

Социальные и материальные потери от пожаров в России: статистический анализ

**Марина Викторовна Загуменнова,
Александр Георгиевич Фирсов,
Екатерина Николаевна Малёмина,
Татьяна Алексеевна Чечетина**

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

В статье проведен анализ общей ситуации в Российской Федерации, связанной с пожарами (на основе данных за 2021 и 2022 гг.). Дается характеристика социального ущерба и приводятся данные о распределении погибших при пожарах по их социальному положению, что позволяет делать предположения о влиянии социальной составляющей при выявлении основных факторов, формирующих показатель гибели людей от пожаров. Значительное внимание в публикации уделено характеристике статистики материального ущерба от пожаров. С учетом предварительного изучения разных подходов к оценке предмета исследования дается обоснование предпочтительности расчетных методов оценки экономического ущерба от пожаров. На основании статистических данных о пожарах и их последствиях проведены расчеты прямого материального ущерба от пожаров.

В целях повышения аналитического уровня исследования построены статистические группировки, позволившие, по мнению авторов, принимать более адекватные управленческие решения по минимизации социального и материального ущерба от пожаров.

Ключевые слова: социальный ущерб от пожаров, материальный ущерб от пожаров, статистика пожаров, статистические методы, статистика прямого материального ущерба от пожаров.

JEL: C82, E01, E6, G38, R11.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2023-30-2-98-108>.

Для цитирования: Загуменнова М.В., Фирсов А.Г., Малёмина Е.Н., Чечетина Т.А. Социальные и материальные потери от пожаров в России: статистический анализ. Вопросы статистики. 2023;30(2):98–108.

Social and Property Losses from Fires in Russia: Statistical Analysis

**Marina V. Zagumennova,
Aleksandr G. Firsov,
Ekaterina N. Malemina,
Tat'yana A. Chechetina**

Federal State Budgetary Establishment All-Russian Research Institute for Fire Protection of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defence, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters (FGBU VNIPO EMERCOM of Russia), Moscow region, Balashikha, Russia

The article analyzes the general situation in the Russian Federation related to fires (based on data for 2021 and 2022). Characteristics of social damage are given along with the data on the distribution of those killed in fires according to their social status, which allows for suppositions about the strong influence of a social component in revealing the basic factors forming a fire death rate indicator. Considerable attention in the publication is given to the characteristics of the fire property damage statistics. Taking into account the advance research into different approaches to assessing the subject of the study, the authors explain the preference of calculation methods for assessing the economic damage from fires. Based on statistical data on fires and their consequences, calculations of direct fire property damage were carried out.

To raise analytical level of the study, statistical groupings were built, which, according to the authors, made it possible to make more adequate management decisions to minimize social and material damage from fires.

Keywords: social damage from fires, property damage from fires, fire statistics, statistical methods, statistics of direct fire property damage.

JEL: C82, E01, E6, G38, R11.

doi: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2023-30-2-98-108>.

For citation: Zagumennova M.V., Firsov A.G., Malemina E.N., Chechetina T.A. Social and Property Losses from Fires in Russia: Statistical Analysis. *Voprosy Statistiki*. 2023;30(2):98–108. (In Russ.)

Введение

Современное развитие социально-экономических систем во многом зависит от эффективности планов развития регионов и территорий. При этом планирование социально-экономического развития регионов и территорий должно учитывать не только показатели социально-экономического характера, но и ущерб (экономический, социальный, экологический), нанесенный в результате деструктивных событий, в том числе и пожаров [1]. Пожары играют важную роль в жизни общества с точки зрения безопасности человека и экономики. Пожары имеют значительные ежегодные социальные и материальные последствия. Важно отметить, что неоднородность и многозначность понятия «ущерб» приводит к различным подходам при его оценке в зависимости от трактовки этого термина. Это становится серьезной проблемой при выполнении адекватной оценки ущерба, поскольку часто приводит к недооценке или переоценке фактического ущерба [2].

Пожары справедливо относят к одним из серьезных стихийных бедствий. В результате пожаров полностью выгорают квартиры, здания коммерческого назначения, производственные помещения, склады, магазины и пр., а нередко пожар приводит и к гибели людей. Пожары вызывают негативные последствия, которые проявляются в различных сферах деятельности государства

и общества. Неблагоприятные воздействия пожаров вызывают отрицательные изменения в социально-экономической, экологической, научно-технической, политической и других сферах деятельности [3]. Планирование социально-экономического развития регионов должно осуществляться с учетом этого влияния последствий пожаров. Угроза вне зависимости от ее значимости и вероятности возникновения должна контролироваться и регулироваться, невзирая на возможные издержки [4].

Данные и методы

Пожары должны рассматриваться как серьезная угроза с точки зрения безопасности людей, а также с экономической точки зрения. Статистика – отличный способ извлечь уроки из фактических событий реальной жизни. Детальный анализ статистических данных приводит к лучшему пониманию причин, лежащих в основе изменения обстановки с пожарами, и имеет прямое применение при планировании мер по предотвращению пожаров и борьбе с пожарами. Анализируя данные, можно выявить новые тенденции и их последствия для пожарной безопасности, что приведет к более активному управлению пожарной безопасностью.

На рисунке представлены сведения об обстановке с пожарами и их последствиями в 2022 г. по сравнению с 2021 г.

