

УДК 614.84

otdel_1_3@mail.ru

**ИЗУЧЕНИЕ РИСКОВ ПЕРЕРАСТАНИЯ ПОЖАРОВ В КРУПНЫЕ
И ОПАСНОСТЕЙ ДЛЯ ЛЮДЕЙ В СТРУКТУРЕ ПРИЧИН
ВОЗНИКНОВЕНИЯ КРУПНЫХ ПОЖАРОВ**

**STUDY OF THE RISKS OF FIRES DEVELOPING
INTO LARGE ONES AND THE DANGERS TO PEOPLE
IN THE STRUCTURE OF THE CAUSES OF LARGE FIRES**

*Маштаков В. А.,
Шавырина Т. А., кандидат технических наук,
Кондашов А. А., кандидат физико-математических наук,
Бобринев Е. В., кандидат биологических наук,
Удавцова Е. Ю., кандидат технических наук,
Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт
противопожарной обороны МЧС России, Балашиха*

*Mashtakov V., Shavyrina T., Kondashov A., Bobrinev E., Udavtsova E.,
All-Russian Research Institute for Fire Protection
of EMERCOM of Russia, Balashikha*

Статья посвящена анализу рисков перерастания пожаров в крупные и опасностей для людей в структуре причин возникновения крупных пожаров. Для работы использована аналитическая статистика информации из электронных баз данных учета пожаров и их последствий. Изучено распределение крупных пожаров в Российской Федерации за 2019 – 2021 гг. по причинам возникновения. Проанализированы опасности для людей в структуре причин возникновения пожара. Наибольшую опасность перерастания пожаров в крупные представляют взрывы и неисправности производственного оборудования или нарушения технологического процесса производства. Наиболее опасными для людей являются крупные пожары, причинами которых были: нарушение правил устройства и эксплуатации (НПУиЭ) печей, НПУиЭ транспортных средств, взрывы, НПУиЭ газового оборудования. Необходимо разрабатывать новые формы организации и осуществления государственного и муниципального контроля, учитывающие высокие риски пожарной опасности объектов защиты выделенных категорий: печи, транспортные средства, газовое оборудование, а также активно использовать технические средства на производстве (пожарная сигнализация и автоматика).

Ключевые слова: крупные пожары, причины возникновения крупных пожаров, риск, гибель, спасенные.

The article is devoted to the analysis of the risks of fires developing into large ones and the dangers to people in the structure of the causes of large fires. Analytical statistics of information from electronic databases of accounting for fires and their consequences were used for the work. The hazards to people in the structure of the causes of fire are analyzed. The distribution of large fires in the Russian Federation for 2019-2021 by causes of occurrence has been studied. The greatest danger of fires developing into large ones is explosions and malfunctions of production equipment or violations of the technological process of production. The most dangerous for people are large fires, the causes of which were: violation of the rules of the device and operation of furnaces, violation of the rules

of the device and operation of vehicles, explosions, violation of the rules of the device and operation of gas equipment. It is necessary to develop new forms of organization and implementation of state and municipal control, taking into account the high risks of fire danger of objects of protection of the selected categories: furnaces, vehicles, gas equipment, as well as actively use technical means in production (fire alarm and automation).

Keywords: major fires, causes of major fires, risk, death, rescued.

Крупных пожаров в Российской Федерации происходит по данным [1] около 0,01 % от общего количества всех пожаров в 2019–2021 гг. Однако материальный ущерб от них составил в среднем за обсуждаемый период около 45 % от общего ущерба всех пожаров. При этом в работе [1] учитываются только два критерия отнесения пожаров к крупным – по размеру материального ущерба и групповой гибели людей более пяти человек на пожаре.

По мнению многих исследователей [2–6] этих показателей явно недостаточно, предлагается кроме вышеназванных использовать ряд дополнительных показателей: «травмирование 10 и более человек», «время занятости на пожаре», «количество привлекаемой пожарной техники», «количество стволов, подаваемых на тушение», «факт создания штаба пожаротушения» и ряд других показателей.

