

УДК 33

DOI: 10.34670/AR.2022.51.31.060

## Оценка экономических последствий крупномасштабных чрезвычайных ситуаций

**Косенок Юрий Николаевич**Доктор технических наук,  
профессор кафедры БЖД,Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,  
125993, Российская Федерация, Москва, Ленинградский просп., 49;  
e-mail: YNKosenok@fa.ru**Романченко Леонид Николаевич**Кандидат военных наук, доцент,  
доцент кафедры БЖД,Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,  
125993, Российская Федерация, Москва, Ленинградский просп., 49;  
e-mail: r.Lenia@yandex.ru

### Аннотация

Чрезвычайные ситуации техногенного и природного характера стали фактором, все в большей мере воздействующим на жизнь населения и экономику страны и регионов России. В связи с этим защита населения, территории и объектов экономики в этих условиях признана важнейшей функцией государства в области национальной безопасности. В статье изложены результаты оценки экономических последствий крупномасштабных чрезвычайных ситуаций за пятилетний период. Результаты данной оценки являются определенной базой для создания научно-методических основ проведения расчетов для определения объективного размера экономического ущерба от крупномасштабных чрезвычайных ситуаций, в том числе: обоснования бюджетных ассигнований из резервного фонда Правительства Российской Федерации и субъектов Российской Федерации (на примере лесных пожаров); разработки методики экспресс-оценки величины экономического ущерба от лесных пожаров с использованием данных дистанционного зондирования Земли из космоса; проработке подходов совершенствования механизмов, обеспечения устойчивого функционирования объектов экономики в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера на основе объективной оценки причиненных ущербов и обоснования бюджетных ассигнований на их возмещение.

### Для цитирования в научных исследованиях

Косенок Ю.Н., Романченко Л.Н. Оценка экономических последствий крупномасштабных чрезвычайных ситуаций // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2022. Том 12. № 3А. С. 524-533. DOI: 10.34670/AR.2022.51.31.060

**Ключевые слова**

Катастрофы, пожары, чрезвычайные ситуации, экономические последствия, ущерб, методика.

**Введение**

Чрезвычайные ситуации (ЧС) техногенного и природного характера стали фактором, все в большей мере воздействующим на жизнь населения и экономику страны и регионов России. В связи с этим защита населения, территории и объектов экономики в этих условиях признана важнейшей функцией государства в области национальной безопасности. В настоящее время существующая нормативно-правовая база по направлениям государственной политики Российской Федерации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций постоянно совершенствуется. В решении проблем обеспечения устойчивого функционирования объектов экономики в безусловно важны меры экономического характера. Поэтому оценка экономических последствий крупномасштабных чрезвычайных ситуаций для обоснования размера бюджетных ассигнований, выделяемых из резервного фонда Правительства Российской Федерации по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и последствий стихийных бедствий, является особенно актуальной.

Актуальность проблемы оценки экономических последствий крупномасштабных катастроф и разработки методики обоснования размера бюджетных ассигнований обусловлена увеличением как в мире, так и РФ их количеством и масштабами экономического ущерба вследствие глобальных процессов изменения климата. Это, в свою очередь, ставит задачи регулирования выделения бюджетных ассигнований на федеральном и региональном уровнях, которые нуждается в конкретных практических методиках, позволяющие с приемлемой точностью в относительно короткие сроки оценивать экономический ущерб для крупномасштабных ЧС, затрагивающие значительные территории страны. К числу таких ЧС относятся прежде всего лесные пожары, наносящий значительный экономический ущерб, в том числе из-за потери древостоя. Лесные пожары на Дальнем Востоке и в Сибири в 2020-2021 г. г. наглядно подтверждают вышесказанное.

**Статистика чрезвычайных ситуаций**

Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера разнообразны по оцениваемым признакам, ее классификация предложена в Постановлении Правительства РФ от 21 мая 2007 г. № 304.

Количество чрезвычайных ситуаций уменьшилось на 3%, зарегистрировано 99 чрезвычайных ситуаций, спасены 1 080 человек, погибли 156 человек (рисунки 1, 2).