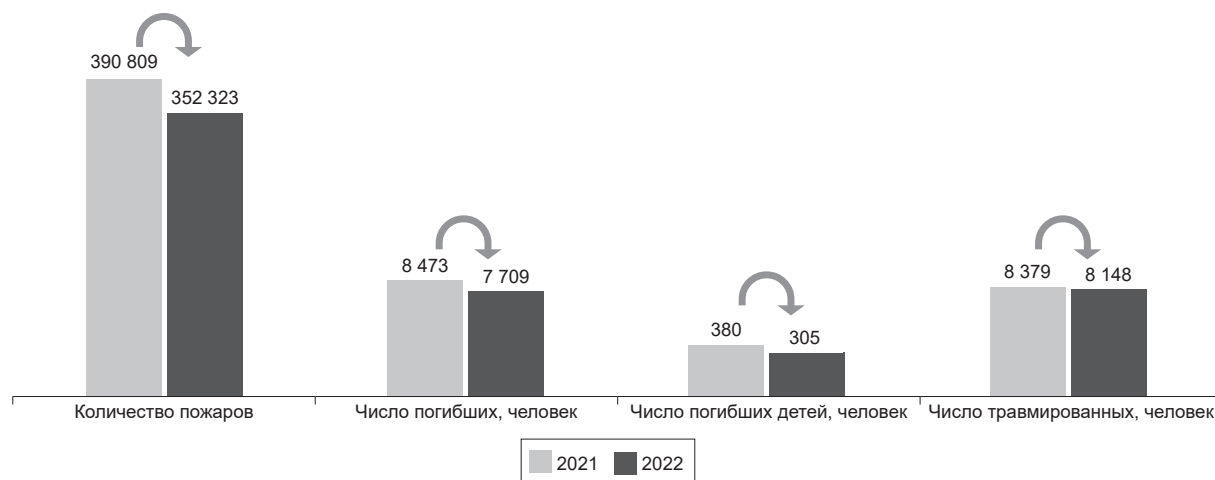


Рисунок. Количество пожаров и число погибших и пострадавших от них в Российской Федерации в 2021–2022 годах

По данным Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России) [5], в 2022 г. общее количество пожаров снизилось на 9,8% по сравнению с предыдущим годом, погибли в 2022 г. 7 709 человек, что на 9,0% меньше, чем

в 2021 г., в том числе погибли 305 несовершеннолетних (сокращение на 19,7%), получили травмы 8 148 человек (снижение на 2,8%).

Пожары в зданиях жилого назначения являются областью повышенного внимания, так как в них происходит наибольшее количество пожаров (см. таблицу 1).

Таблица 1

Сведения о пожарах и их последствиях на объектах жилого назначения в Российской Федерации в 2021–2022 годах

Объект пожара	Показатель	2021	2022	Темп прироста, 2022 в % к 2021
Многоквартирные жилые дома	Количество пожаров	33 506	30 816	-8,0
	Число погибших, человек	2 969	2 542	-14,4
	в том числе несовершеннолетних	149	94	-36,9
	Число травмированных, человек	3 216	3 063	-4,8
Одноквартирные (индивидуальные) жилые дома	Количество пожаров	31 324	28 722	-8,3
	Число погибших, человек	3 768	3 537	-6,1
	в том числе несовершеннолетних	198	169	-14,6
	Число травмированных, человек	2 028	1 880	-7,3
Иные объекты жилого назначения, в том числе дачные (садовые дома, бани, надворные постройки и т. п.)	Количество пожаров	54 796	52 833	-3,6
	Число погибших, человек	933	865	-7,3
	Число травмированных, человек	1 007	1 006	-0,1

Примечание. Знак (-) минус означает снижение.

Основная доля пожаров за период 2021–2022 гг. в зданиях жилого назначения приходится на причины, связанные с аварийным режимом работы электрических сетей и оборудования (41,8 и 43,7%, соответственно). На втором месте пожары, связанные с неосторожным обращением

с огнем (34,2 и 34,3%, соответственно). Нарушение правил устройства и эксплуатации печного оборудования являются третьей основной причиной пожаров (24,0 и 22,8%, соответственно). Количество пожаров по причинам приведено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение пожаров в зданиях жилого назначения по причинам в Российской Федерации в 2021–2022 годах

Причины пожаров	2021	2022	Темп прироста, 2022 в % к 2021
Аварийный режим работы электрических сетей и оборудования	45 196	44 449	-1,7
Неосторожное обращение с огнем	37 062	34 905	-5,8
Нарушение правил устройства и эксплуатации печного оборудования	25 970	23 163	-10,8
Другие причины	11 398	10 664	-6,4
Все причины – итого	119 626	112 371	-6,1

Примечание. Знак (-) минус означает снижение.

И это вполне объяснимо. Высокая степень изношенности жилого фонда, отсутствие финансовых возможностей поддержания противопожарного состояния зданий, недостаточное обеспечение жилых зданий средствами обнаружения и оповещения о пожаре, а также современными первичными средствами пожаротушения значительно влияют на обеспечение пожарной безопасности в зданиях жилого назначения [6].

Одним из главных показателей обстановки с пожарами является число погибших на пожарах. При множестве факторов, влияющих на из-

менение показателя гибели людей на пожарах, основным является уровень развития экономики страны и, как следствие, созданный в обществе социальный климат [7]. Пожары представляют собой постоянную угрозу безопасности каждого человека.

В среднем в 2022 г. ежедневно происходило 965 пожаров, на которых погибал 21 человек, получали травмы 22 человека, огнем уничтожалось 141 строение. На пожарах спасено 28 911 человек, эвакуировано 192 990 человек (в 2021 г., соответственно, 31 831 и 170 967 человек). Основная доля

погибших людей при пожарах приходилась на две социальные группы: пенсионеры — 2 908 человек (37,7% общего числа погибших), безработные — 1 601 человек (20,8%). Около 80% погибших

можно отнести к уязвимым группам населения. Данные о распределении числа погибших людей по социальному положению представлены в таблице 3.