В настоящей работе изучены риски перерастания пожаров в крупные и опасно-

сти для людей в структуре причин возникновения крупных пожаров на основе статистической информации за 2019 – 2021 гг. [7].

К крупным пожарам отнесены следующие:

- 1) ущерб 3420 МРОТ (минимальный размер оплаты труда) и более;
- 2) групповая гибель пяти и более человек;
- 3) травмирование 10 и более человек;
- 4) количество привлекаемой пожарной техники более 10 единиц;
- 5) факт создания штаба пожаротушения.

По приведенным выше критериям отобрано 11453 пожара за 2019–2021 гг., что составило 0,88 % от общего количества пожаров.

На рис. 1 приведено распределение крупных пожаров по причинам их возникновения.

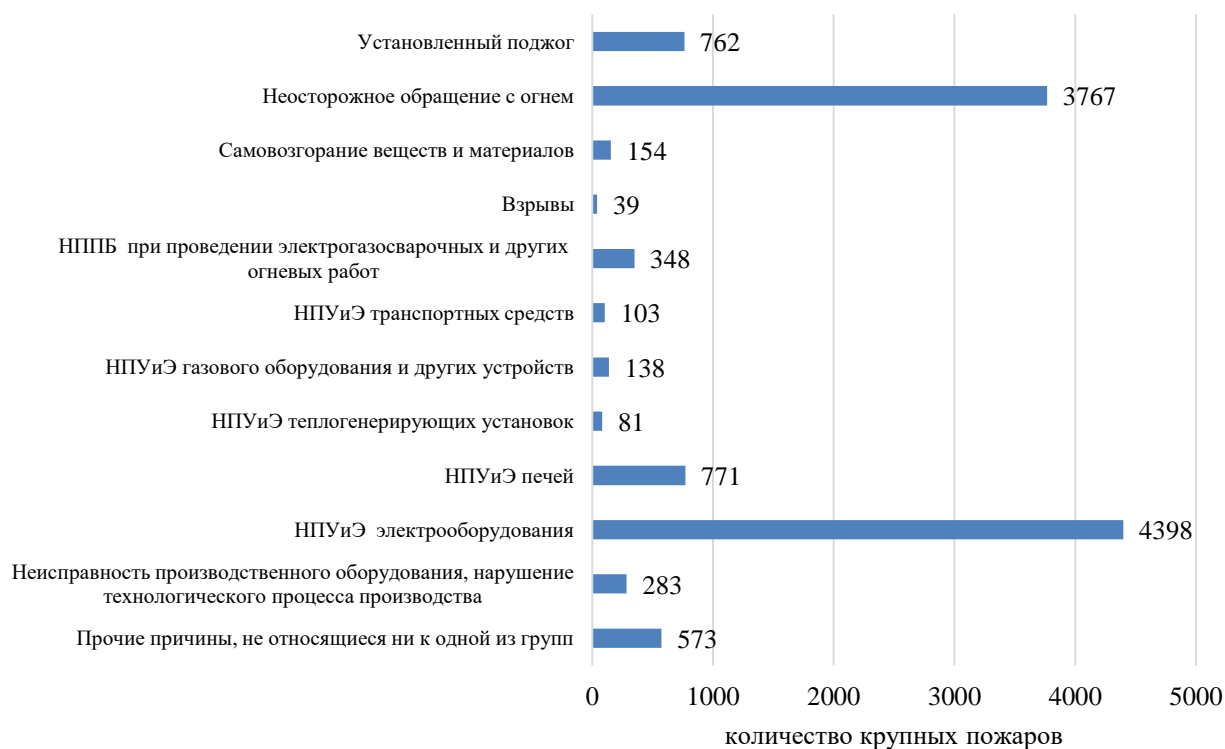


Рисунок 1. Распределение крупных пожаров в Российской Федерации за 2019–2021 гг. по причинам возникновения

На всех рисунках использованы следующие сокращения: НПУиЭ – нарушение правил устройства и эксплуатации; НППБ – нарушение правил пожарной безопасности. Наибольшее количество крупных пожаров произошло по причинам: неосторожное обращение с огнем и НПУиЭ электрооборудования (71 % от общего количества крупных пожаров).

