V., senior lecturer department of applied mathematics and information technology of Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia (196105, Saint-Petersburg, Moskovsky ave., 149), candidate of technical sciences, e-mail: a.vostrykh@list.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8261-0712>, SPIN: 4788-4683