Количество техногенных пожаров уменьшилось на 17%, зарегистрировано 246 692 техногенных пожара, на которых спасены 17 518 человек, эвакуированы 77 032 человека, погибли 4 196 человек (рисунок №3)

Количество происшествий на водных объектах уменьшилось на 22%. Зарегистрировано 1 049 происшествий на водных объектах, при которых спасены 1 919 человек, 852 человека погибли. Пожарно-спасательными подразделениями совершено 45 965 выездов на ликвидацию последствий ДТП, при которых спасены 28 228 человек. Анализ весеннего половодья на территории Российской Федерации показал, что на территории 36 субъектов Российской Федерации

Федерации в 55 населенных пунктах оказались подтопленными 33 жилых дома, 986 приусадебных участков, 83 низководных моста и 52 участка дорог.



Рисунок 1 - Количество ЧС

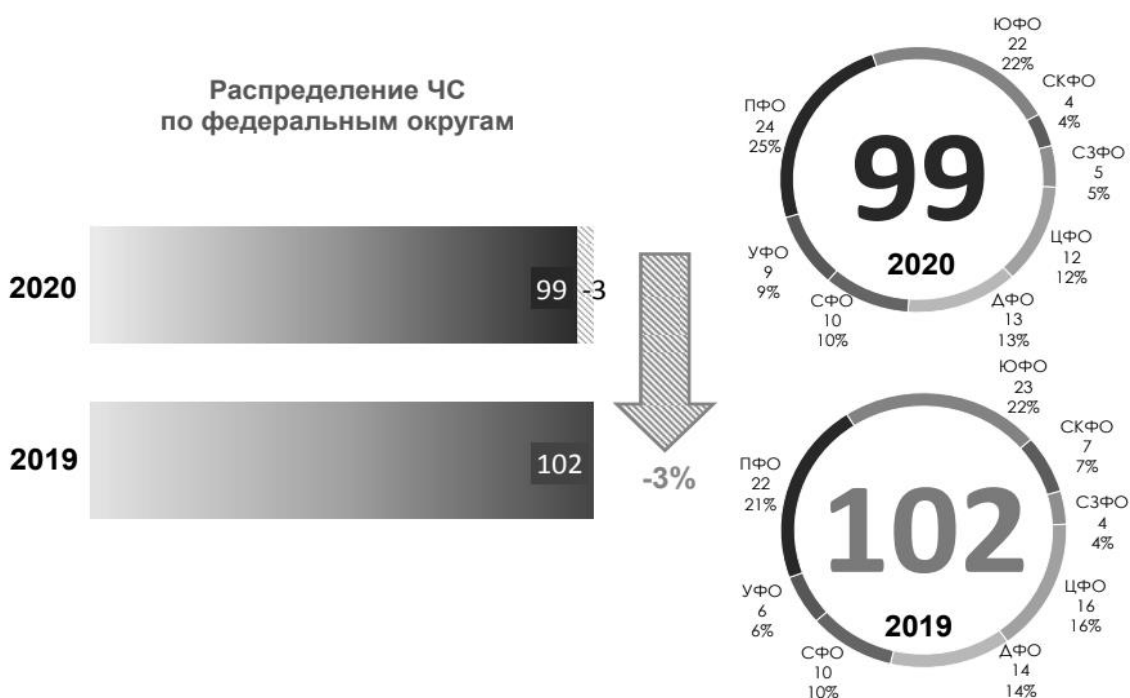
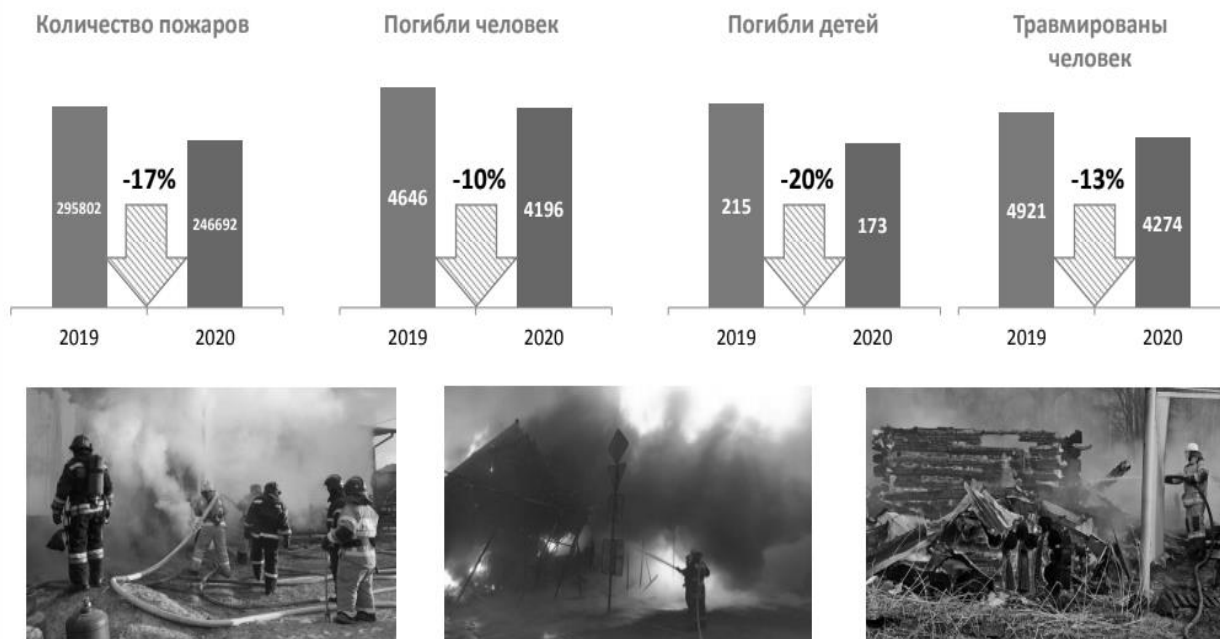