На рис. 2 приведены оценки рисков перерастания пожаров в крупные в структуре причин возникновения пожаров. Расчет рисков проводили по доле крупных пожаров от общего количества пожаров для каждой из выделенных причин возникновения пожаров.

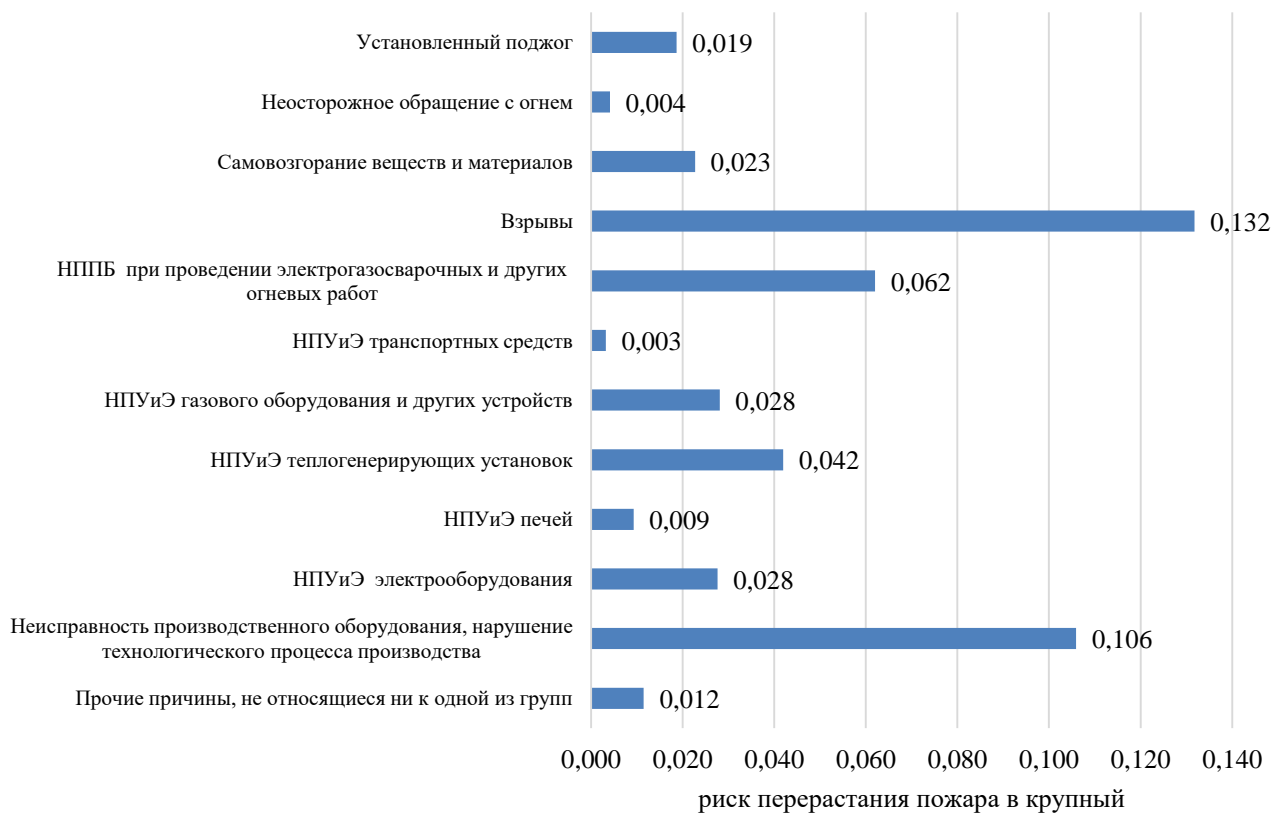


Рисунок 2. Распределение рисков перерастания пожаров в крупные по причинам возникновения