Таблица 3

Распределение числа погибших при пожарах людей по социальному положению в Российской Федерации в 2021–2022 годах

Социальное положение погибших людей	2021	2022	Темп прироста, 2022 в % к 2021
Работник рабочих специальностей	791	710	-10,2
Инженерно-технический работник	23	19	-17,4
Руководитель организации (предприятия)	6	7	16,7
Учащийся среднего и высшего профессионального образовательного учреждения	13	8	-38,5
Индивидуальный предприниматель	14	11	-21,4
Безработный	1 740	1 601	-8,0
Домохозяйка	44	37	-15,9
Работник пожарной охраны	13	10	-23,1
Служащий	18	4	-77,8
Прочее трудоспособное население	502	627	24,9
Ребенок дошкольного возраста	247	179	-27,5
Ребенок младшего школьного возраста	81	65	-19,8
Ребенок среднего и старшего школьного возраста	49	58	18,4
Пенсионер	3 272	2 908	-11,1
Инвалид	473	411	-13,1
Лицо без определенного места жительства	239	177	-25,9
Иностранный гражданин	20	40	100,0
Лицо без гражданства	9	5	-44,4
Социальное положение лица не установлено	917	832	-9,3

Примечание. Знак (-) минус означает снижение.

Основная причина гибели людей на пожарах в 2022 г. — это отравление токсичными продуктами горения 2 828 человек (в предыдущем году — 3 155 человек). От неустановленных причин в 2022 г. погибло 1 519 человек, от воздействия высокой температуры — 1 343 человека (в 2021 г., соответственно, 1 768 и 1 223 человека). Таким образом, этот период характеризуется в целом сокращением числа погибших при пожарах в среднем на 9,0%, однако число погибших по причине воздействия высокой температуры, наоборот, увеличилось на 9,8%.

Анализ гибели людей на пожарах показал, что доминирующие факторы риска гибели людей на пожарах относятся к категории социальных проблем. В медицинском контексте к таким факторам можно отнести ограниченную подвижность в связи с возрастом, утрату когнитивных способностей, нахождение под влиянием алкоголя в момент пожара. В целом тенденцию к снижению числа погибших в результате пожара можно рассматривать, как повышение общего уровня пожарной безопасности.

В большей степени правила пожарной безопасности касаются человеческих потерь. В то же время, ущерб, выраженный в денежном выражении, может быть более понятен общественности, поскольку выгоды от инвестиций в снижение риска пожара можно напрямую сравнить с риском пожара [8]. Исходя из этого, оценка ущерба от пожаров является неотъемлемой частью анализа обстановки с пожарами. Следует подчеркнуть, что оценка ущерба от пожаров, включая отдаленные последствия, является очень сложной, но необходимой задачей. По своей структуре ущерб от пожара включает прямой и косвенный ущерб [9]. Важно отметить, что оценка косвенного ущерба является недостаточно изученной проблемой в отечественных и зарубежных научных исследованиях. Поэтому вопрос определения данного вида ущерба требует разработки дополнительного научно-методического обеспечения [10].

Многие авторы предлагают свои подходы для решения проблемы оценки материальных последствий пожаров. В источнике [11] автором при определении экономического ущерба выделяется

фактический (расчетный) экономический ущерб, как правило, исчисляемый в годовом измерении и выражаемый в ценах и расценках предыдущего года. Ряд авторов предлагают сравнивать сумму прямого материального ущерба от пожаров с величиной внутреннего валового продукта страны [12]. По мнению некоторых авторов, размер ущерба от пожаров может служить одним из критериев оценки эффективности деятельности пожарной охраны [13]. Некоторые исследования [14 и 15] показывают, что в настоящее время нет единого подхода к оценке ущерба от пожаров. Используемые на практике и разрабатываемые методы дают возможность получить оценку ущерба, являющуюся лишь более или менее приближенным значением по отношению к действительному размеру величины ущерба.

В Методических рекомендациях по реализации требований федерального законодательства по ведению гражданской обороны, предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных объектах¹ общей частью методов оценки ущерба является определение зоны распространения поражающих факторов и их силы и с учетом этих особенностей определяется величина полученного физического (натурального) ущерба. На основе структуры и величины натурального ущерба получают стоимостную оценку ущерба объекта [16].

В международных исследованиях [17] авторы определяют основные области применения данных об ущербе: компенсация ущерба, учет ущерба, экспертиза, анализ и моделирование рисков. Компенсация ущерба относится к использованию баз данных об ущербе для механизмов компенсации.

Учет ущерба — это прикладная область, направленная на документирование тенденций ущерба, а также оценку возможностей для снижения риска, и часто выполняется на региональном, национальном или международном уровнях. Наконец, данные об ущербе используются для получения моделей оценки риска. В целом потребности в данных для этих четырех областей применения частично совпадают, однако для анализа и моделирования рисков требуется более высокий уровень детализации, в частности, данные об ущербе

для конкретных объектов, включая исчерпывающую информацию о величине опасности и воздействия. В мировой практике прямой ущерб, как правило, оценивается по данным страховых компаний, каждая из которых использует свою методику. Вместе с тем многие исследовательские организации ведут работы, посвященные анализу ущерба, наносимого пожарами. При различных методах и подходах к определению прямого ущерба он с большей или меньшей степенью точности подсчитывается и выражается в конкретных цифрах, входящих в государственную отчетность [18]. Стоит отметить, что в целом и существующие, и разрабатываемые методы должны формировать поддержку принятия решений по управлению пожарной безопасностью.