Рисунок 2 - Сведения о чрезвычайных ситуациях, произошедших на территории Российской Федерации по федеральным округам

Надзорными органами МЧС России проведено более 56 тыс. межведомственных рейдов, более 60 тыс. оперативных выездов, зафиксировано свыше 17 тыс. неконтролируемых палов. К административной ответственности за нарушение требований пожарной безопасности

привлечено 25 тыс. граждан, 3 тыс. должностных и 417 юридических лиц, 895 органов местного самоуправления. К реагированию на природные пожары готова группировка сил и средств РСЧС общей численностью 939 718 человек и 162 882 единицы техники, в том числе от МЧС России 130 717 человек и 18 082 единицы техники. В готовности к применению находится авиационная составляющая РСЧС в количестве 465 воздушных судов, в том числе от МЧС России 62 воздушных судна [Ущерб..., 2021].



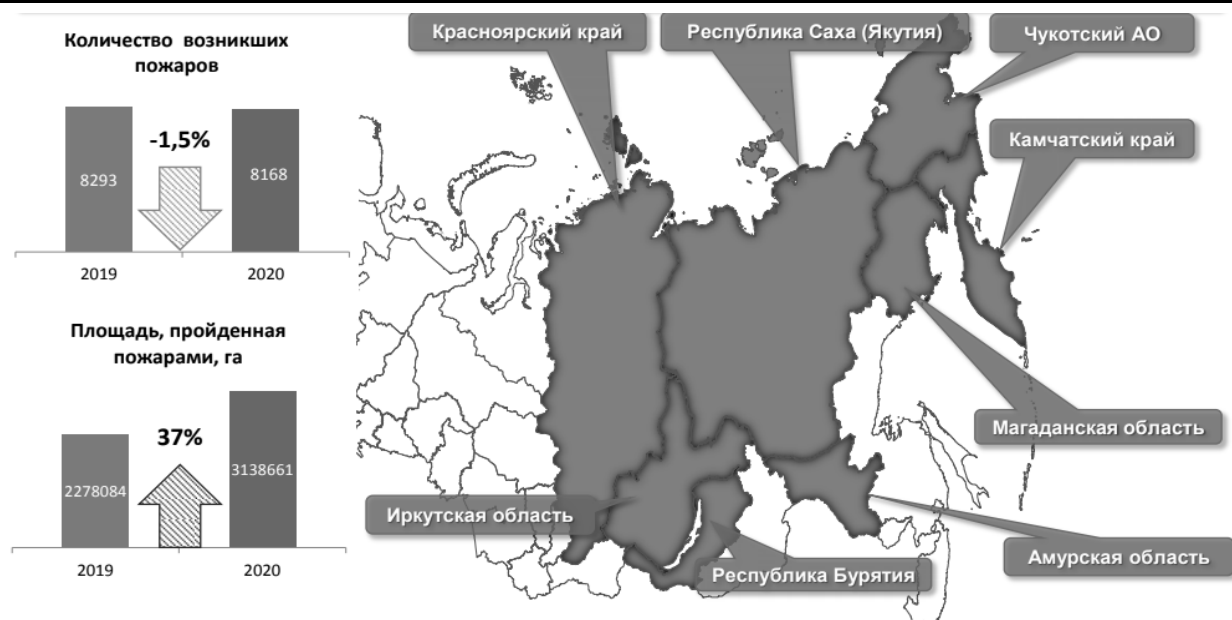
**Рисунок 3 - Статистика техногенных пожаров**