Наибольшую опасность перерастания пожаров в крупные представляют взрывы. Возникающие по этой причине пожары в 13,2 % перерастают в крупные. В 10,6 % перерастают в крупные пожары, возникшие по причине неисправности производственного оборудования или нарушения технологического процесса производ-

ства. Реже остальных перерастают в крупные пожары, возникшие по причинам: НПУиЭ транспортных средств (0,3 %) и неосторожного обращения с огнем (0,4 %).

На рис. 3 приведено распределение среднего количества погибших людей в расчете на один пожар по причинам возникновения крупных пожаров.



Рисунок 3. Распределение среднего количества погибших людей в расчете на один пожар по причинам возникновения крупных пожаров

Наибольшую опасность для людей представляют крупные пожары, возникающие по причине взрыва, в среднем на 100 пожаров в них погибает 67 человек. При возникновении пожара по причине НПУиЭ газового оборудования в среднем на 100 пожаров погибает 35 человек. Наименьшую опасность для людей представляет самовозгорание веществ и материалов. При перерастании таких пожаров в крупные погибает в среднем один человек на 100 пожаров. Для оценки сте-

пени опасности пожаров для людей используются такие синтетические показатели, как «доля спасенных при пожарах людей от общего количества погибших и спасенных людей» [8] и «доля травмированных при пожарах людей от общего количества травмированных и погибших людей при пожарах» [9–10].

На рис. 4 приведено распределение доли спасенных при пожарах людей от общего количества погибших и спасенных людей по причинам возникновения крупных пожаров.