В настоящее время в МЧС России официальные статистические данные по прямому материальному ущербу от пожара фиксируются в электронных карточках учета пожаров (далее — ЭКУП) только на основании документов, представляемых пострадавшими или лицами, представляющими их интересы. Под прямым материальным ущербом от пожара понимают оцененные в денежном выражении материальные ценности, уничтоженные и (или) поврежденные вследствие воздействия на них опасных факторов пожара и их сопутствующих проявлений².

Зарегистрированный материальный ущерб в 2022 г. составил 18,4 млрд руб. (увеличение по сравнению с 2021 г. на 12,2%). В ущерб от пожаров входит ущерб, нанесенный: основным фондам, оборотным средствам, личному имуществу граждан и ценным бумагам. Сведения об ущербе от пожара носят исключительно справочный характер и не могут быть использованы для подготовки официальных справок о происшедшем пожаре. Адекватность и точность зарегистрированного в ЭКУП прямого материального ущерба от пожаров невозможно гарантировать. Поэтому существует проблема недоучета прямого материального ущерба от пожаров [19–21]. Тем не менее детальное изучение статистических данных имеет практический смысл, поскольку это эффективный и объективный способ попытаться охарактеризовать пожары.

¹ Методические рекомендации по реализации требований федерального законодательства по ведению гражданской обороны, предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных объектах. URL: <https://39.mchs.gov.ru/deyatelnost/napravleniya-deyatelnosti/grazhdanskaya-zashchita/2-organizaciya-meropriyatij-grazhdanskoy-oborony/2-2-metodicheskie-rekomendacii-po-realizacii-zadach-i-funkcij/metodicheskie-rekomendacii>.

² Приказ МЧС России от 21 ноября 2008 г. № 714 «Об утверждении Порядка учета пожаров и их последствий». URL: <https://www.mchs.gov.ru/dokumenty/normativnye-pravovye-akty-mchs-rossii/689>.

Модель расчета материального ущерба от пожаров

Проблема фиксации и учета органами государственного контроля, в том числе и МЧС России, случаев причинения вреда (ущерба) определена как одна из ключевых проблем реформы контрольно-надзорной деятельности (далее — КНД). Оценка эффективности КНД и ее реформы на основе данных ведомственной статистики значительно искажает реальную ситуацию и не может быть использована в полной мере. Необходимо расширение источников данных для проведения оценки, в том числе за счет иных источников [22].

В начале 2022 г. приказом МЧС России от 28.01.2022 № 43 были утверждены Методические рекомендации об организации расчета материального ущерба от пожаров должностными лицами органов государственного пожарного надзора³ (далее — Методические рекомендации). Математические модели расчета материального ущерба от пожаров, представленные в Методических рекомендациях, разработаны для широкого круга объектов защиты, в том числе: здания (сооружения); транспортные средства; сельскохозяйственные посевы и лесные насаждения; объекты на открытой территории; животные. Для каждого вида объекта защиты предусмотрен расчет по двум методам. *Первый метод — расчетно-аналитический*, основанный на расчете ущерба, приходящегося на один квадратный метр (далее — 1 кв. м) площади объекта защиты, который, в свою очередь, базируется на расчете стоимости восстановления (строительства) 1 кв. м объекта защиты. Для расчета ущерба по расчетно-анали-

тическому методу используются сформированные электронные базы данных расчетных показателей, такие как: восстановительная стоимость 1 кв. м объекта строительства, стоимость транспортных средств, стоимость 1 кв. м сельскохозяйственных посевов и т. п. Электронные базы данных сформированы на основании официальных данных Росстата, Минстроя России и с учетом проведенного конъюнктурного анализа. В случае отсутствия в базах данных необходимых параметров применяется *второй метод — прямой расчетный, основанный на документальном подходе*. Расчет ущерба по второму методу базируется на расчете необходимых параметров исходя из данных, предоставленных собственником [23 и 24]. Отметим, что под уничтожением понимается приведение объекта строительства или имущества в полную негодность в результате пожара, когда его полезные свойства не могут быть восстановлены. Под повреждением понимается приведение объекта строительства или имущества в частичную негодность в результате пожара, когда его полезные свойства могут быть восстановлены путем ремонта или реставрации.

На основе данных ЭКУП для расчета прямого материального ущерба по расчетно-аналитическому методу в соответствии с положениями Методических рекомендаций были выбраны пожары на объектах жилого назначения по трем группам объектов: многоквартирный жилой дом, многоквартирный (индивидуальный) жилой дом и садовый дом, дачный дом. В таблице 4 представлены расчетные данные прямого материального ущерба от пожаров в соответствии с положениями Методических рекомендаций.

Таблица 4

Материальный ущерб от пожаров, произошедших в жилых домах в Российской Федерации в 2022 году
(на конец года)

Объект пожара	Расчетный ущерб, млн руб.			Документальный ущерб	
	нанесенный объектам строительства	нанесенный имуществу на объектах строительства	общий	прямой, зарегистрированный в ЭКУП, млн руб.	в % от общего расчетного ущерба
Многоквартирный жилой дом	13 216,5	4 426,0	17 642,5	969,7	5,5
Одноквартирный (индивидуальный) жилой дом	71 340,6	10 426,1	81 766,7	2 751,6	3,4
Садовый дом, дачный дом	4 643,7	1 331,9	5 975,6	387,1	6,5
Всего	89 200,8	16 184,0	105 384,8	4 108,3	3,9

³ URL: <http://www.vniipo.ru/institut/informatsionnye-sistemy-reestry-bazy-i-banki-danny/metodicheskie-rekomendatsii-ob-organizatsii-rasche/> (дата обращения 25.06.2022).