В настоящее время активно проводится дистанционный мониторинг с использованием космических аппаратов с целью повышения качества построения моделей. Так, например, в 2020 году проведена космическая съемка более 3 500 паводкоопасных участков (всего получено более 4 500 космических снимков, из них: высокого разрешения – более 800, среднего разрешения – более 1 600 и низкого разрешения – более 2 100) [там же]. Прохождение пожароопасного сезона на территории РФ в 2020 году показало увеличение количества очагов и площадей природных пожаров в субъектах Дальнего Востока и Сибири (рисунок 4).

Таким образом, общий объем финансовых затрат на строительство защитных сооружений составил более 144 млрд. руб. Общий объем финансовых затрат на возмещение ущерба составил более 154 млрд. руб. Строительство защитных сооружений за последние десять лет на территории РФ позволило избежать расходов на возмещение ущерба на сумму более 300 млрд. руб.

Лесные пожары являются национальной проблемой для России, так как леса занимают ~50% всей площади страны и составляют 1,2 млрд. га.

Ущерб от горящих лесов за последние пять лет оценивается в сто с лишним миллиардов рублей. В 2014 году он составил 23,8 миллиарда рублей, в 2015 году – 56,4 миллиарда, в 2016 – 23,7 миллиарда, в 2017 – 25,2 миллиарда, в 2018-м – 16,9 миллиарда, в 2019-м – 19,3 миллиарда, в 2020-м – 19,9 миллиарда, в 2021-м – 27,8 миллиарда – свидетельствуют данные Рослесхоза [Вакарев, 2019].



**Рисунок 4 - Статистика природных пожаров Дальнего Востока и Сибири**

### **Определение экономического ущерба при крупномасштабных ЧС (на примере лесных пожаров)**

Экономический ущерб от лесных пожаров суммируется из огромного количества параметров:

- для объективной оценки ущерба необходимо учитывать не только стоимость лесных насаждений, погибших на корню, но и расходы по уходу за лесными культурами в первые 5-10 лет, которые составляют не менее 20 тысяч рублей на один гектар;
- нанесенный ущерб популяциям растений и животных, занесенных в Красную книгу, а также популяциям хозяйственно ценных животных и растений;
- следует также принимать во внимание данные по затратам, связанным с эвакуацией людей и имущества (в том числе закрытием большого числа летних детских лагерей), а также данные по оценке, связанной с прекращением или остановкой производственной деятельности;
- кроме того, должны быть учтены экономические потери, связанные с нарушением транспортного сообщения, если ущерб должен составить многие десятки миллионов рублей.

Лесные пожары наносят хозяйству прямой и косвенный ущерб.

Прямой ущерб лесному хозяйству выражается в повреждении деревьев, живого напочвенного покрова, лесной фауны, почвы, материальных ценностей.

Прямой ущерб достаточно легко оценивается и рассчитывается в денежном выражении. В связи с этим к прямому ущербу причисляют затраты труда на борьбу с пожаром и восстановительные работы, включая расчистку площадей «горельников» от захламленности, лесовосстановительные работы, восстановление поврежденных лесных строений и оборудования.