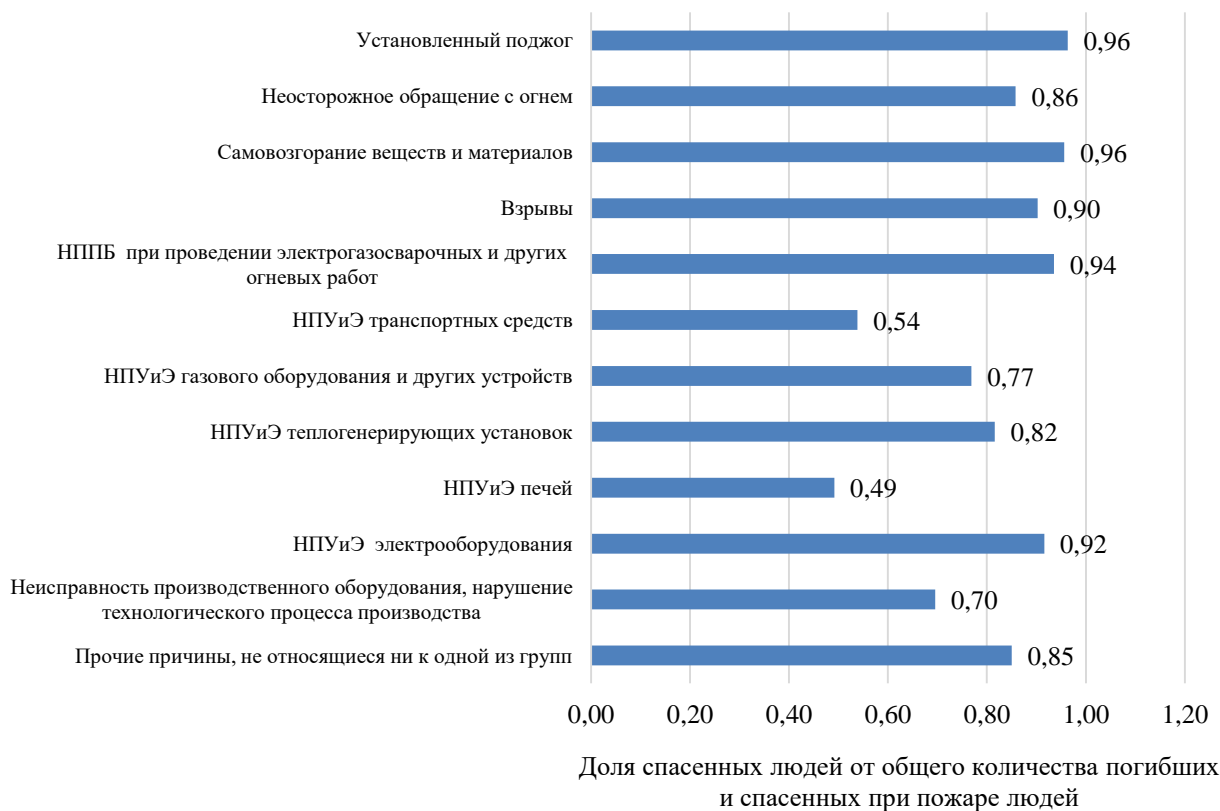


Рисунок 4. Распределение доли спасенных при пожарах людей от общего количества погибших и спасенных людей по причинам возникновения крупных пожаров

Данный показатель оценивает эффективность деятельности подразделений пожарной охраны по спасению людей и характеризует величину факторов пожарной опасности по каждой их проанализированных причин. Как видно из данных рисунка больше всего вероятность спастись из зоны воздействия опасных факторов пожара в случаях самовозгорания веществ и материалов и поджогах. Наиболее опасны пожары, возникающие по причине НПУиЭ

печей (только 49 % людей, попавших в зону воздействия опасных факторов пожара, удается спасти подразделениями пожарной охраны) и НПУиЭ транспортных средств (спасают 54 % людей).

На рис. 5 приведено распределение доли травмированных при пожарах людей от общего количества травмированных и погибших людей по причинам возникновения крупных пожаров.