Из таблицы видно, в 2022 г. расчетный материальный ущерб, нанесенный непосредственно зданиям, сооружениям (объектам строительства) в рассматриваемых группах объектов пожара, составил 89 млрд 201 млн руб., нанесенный имуществу на объектах строительства — 16 млрд 184 млн руб., общий расчетный ущерб — 105 млрд 385 млн руб. Прямой, зарегистрированный в ЭКУП материальный ущерб от всех пожаров, произошедших на рассматриваемых видах объектов, за этот период составил 4 млрд 108 млн руб., то есть 3,9% от величины расчетного ущерба.

Такая существенная разница в оценках экономических последствий пожаров еще раз говорит о наличии недоучета материального ущерба от пожаров, что, соответственно, сказывается на эффективности принятия управленческих решений при осуществлении деятельности органами государственного пожарного надзора.

Заключение

Проведенный анализ основных показателей обстановки с пожарами за 2022 год показал, что фиксируется снижение значений этих показателей в сравнении с предыдущим годом. Социальные последствия, такие как гибель людей на пожарах, также имеют тенденцию к снижению. К социальным причинам в первую очередь относится уровень образования людей в области пожарной безопасности, их социальное положение, состояние физического и психологического здоровья [25]. Основное число погибших людей за исследуемый период — это люди пенсионного возраста и безработные (домохозяйки). В целом гибель и травмирование людей на пожарах имеют самые серьезные социально-экономические последствия. Эти последствия необходимо преодолевать обществу в течение длительных периодов: пенсии по утрате кормильцев, патронирование несовершеннолетних, лечение, реабилитация травмированных, пенсии в связи с инвалидностью и т. п. Снижение уровня числа погибших при пожарах возможно только при условии повышения общего уровня развития экономики страны и создании благоприятного социального климата [26].

Исследования в области экономических последствий пожаров показывают, что в настоящее время существует необходимость в альтернатив-

ных источниках информации для определения материального ущерба от пожара, дополняющих официальную статистику. Сложившаяся система учета пожаров и их последствий, в данном случае материального ущерба, не отражает реальный уровень безопасности охраняемых законом ценностей. Недооценка ущерба от пожаров приводит к неполному восстановлению экономических систем и в значительной степени усиливает негативное влияние на экономическую безопасность [27].

Применение положений Методических рекомендаций МЧС России для оценки материального ущерба от пожаров дает возможность более глубокого и детального понимания экономических последствий от пожаров и увеличивает потенциал для анализа их последствий. В дальнейшем собранная информация может использоваться в целях оптимизации затрат на поддержание пожарной безопасности объектов, а полученная реальная зависимость между величиной затрат на пожарную безопасность и размером ущерба от пожара, в свою очередь, может стать основой для устойчивого экономического развития территорий и регионов. Вкладывая средства в обеспечение пожарной безопасности, общество должно быть уверено в их эффективности.

Литература

1. Артеменко А.В., Абакумов Р.Г. Определение и оценка экономического ущерба от пожара зданий и сооружений // *Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования*. 2018. Т. 1. № 7(33). С. 24–29.
2. Авдоткин В.П., Дзыбов М.М., Самсонов К.П. Оценка ущерба от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: Монография. М.: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2012. 467 с.
3. Опарин И.Д., Яшин А.А., Филиппов А.В. Роль комплексной оценки ущерба от пожаров при определении конкурентоспособности территории // *Современная наука: актуальные проблемы теории и практики*. Серия: Экономика и право. 2018. № 3. С. 58–62.
4. Кудрявцев В.Е., Кучаков Р.К. Помогают ли плановые проверки снизить число пожаров? // *Пожаровзрывобезопасность / Fire and Explosion Safety*. 2019. Т. 28. № 2. С. 81–89. doi: <https://doi.org/10.18322/PVB.2019.28.02.81-89>.
5. Зиннатов Д.В. и др. Информационная система «Автоматизированная аналитическая система поддержки и управления контрольно-надзорными органами МЧС России». Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2022663331. Российская Федерация, 2022.