Косвенный ущерб трудно поддается материальной оценке, но зачастую он во много раз превышает размеры прямого ущерба от пожара. Лесные пожары, разрушая лесные сообщества,

вызывают заболачивание площадей, ветровал, бурелом, ухудшение санитарного состояния поврежденных огнем и соседних насаждений. Усиливаются эрозионные процессы, ухудшается гидрологический режим, снижаются водоохранные и водорегулирующие функции леса. Изменяется ход лесовозобновительных процессов, весьма часто происходит нежелательная для хозяйства смена пород. Задымление атмосферы ухудшает фотосинтез, в результате чего снижается продуктивность растений, замедляется вызревание сельскохозяйственных культур. Помимо этого, дым от лесных пожаров затрудняет передвижение транспорта, ухудшает самочувствие людей. Лесные пожары вызывают дисбаланс в углеродных циклах, активизируя выброс чрезмерного количества углерода в атмосферу.

Существующие методические разработки в области оценки ущерба от лесных пожаров учитывают лишь интересы ведомств, связанных с лесным хозяйством. Вместе с этим проблема оценки полного ущерба от лесных пожаров актуальна в целом для народного хозяйства, ведь ущерб причиняется и лесному хозяйству, и другим отраслям материального производства, предъявляющим свои требования при оценке экономических потерь от лесных пожаров.

Так, Инструкцией по определению ущерба, причиняемого лесными пожарами в общий объем ущерба от лесного пожара включены:

- стоимость потерь древесины на корню в средневозрастных, приспевающих, спелых и перестойных насаждениях;
- ущерб от повреждения молодняков естественного и искусственного происхождения;
- ущерб от повреждения ресурсов побочного лесопользования (ущерб от повреждения недревесной продукции леса, предназначенной для питания и удовлетворения потребностей народного хозяйства);
- расходы на тушение лесных пожаров;
- стоимость сгоревших объектов и готовой продукции в лесу (снижение стоимости объектов и готовой продукции, поврежденных пожаром);
- расходы на расчистку горельников и дополнительные санитарные рубки в насаждениях, поврежденных лесными пожарами;
- ущерб от снижения почвозащитных, санитарно-гигиенических, водоохранных и других средообразующих функций леса;
- ущерб от загрязнения воздушной среды продуктами горения;
- ущерб от гибели животных и растений, включая занесенных в Красную книгу Российской Федерации;
- другие потери.

Приведем основные рекомендации по расчету размеров ущерба, сформулированные в Инструкции Рослесхоза.

#### *1. Ущерб от потерь древесины*

Стоимость потерь древесины определяется путем умножения средней ставки одного обезличенного кубометра корневого запаса древесины преобладающей породы на величину потерь древесины (количество сгоревшей древесины и последующего ее отпада).

#### *2. Ущерб от повреждения молодняков естественного и искусственного происхождения*

Ущерб при повреждении культур, молодняков естественного и искусственного происхождения определяется на базе нормативов затрат на выращивание 1 га молодняков до возраста смыкания крон. Нормативы затрат утверждаются органами государственной власти субъектов Российской Федерации по представлению органов управления лесным хозяйством в

соответствующих субъектах Российской Федерации.

### *3. Ущерб от повреждения ресурсов побочного лесопользования*

Ущерб от повреждения отдельного ресурса побочного лесопользования определяется как произведение трех сомножителей:

- ставки лесных податей, взимаемых за единицу лесного ресурса;
- величины эксплуатационного урожая на 1 га;
- площади, на которой поврежден соответствующий ресурс.

### *4. Определение расходов на тушение лесных пожаров*

Расходы на тушение лесного пожара включают:

- заработную плату (с начислениями) занятых тушением пожара рабочих лесхоза, баз авиационной охраны лесов (мехотрядов, авиаотделений), привлеченных на тушение пожара работников из других организаций и предприятий, иных категорий населения;
- стоимость услуг машин, тракторов, других механизмов, в том числе собственных, использованных при тушении лесного пожара, рассчитанная исходя из отработанных смен, а также налета часов воздушных судов (самолетов, вертолетов) на доставке людей, средств пожаротушения и других грузов, используемых при тушении лесного пожара;
- стоимость израсходованных при тушении пожара материалов, средств тушения и другого имущества, используемого при тушении пожара;
- расходы на питание работников, занятых на тушении лесного пожара, почтово-телеграфные и другие расходы на тушение лесного пожара, предусмотренные действующим законодательством.