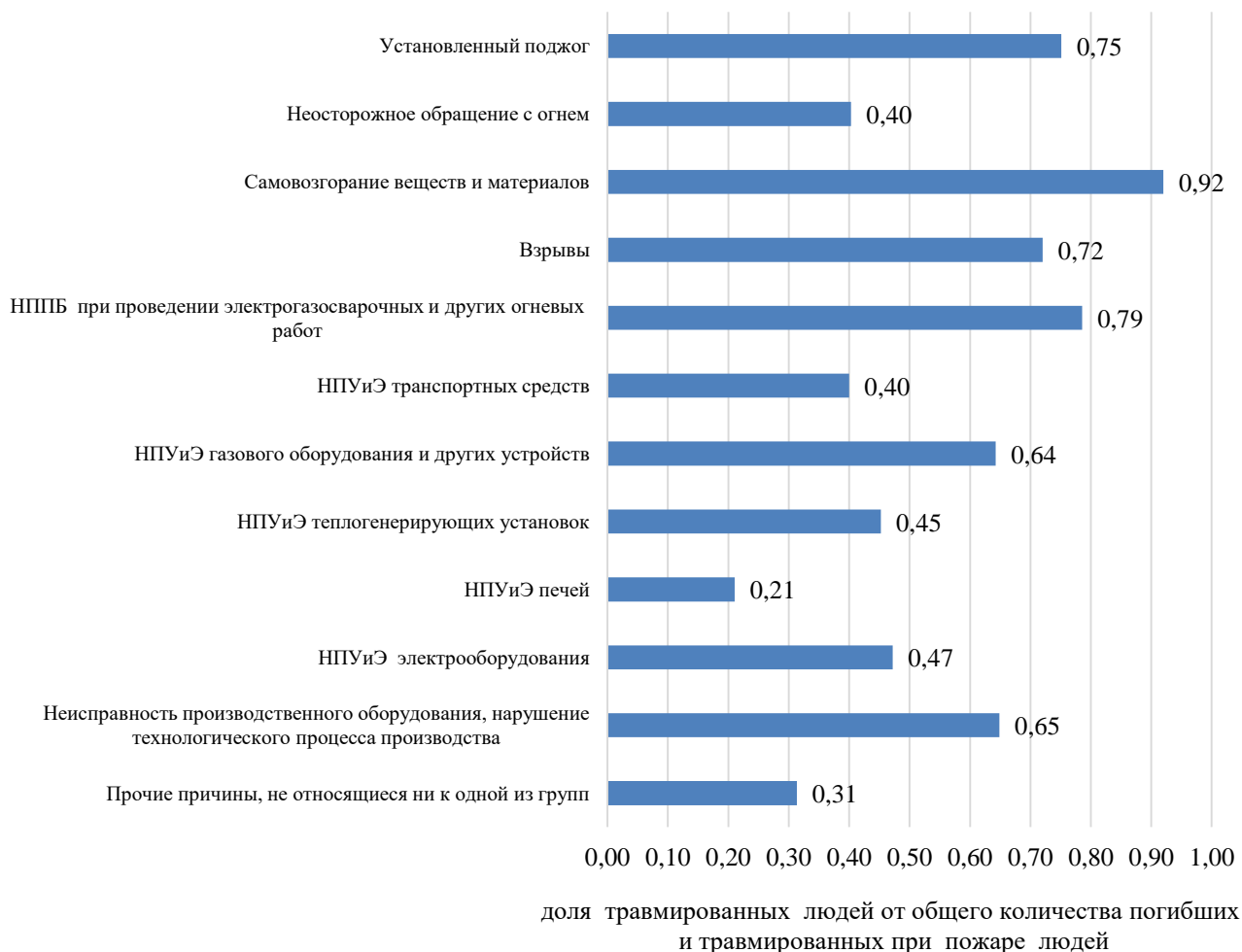


Рисунок 5. Распределение доли травмированных при пожарах людей от общего количества травмированных и погибших людей при пожарах по причинам возникновения крупных пожаров

Обсуждаемый показатель оценивает вероятность выживания людей, попавших под воздействие опасных факторов пожара, приводящих к травме или гибели человека, и характеризует величину факторов пожарной опасности по каждой их проанализированных причин.

Подтверждается предыдущий вывод о наибольшей опасности пожаров, возникающих по причине НПУиЭ печей (только 21 % людей, попавших в зону воздействия пожара, выживают после получения повреждения здоровья от опасных факторов пожара). Наименее опасны пожары в случаях самовозгорания веществ и материалов (92 % людей, попавших в зону воздействия пожара, выживают после получения

повреждения здоровья от опасных факторов пожара).

Изучено распределение крупных пожаров в Российской Федерации за 2019–2021 гг. по причинам возникновения. Проанализированы риски перерастания пожаров в крупные, а также опасности для людей в структуре причин возникновения пожара. Наиболее опасными для людей являются крупные пожары, причинами которых были: НПУиЭ печей, НПУиЭ транспортных средств, взрывы, НПУиЭ газового оборудования. Наибольшую опасность перерастания пожаров в крупные представляют взрывы и неисправности производственного оборудования или нарушения технологического процесса производства.

Необходимо разрабатывать новые формы организации и осуществления государственного и муниципального контроля, учитывающие высокие риски пожарной опасности объектов защиты выделенных

категорий: печи, транспортные средства, газовое оборудование – а также активно использовать технические средства на производстве (пожарная сигнализация и автоматика).