6. **Нанасова С.М.** Монолитные жилые здания. М.: Издательство Ассоциации строительных вузов (АСВ), 2010. 136 с. URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273750> (дата обращения 24.06.2022).
7. **Чечетина Т.А., Гончаренко В.С.** Гибель людей при пожарах в Российской Федерации в 2014–2018 гг. // Экономика превентивных мероприятий по снижению риска возникновения чрезвычайных ситуаций и аварийно-спасательных работ: Сборник статей научно-практической конференции, Москва, 28 октября 2019 года. М.: Объединенная редакция, 2019. С. 53–57.
8. **Tillander K.** Utilisation of Statistics to Assess Fire Risks in Buildings: Dissertation. VTT Technical Research Centre of Finland. Espoo: 2004. URL: <https://publications.vtt.fi/pdf/publications/2004/P537.pdf>.
9. **Присяжнюк Н.Л., Пятакова Г.Б.** О методике оценки ущерба от пожаров на объектах топливно-энергетического комплекса // Технологии техносферной безопасности. 2015. № 6(64). С. 99–102.
10. **Опарин И.Д., Яшин А.А., Терентьев В.В.** Методические принципы комплексной оценки ущерба от пожаров // Техносферная безопасность. 2020. № 2(27). С. 64–79.
11. **Калинина А.С.** Оценка экономического ущерба от пожаров / Учебное пособие / Кафедра безопасности жизнедеятельности. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2020. 138 с.
12. **Брушлинский Н.Н., Соколов С.В.** Какова «стоимость» пожаров в современном мире? // Пожаровзрывобезопасность. 2020. Т. 29. № 1. С. 79–88.
13. **Лобаев И.А., Смагин А.В.** О применении относительного показателя оценки эффективности надзорной деятельности в области пожарной безопасности // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. 2012. № 2. С. 50–54.
14. **Малёмина Е.Н.** и др. Обзор существующих методик и научных подходов к определению материального ущерба от пожаров в Российской Федерации // Актуальные проблемы обеспечения пожарной безопасности и защиты от чрезвычайных ситуаций. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. Железногорск, 23 апреля 2021 года. Железногорск: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирская пожарно-спасательная академия» Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации стихийных бедствий. 2021. С. 222–225.
15. **Сатонина Е.Е., Киселева Л.М.** Анализ методик для оценки ущерба от пожара // Достижения науки — агропромышленному производству: материалы LV международной научно-технической конференции. Секции 12–16: Применение электрической энергии в сельском хозяйстве. Физика, химия и нанотехнология. Механика и математические методы. Безопасность жизнедеятельности и техническая эксплуатация автотранспорта. Тепловодогазоснабжение сельского хозяйства, Челябинск, 27–29 января 2016 года. ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет». Челябинск: Южно-Уральский государственный аграрный университет, 2016. С. 223–229.
16. **Ермакова Е.С.** Общие подходы к оценке материального ущерба от чрезвычайных ситуаций // Пожарная безопасность: проблемы и перспективы. 2015. Т. 1. № 1(6). С. 52–56.
17. **De Groeve T. et al.** Current Status and Best Practices for Disaster Loss Data Recording in EU Member States: A Comprehensive Overview of Current Practice in the EU Member States. Joint Research Centre of the European Commission, Report, JRC92290. 2014. <https://doi.org/10.2788/18330>.
18. **Крот А.А., Мысло Т.В.** Опасные факторы пожара на территории Республики Беларусь и оценка ущерба от чрезвычайных ситуаций: история вопроса // Вестник Полесского государственного университета. Серия общественных и гуманитарных наук. 2018. № 2. С. 31–40.
19. **Загуменнова М.В.** и др. Оценка материального ущерба от пожаров на основе базисно-индексного метода // Актуальные проблемы пожарной безопасности. Материалы XXXIII Международной научно-практической конференции, посвященной Году науки и технологий, Москва, 2021. Балашиха: ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2021. С. 299–306.
20. **Гончаренко В.С.** и др. Статистический анализ прямого материального ущерба от пожаров с 2016–2020 гг. // Социально-экономические аспекты принятия управленческих решений: Материалы пятого научного семинара, Москва, 26 февраля 2021 года. Москва: Академия ГПС МЧС России, 2021. С. 307–311.
21. **Загуменнова М.В., Порошин А.А., Фирсов А.Г.** Методологический подход к определению материального ущерба от пожаров // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. 2021. № 4(40). С. 64–79. doi: <https://doi.org/10.21685/2227-8486-2021-4-6>.
22. **Скоробогачкий В.В.** Новый взгляд на оценку реформы государственного контроля. Рецензия на доклад В.Н. Южакова, Е.И. Добролюбовой, А.Н. Покиды, Н.В. Зыбуновской и Е.В. Масленниковой «Оценка динамики результативности контрольно-надзорной деятельности государства с позиции граждан как ее конечных бенефициаров». М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2020 // Вопросы государственного и муниципального управления. 2020. № 1. С. 224–231.
23. **Загуменнова М.В., Порошин А.А., Фирсов А.Г.** Определение материального ущерба от пожаров на объектах здравоохранения // Актуальные вопросы совершенствования инженерных систем обеспечения пожарной безопасности объектов: сборник материалов IX Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 90-летию образования гражданской обороны, Иваново, 19 апреля 2022 г. Иваново: Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2022. С. 124–130.

24. **Загуменнова М.В.** Математические модели расчета прямого материального ущерба в результате уничтожения и повреждения площади объекта строительства // Пожарная и аварийная безопасность: сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции, посвященной проведению в Российской Федерации Года науки и технологий в 2021 году и 55-летию учебного заведения, Иваново, 10–11 ноября 2021 года. Иваново: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановская пожарно-спасательная академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий», 2021. С. 648–652.

25. **Акимов А.А., Смагин А.В.** Разработка расчетно-аналитического программного комплекса для при-

ятия решения по оснащению средствами спасения объектов Министерства образования и науки // Информатизация и связь. 2011. № 6. С. 13–16.

26. **Чечетина Т.А., Гончаренко В.С.** Анализ гибели людей при пожарах по возрасту, полу и социальному положению в Российской Федерации // Актуальные проблемы пожарной безопасности: материалы XXXI Международной научно-практической конференции, Москва, 05–07 июня 2019 года. Москва: Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, 2019. С. 466–469.

27. **Опарин И.Д., Яшин А.А., Терентьев В.В.** Методические принципы комплексной оценки ущерба от пожаров // Техносферная безопасность. 2020. № 2(27). С. 64–79.

Информация об авторах

Загуменнова Марина Викторовна — соискатель ученой степени кандидата наук, подполковник внутренней службы, начальник научно-исследовательского сектора отдела Пожарной статистики, Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (ФГБУ ВНИИПО МЧС России). 143903, Московская область, г. Балашиха, микрорайон ВНИИПО, д. 12. E-mail: mary.mar2005@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7867-8175>.

Фирсов Александр Георгиевич — канд. техн. наук, ведущий научный сотрудник отдела Пожарной статистики, Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (ФГБУ ВНИИПО МЧС России). 143903, Московская область, г. Балашиха, микрорайон ВНИИПО, д. 12. E-mail: otel-16@vniipo.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3272-1972>.