### *5. Стоимость сгоревших объектов и готовой продукции в лесу (снижение стоимости объектов и готовой продукции, поврежденных пожаром)*

Ущерб, причиненный лесным пожаром повреждением или уничтожением заготовленной лесной продукции, определяется исходя из рыночной цены и объема уничтоженной продукции или процента снижения ее товарной ценности.

### *6. Расходы на расчистку горельников и дополнительные санитарные рубки в насаждениях, поврежденных лесными пожарами*

В сумму ущерба от лесного пожара включаются расходы на проведение следующих мероприятий на площадях, пройденных огнем:

- расчистка горельников для приведения их в состояние, пригодное для ведения лесного хозяйства и лесопользования;
- выборочные и сплошные санитарные рубки в насаждениях, пройденных лесным пожаром.

### *7. Ущерб от снижения почвозащитных, санитарно-гигиенических, водоохраных и других средообразующих функций леса*

Ущерб от вреда, причиненного лесным пожаром окружающей природной среде, включает:

- ущерб от снижения почвозащитных, санитарно-гигиенических, водоохраных и других средообразующих функций леса;
- ущерб от загрязнения окружающей природной среды продуктами;
- ущерб от гибели животных и растений, включая занесенных в Красную книгу Российской Федерации.

### *8. Ущерб от загрязнения воздушной среды продуктами горения*

Ущерб от загрязнения окружающей природной среды продуктами горения, выделяющимися во время лесного пожара, рассчитывается по следующим четырем видам загрязняющих

веществ, выделяющимся в воздух при горении биомассы лесных насаждений (древесины, листьев, подстилки и т.п.): оксиду углерода; углеводородам; оксиду азота; взвешенным частицам.

Средний удельный выброс названных загрязняющих веществ с 1 т сгоревшей биомассы составляет: оксида углерода 125 кг; углеводородов 12 кг; оксида азота 2 кг; взвешенных частиц 22 кг.

*9. Ущерб от гибели животных и растений, включая занесенных в Красную книгу Российской Федерации*

Ущерб охотничьих хозяйств определяется как произведение стоимости лицензии за животное того или иного вида на количество погибших от пожара промысловых животных этого вида.

### **Заключение**

Таким образом, в объеме суммарного объема от лесных пожаров органами исполнительной власти субъектов РФ должны быть учтены затраты и убытки, которые несут другие отрасли народного хозяйства в результате действия лесных пожаров.

### **Библиография**

1. Вакарев А.А. Методические подходы к определению экономического ущерба от чрезвычайных ситуаций для региональной экономики // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3. 2019. № 1. С. 54-60.
2. Гарнов М.Г. Проблематика оценки последствий масштабных природных катастроф // Молодой ученый. 2019. № 22 (208). С. 73-75.
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 15 февраля 2014 г. № 110 «О выделении бюджетных ассигнований из резервного фонда Правительства Российской Федерации по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и последствий стихийных бедствий».
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 21 мая 2007 г. № 304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2003 г. № 794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».
6. Приказ Рослесхоза от 3 апреля 1998 года № 53.
7. Указ Президента Российской Федерации от 11 января 2018 г. № 12 «Об утверждении Основ государственной политики Российской Федерации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций на период до 2030 года».
8. Ущерб от лесных пожаров в России за последние пять лет // Аргументы и факты. 30.09.2021.
9. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».

## **Assessing the Economic Consequences of Large-Scale Emergencies**

**Yurii N. Kosenok**

Doctor of Technical Science,  
Professor of the Department of Public Safety,  
Financial University under the Government of the Russian Federation,  
125993, 49, Leningradskii ave., Moscow, Russian Federation;  
e-mail: YNKosenok@fa.ru



**Leonid N. Romanchenko**

PhD in Military Science, Associate Professor,  
Associate Professor of the Department of Public Safety,  
Financial University under the Government of the Russian Federation,  
125993, 49, Leningradskii ave., Moscow, Russian Federation;  
e-mail: r.Lenia@yandex. en

**Abstract**

Man-made and natural emergencies have become a factor increasingly affecting the life of the population and the economy of the country and regions of Russian Federation. In this regard, the protection of the population, territory and economic facilities in these conditions is recognized as the most important function of the state in the field of national security. The research described in this article presents the results of an assessment of the economic consequences of large-scale emergencies over a five-year period. The results of this assessment are a certain basis for creating scientific and methodological bases for carrying out calculations to determine the objective amount of economic damage from large-scale emergencies, including: substantiation of budget allocations from the reserve fund of the Government of the Russian Federation and the constituent entities of the Russian Federation (for example, forest fires); development of a methodology for rapid assessment of the magnitude of economic damage from forest fires using Earth remote sensing data from space; elaboration of approaches to improving mechanisms, ensuring the sustainable functioning of economic facilities in emergency situations of a natural and man-made nature based on an objective assessment of the damage caused and justification of budgetary allocations for their compensation.