Литература

1. Пожары и пожарная безопасность в 2021 г.: стат. сб. Балашиха, 2022. 114 с.
2. Порошин А. А., Власов К. С. Понятие «крупный пожар» и критерии его определения // Сибирский пожарно-спасательный вестник. 2021. № 3 (22). С. 37–44.
3. Власов К. С., Данилов М. М., Денисов А. Н. Крупные пожары – критерии отбора // Пожарная безопасность. 2020. № 3 (100). С. 65–72.
4. Брушлинский Н. Н., Клепко Е. А., Соколов С. В. Риски крупных пожаров: динамика и прогнозирование // Пожаровзрывобезопасность. 2005. Т. 14, № 4. С. 76–83.
5. Власов К. С., Порошин А. А. Метод определения параметров крупных пожаров на основе технологий bigdata // Пожарная безопасность. 2022. № 2 (107). С. 46–54.
6. Петухов А. Н., Колпакова И. М. Характерные признаки крупного пожара // Тезисы докладов XXX Междунар. науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы пожарной безопасности». 2018. С. 405–407.
7. Приказ МЧС России от 24.12.2018 № 625 «О формировании электронных баз данных учета пожаров и их последствий». URL: <http://docs.cntd.ru/document/552366056> (дата обращения: 15.06.2022).
8. Порошин А. А. и др. Научно-методические подходы к оценке эффективности спасения людей на пожарах пожарно-спасательными подразделениями // Современные проблемы гражданской защиты. 2019. № 2 (31). С. 18–24.
9. Харин В. В. и др. Оценка уровня пожарной опасности эксплуатируемых зданий (сооружений) с учетом класса функциональной пожарной опасности за 2017–2020 гг. // Безопасность техногенных и природных систем. 2022. № 2. С. 43–48.
10. Зимонин А. А., Фирсов А. В., Бутенко В. М. Травмирование людей на пожарах // Технологии техносферной безопасности. 2014. № 5 (57).

References

1. Pozhary i pozharnaya bezopasnost' v 2021 g.: stat. sb. Balashiha, 2022. 114 s.
2. Poroshin A. A., Vlasov K. S. Ponyatie "krupnyj pozhar" i kriterii ego opredeleniya // Sibirskij pozharno-spasatel'nyj vestnik. 2021. № 3 (22). S. 37–44.
3. Vlasov K. S., Danilov M. M., Denisov A. N. Krupnye pozhary kriterii otbora // Pozharnaya bezopasnost'. 2020. № 3 (100). S. 65–72.
4. Brushlinskij N. N., Klepko E. A., Sokolov S. V. Riski krupnyh pozharov: dinamika i prognozirovanie // Pozharovzryvobezopasnost'. 2005. T. 14, № 4. S. 76–83.
5. Vlasov K. S., Poroshin A. A. Metod opredeleniya parametrov krupnyh pozharov na osnove tekhnologij bigdata // Pozharnaya bezopasnost'. 2022. № 2 (107). S. 46–54.
6. Petuhov A. N., Kolpakova I. M. Harakternye priznaki krupnogo pozhara // Tezisy dokladov XXX Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. «Aktual'nye problemy pozharnoj bezopasnosti». 2018. S. 405–407.
7. Prikaz MCHS Rossii ot 24.12.2018 № 625 «O formirovanii elektronnyh baz dannyh ucheta pozharov i ih posledstvij». URL: <http://docs.cntd.ru/document/552366056> (data obrashcheniya: 15.06.2022).
8. Poroshin A. A. i dr. Nauchno-metodicheskie podhody k ocenke effektivnosti spaseniya lyudej na pozharah pozharno-spasatel'nymi podrazdeleniyami // Sovremennye problemy grazhdanskoj zashchity. 2019. № 2 (31). S. 18–24.
9. Harin V. V. i dr. Ocenka urovnya pozharnoj opasnosti ekspluatiruemyh zdaniy (sooruzhenij) s uchedom klassa funkcional'noj pozharnoj opasnosti za 2017–2020 gg. // Bezopasnost' tekhnogennyh i prirodnyh sistem. 2022. № 2. S. 43–48.
10. Zimonin A. A., Firsov A. V., Butenko V. M. Travmirovaniye lyudej na pozharah // Tekhnologii tekhnosfernoj bezopasnosti. 2014. № 5 (57).