Малёмина Екатерина Николаевна — старший научный сотрудник отдела Пожарной статистики научно-исследовательского центра организационно-управленческих проблем пожарной безопасности, Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (ФГБУ ВНИИПО МЧС России). 143903, Московская область, г. Балашиха, микрорайон ВНИИПО, д. 12. E-mail: otel-16@vniipo.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1327-9381>.

Чечетина Татьяна Алексеевна — научный сотрудник отдела Пожарной статистики научно-исследовательского центра организационно-управленческих проблем пожарной безопасности, Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (ФГБУ ВНИИПО МЧС России). 143903, Московская область, г. Балашиха, микрорайон ВНИИПО, д. 12. E-mail: otel-16@vniipo.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3505-9371>.

References

1. **Artemenko A.V., Abakumov R.G.** Definition and Assessment of Economic Damage from the Fire of Buildings and Constructions. *Innovative Economy: Prospects for Development and Improvement*. 2018;1(7(33)):24–29. (In Russ.)

2. **Avdot'in V.P., Dzybov M.M., Samsonov K.P.** Assessment of Damage from Emergencies of Natural and Man-Made Character: Monograph. Moscow: FGBU VNII GOCHS (Fts); 2012. 467 p. (In Russ.)

3. **Oparin I., Yashin A., Filippov A.** The Role of Comprehensive Assessment of the Damage Caused by Fires in Determining the Competitiveness of the Territory. *Modern*

Science: Actual Problems of Theory and Practice. Series of «Economics and Law». 2018;(3):58–62. (In Russ.)

4. **Kudryavtsev V.E., Kuchakov R.K.** Do Scheduled Inspections Help Preventing Fires? *Pozharovzryvobezopasnost / Fire and Explosion Safety*. 2019;28(2):81–89. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.18322/PVB.2019.28.02.81-89>.

5. **Zinnatov D.V.** et al. *Information System «Automated Analytical System for Support and Management of Control and Supervisory Bodies of the Ministry of Emergency Situations of Russia»*. Certificate of State Registration of Computer Program No. 2022663331. Russian Federation: 2022. (In Russ.)