**For citation**

Kosenok Yu.N., Romanchenko L.N. (2022) Otsenka ekonomicheskikh posledstviy krupnomasshtabnykh chrezvychainykh situatsii [Assessing the Economic Consequences of Large-Scale Emergencies]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 12 (3A), pp. 524-533. DOI: 10.34670/AR.2022.51.31.060

**Keywords**

Disasters, fires, emergencies, economic consequences, damage, methodology.

**References**

1. *Federal'nyi zakon ot 21 dekabrya 1994 g. № 68-FZ «O zashchite naseleniya i territorii ot chrezvychainykh situatsii prirodnoy i tekhnogennogo kharaktera»* [Federal Law of December 21, 1994 No. 68-FZ “On the protection of the population and territories from natural and man-made emergencies”].
2. Garnov M.G. (2019) Problematika otsenki posledstviy masshtabnykh prirodnykh katastrof [The problem of assessing the consequences of large-scale natural disasters]. *Molodoi uchenyi* [Young scientist], 22 (208), pp. 73-75.
3. *Postanovlenie Pravitel'stva Rossiiskoi Federatsii ot 15 fevralya 2014 g. № 110 «O vydelenii byudzhetykh assignovaniy iz rezervnogo fonda Pravitel'stva Rossiiskoi Federatsii po preduprezhdeniyu i likvidatsii chrezvychainykh situatsii i posledstviy stikhiinykh bedstviy»* [Decree of the Government of the Russian Federation of February 15, 2014 No. 110 “On the allocation of budgetary appropriations from the reserve fund of the Government of the Russian Federation for the prevention and elimination of emergency situations and the consequences of natural disasters”].
4. *Postanovlenie Pravitel'stva Rossiiskoi Federatsii ot 21 maya 2007 g. № 304 «O klassifikatsii chrezvychainykh situatsii prirodnoy i tekhnogennogo kharaktera»* [Decree of the Government of the Russian Federation dated May 21, 2007 No. 304 “On the classification of natural and man-made emergencies”].

5. *Postanovlenie Pravitel'stva Rossiiskoi Federatsii ot 30 dekabrya 2003 g. № 794 «O edinoi gosudarstvennoi sisteme preduprezhdeniya i likvidatsii chrezvychainykh situatsii»* [Decree of the Government of the Russian Federation of December 30, 2003 No. 794 “On the unified state system for the prevention and elimination of emergency situations”].
6. *Prikaz Rosleskhoza ot 3 aprelya 1998 goda № 53* [Order of Rosleskhoz dated April 3, 1998 No. 53].
7. *Ukaz Prezidenta Rossiiskoi Federatsii ot 11 yanvarya 2018 g. № 12 «Ob utverzhdenii Osnov gosudarstvennoi politiki Rossiiskoi Federatsii v oblasti zashchity naseleniya i territorii ot chrezvychainykh situatsii na period do 2030 goda»* [Decree of the President of the Russian Federation of January 11, 2018 No. 12 “On approval of the Fundamentals of the State Policy of the Russian Federation in the field of protecting the population and territories from emergencies for the period up to 2030”].
8. (2021) Ushcherb ot lesnykh pozharov v Rossii za poslednie pyat' let [Damage from forest fires in Russia over the past five years]. *Argumenty i fakty* [Arguments and Facts], 30.09.
9. Vakarev A.A. (2019) Metodicheskie podkhody k opredeleniyu ekonomicheskogo ushcherba ot chrezvychainykh situatsii dlya regional'noi ekonomiki [Methodological approaches to determining the economic damage from emergency situations for the regional economy]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 3* [Bulletin of the Volgograd State University], 1, pp. 54-60.