6. **Nanasova S.M.** *Monolithic Residential Buildings*. Moscow: Association of Civil Engineering Universities Publisher; 2010. 136 p. (In Russ.) Available from: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273750> (accessed 24.06.2022).
7. **Chechetina T.A., Goncharenko V.S.** Deaths in Fires in the Russian Federation in 2014–2018. In: Ovsyanik A.I. (ed.) *Economics of Preventive Measures to Reduce the Risk of Emergencies and Emergency Rescue: Collection of Articles of Scientific and Practical Conference, Moscow, October 28, 2019*. Moscow: United Editorial Board; 2019. P. 53–57. (In Russ.)
8. **Tillander K.** *Utilisation of Statistics to Assess Fire Risks in Buildings: Dissertation*. VTT Technical Research Centre of Finland. Espoo: 2004. Available from: <https://publications.vtt.fi/pdf/publications/2004/P537.pdf>.
9. **Prisyazhnyuk N.L., Pyatakova G.B.** The Methodology of Assessment of Fire Damage on the Objects of Fuel-Energy Complex. *Technology of Technosphere Safety*. 2015;6(64):99–102. (In Russ.)
10. **Oparin I.D., Yashin A.A., Terentev V.V.** Methodological Principles of Comprehensive Assessment of Fire Damage. *Technosphere Safety*. 2020;2(27):64–79. (In Russ.)
11. **Kalinina A.S.** *Assessment of Economic Damage from Fires: Textbook*. Chelyabinsk: Publishing center of the South Ural State University; 2020. 138 p. (In Russ.)
12. **Brushlinskiy N.N., Sokolov S.V.** How Much Is the Fire «Cost» in the Modern World? *Pozharovzryvobezopasnost / Fire and Explosion Safety*. 2020;29(1):79–88. (In Russ.)
13. **Lobayev I., Smagin A.** The Use of the Relative Index in the Assessment of Efficiency of Supervision Activities in the Fire Safety Field. *Fire and Emergencies: Prevention, Elimination*. 2012;(2):50–54. (In Russ.)
14. **Malemina E.N.** et al. A Review of the Existing Methods and Scientific Approaches to Determining the Material Damage from Fires in the Russian Federation. In: *Actual Problems of Fire Safety and Protection from Emergency Situations. Materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference, Zheleznogorsk, April 23, 2021*. Zheleznogorsk: FSBEI HE Siberian Fire and Rescue Academy EMERCOM of Russia; 2021. P. 222–225. (In Russ.)
15. **Satonina E.E., Kiseleva L.M.** Analysis of Methods for Assessing Damage from Fire. In: *Achievements of Science – Agricultural Production: Materials of the LV International Scientific and Technical Conference. Sections 12–16: Application of Electrical Energy in Agriculture. Physics, Chemistry and Nanotechnology. Mechanics and Mathematical Methods. Life Safety and Technical Exploitation of Motor Transport. Heat and Water and Gas Supply of Agriculture, Chelyabinsk, January 27–29, 2016*. Chelyabinsk: South Ural State Agrarian University, 2016. P. 223–229. (In Russ.)
16. **Ermakova E.S.** General Approaches to the Assessment of Material Damage from Emergencies. *Fire Safety: Problems and Prospects*. 2015;1(1(6)):52–56. (In Russ.)
17. **De Groeve T.** et al. *Current Status and Best Practices for Disaster Loss Data Recording in EU Member States: A Comprehensive Overview of Current Practice in the EU Member States*. Joint Research Centre of the European Commission; 2014. Available from: <https://doi.org/10.2788/18330>.
18. **Krot A.A., Myslo T.V.** Dangerous Factors of Fire on the Territory of the Republic of Belarus and the Assessment of Damages from Emergency Situations: History Question's. *Bulletin of Palesky State University. Series in Social Sciences and Humanities*. 2018;(2):31–40. (In Russ.)
19. **Zagumennova M.V.** et al. Assessment of Material Damage from Fires on the Basis-Index Method. In: *Actual Problems of Fire Safety. Materials of the XXXIII International Scientific-Practical Conference on the Year of Science and Technology, Moscow, 2021*. Balashikha: FGBU VNIPO EMERCOM of Russia; 2021. P. 299–306. (In Russ.)
20. **Goncharenko V.S.** et al. Statistical Analysis of Direct Material Damage from Fires from 2016–2020. In: *Socio-Economic Aspects of Managerial Decision-Making: Materials of the Fifth Scientific Seminar, Moscow, February 26, 2021*. Moscow: SFA of EMERCOM of Russia; 2021. P. 307–311. (In Russ.)
21. **Zagumennova M.V., Poroshin A.A., Firsov A.G.** Methodological Approach to Determining Material Damage from Fires. *Models, Systems, Networks in Economics, Technology, Nature and Society*. 2021;4(40):64–79. (In Russ.) Available from: <https://doi.org/10.21685/2227-8486-2021-4-6>.
22. **Skorobogatsky V.V.** Regulatory and Enforcement Reforms: New Point of View. Review on Report: Yuzhakov V.N., Dobrolyubova E.I., Pokida A.N., Zybunovskaya N.V. and Maslennikova E.V. Evaluating Dynamics of State Regulatory and Enforcement Performance from the Viewpoint of Citizens as Final Beneficiaries. Moscow: Delo. *Public Administration Issues*. 2020;(1):224–231. (In Russ.)
23. **Zagumennova M.V., Poroshin A.A., Firsov A.G.** Determination of Material Damage from Fires in Health Facilities. In: *Actual Issues of Improving the Engineering Systems of Fire Safety Facilities: Collection of Materials of the IX All-Russian Scientific-Practical Conference Dedicated to the 90th Anniversary of the Formation of Civil Defense, Ivanovo, April 19, 2022*. Ivanovo: IFRA of SFS of EMERCOM Russia; 2022. P. 124–130. (In Russ.)
24. **Zagumennova M.V.** Mathematical Models of Calculation of Direct Material Damage as a Result of Destruction and Damage to the Construction Area. In: *Fire and Emergency Safety: Collection of Materials of XVI International Scientific-Practical Conference Dedicated to the Year of Science and Technology in the Russian Federation in 2021 and the 55th Anniversary of the School, Ivanovo, November 10–11, 2021*. Ivanovo: IFRA of SFS of EMERCOM Russia; 2021. P. 648–652. (In Russ.)
25. **Akimov A.A., Smagin A.V.** Development of Calculating-Analytical Programming Complex for Decision Making on the Education and Science Ministry Objects Provision with Survival Equipment. *Informization and Communication*. 2011;(6):13–16. (In Russ.)
26. **Chechetina T.A., Goncharenko V.S.** Analysis of Deaths in Fires by Age, Gender and Social Status in the Russian Federation. In: *Actual Problems of Fire Safety:*

Materials XXXI International Scientific-Practical Conference, Moscow, June 05–07, 2019. Moscow: FGBU VNIPO EMERCOM of Russia; 2019. P. 466–469. (In Russ.)

27. **Oparin I.D., Yashin A.A., Terentev V.V.** Methodological Principles of Comprehensive Assessment of Fire Damage. *Technosphere Safety*. 2020;2(27):64–79. (In Russ.)

About the authors

Marina V. Zagumennova – Applicant for Seeking a Candidate of Sciences Degree, Lieutenant Colonel of the Internal Service, Head, Research Sector of the Department of Fire Statistics, Federal State Budgetary Establishment All-Russian Research Institute for Fire Protection of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defence, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters (FGBU VNIPO EMERCOM of Russia). 12, Microdistrict VNIPO, Moscow region, Balashikha, 143903, Russia. E-mail: mary.mar2005@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7867-8175>.

Aleksandr G. Firsov – Cand. Sci. (Tech.), Leading Researcher, Department of Fire Statistics, Federal State Budgetary Establishment All-Russian Research Institute for Fire Protection of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defence, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters (FGBU VNIPO EMERCOM of Russia). 12, Microdistrict VNIPO, Moscow region, Balashikha, 143903, Russia. E-mail: otel-16@vniipo.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3272-1972>.

Ekaterina N. Malemina – Senior Researcher, Department of Fire Statistics, Research Center for Organizational and Management Problems of Fire Safety, Federal State Budgetary Establishment All-Russian Research Institute for Fire Protection of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defence, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters (FGBU VNIPO EMERCOM of Russia). 12, Microdistrict VNIPO, Moscow region, Balashikha, 143903, Russia. E-mail: otel-16@vniipo.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1327-9381>.

Tat'yana A. Chechetina – Researcher, Department of Fire Statistics, Research Center for Organizational and Management Problems of Fire Safety, Federal State Budgetary Establishment All-Russian Research Institute for Fire Protection of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defence, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters (FGBU VNIPO EMERCOM of Russia). 12, Microdistrict VNIPO, Moscow region, Balashikha, 143903, Russia. E-mail: otel-16@vniipo.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3505-9371>.