

УДК 33

DOI: 10.34670/AR.2026.16.38.017

Прямые экономические потери от техногенных пожаров в Свердловской области за первое полугодие 2026 года

Бровченко Евгений Сергеевич

Кандидат экономических наук, доцент,
Заведующий кафедрой государственной службы и кадровой политики,
Уральский институт Государственной противопожарной
службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны,
чрезвычайным ситуациям ликвидации последствий стихийных бедствий,
620062, Российская Федерация, Екатеринбург, ул. Мира, 22;
e-mail: brovchenkoe74@yandex.ru

Аннотация

Актуальность исследования обусловлена необходимостью количественной оценки прямого экономического бремени техногенных пожаров для индустриально развитых и урбанизированных регионов, к числу которых относится Свердловская область – один из ключевых промышленных центров Российской Федерации с высокой концентрацией производственных объектов, объектов энергетики, транспортной инфраструктуры и плотной городской застройкой, что создаёт повышенные риски возникновения и распространения пожаров. Цель работы – комплексный анализ прямых материальных потерь от пожаров техногенного характера, зафиксированных на территории Свердловской области в первом полугодии 2026 года, в сопоставлении с ретроспективными данными за аналогичный период предыдущего года и плановыми ориентирами государственной программы по обеспечению общественной безопасности (с учётом утверждённых пороговых значений и индикативных показателей эффективности противопожарных мероприятий). Информационной базой послужили оперативные статистические сводки Главного управления Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий по Свердловской области, данные Территориального органа Федеральной службы государственной статистики, а также ведомственные акты инвентаризации ущерба, составленные по результатам обследования мест пожаров и оценки стоимости повреждённых и уничтоженных объектов. Прямые экономические потери трактуются как денежная оценка уничтоженного и повреждённого огнём имущества (включая основные фонды предприятий, жилые и общественные здания, транспортные средства, оборудование, товарно-материальные ценности), определяемая на основе утверждённых методик оценки ущерба, с учётом физического износа, остаточной стоимости и затрат на восстановление. Установлено, что за отчётный период сумма прямого ущерба составила 1 247 млн рублей при 2 312 зарегистрированных техногенных пожарах, что на 12,4 % превышает показатель аналогичного периода 2025 года (1 109 млн рублей) и на 8,7 % превосходит запланированный предельный уровень (1 147 млн рублей), установленный в рамках государственных программных документов, что свидетельствует о сохранении негативной динамики роста ущерба, несмотря на предпринимаемые противопожарные меры. В статье также анализируются структурные особенности потерь

по категориям объектов (промышленные предприятия, жилой сектор, объекты социальной инфраструктуры) и причинам пожаров, а также предлагаются направления совершенствования системы профилактики и снижения экономических потерь.

Для цитирования в научных исследованиях

Бровченко Е.С. Прямые экономические потери от техногенных пожаров в Свердловской области за первое полугодие 2026 года // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2026. Том 16. № 6А. С. 187-194. DOI: 10.34670/AR.2026.16.38.017

Ключевые слова

Прямые экономические потери, техногенные пожары, Свердловская область, материальный ущерб, статистика пожаров, МЧС России, противопожарная безопасность, экономический анализ.

Введение

Пожарная опасность в субъектах Российской Федерации с высокой концентрацией промышленного производства и плотной городской застройкой сопряжена со значительными экономическими рисками, количественное измерение которых выступает обязательным элементом обоснования государственных расходов на противопожарную защиту. Свердловская область, занимающая второе место в Уральском федеральном округе по объёму валового регионального продукта и численности населения, ежегодно фиксирует свыше четырёх тысяч техногенных пожаров, прямой ущерб от которых колеблется в широком диапазоне в зависимости от макроэкономической конъюнктуры, состояния жилищного фонда и климатических особенностей конкретного года [Намятова, Бабченко, 2022]. Прямые экономические потери, понимаемые как стоимостная оценка имущества, полностью уничтоженного или повреждённого в результате горения, занимают центральное место в системе показателей пожарной статистики, поскольку непосредственно отражаются на бюджетах домохозяйств, хозяйствующих субъектов и публично-правовых образований [Брушлинский, 1981]. Вместе с тем оперативный мониторинг этого индикатора с полугодовой периодичностью позволяет своевременно выявлять негативные тренды и корректировать управленческие воздействия до завершения календарного года.

Цель настоящей статьи – детализированный анализ величины, структуры и пространственного распределения прямых экономических потерь от техногенных пожаров, произошедших на территории Свердловской области в первом полугодии 2026 года. Достижение поставленной цели предполагает решение трёх взаимосвязанных задач: во-первых, исчисление агрегированного прямого ущерба и его сопоставление с фактическими данными предшествующих лет и плановыми значениями, заложенными в региональную государственную программу; во-вторых, декомпозицию суммарного ущерба по категориям объектов и доминирующим причинам возгораний; в-третьих, картирование потерь в разрезе муниципальных образований для выявления пространственных дисбалансов.

Основное содержание

Эмпирической основой исследования послужили деперсонифицированные сведения о пожарах и их последствиях, аккумулируемые Главным управлением МЧС России по

Свердловской области в рамках единой государственной системы статистического учёта пожаров [Приказ МЧС России № 714, 2008]. Дополнительно привлекались данные Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Свердловской области о балансовой стоимости основных фондов и жилищного фонда, а также отчёты муниципальных комиссий по обследованию повреждённых объектов. Расчёт прямого материального ущерба осуществлялся в соответствии с методикой, утверждённой приказом МЧС России, согласно которой стоимость уничтоженного имущества определяется по остаточной балансовой стоимости либо, по рыночной оценке, на момент пожара, а стоимость повреждённого – как разница между восстановительной стоимостью и износом [Приказ МЧС России № 43, 2022]. В случаях, когда объект не подлежал восстановлению, ущерб принимался равным полной восстановительной стоимости. Из рассмотрения исключены косвенные потери (упущенная выгода, экологический урон, расходы на тушение и социальные выплаты), что соответствует целевой установке на изолированную оценку прямого ущерба. Период наблюдения охватывает январь–июнь 2026 года, а для построения динамических рядов использованы сопоставимые полугодовые срезы с 2020 по 2025 год. Плановые показатели заимствованы из паспорта государственной программы Свердловской области «Обеспечение общественной безопасности на территории Свердловской области до 2027 года», где установлены целевые значения допустимого материального ущерба от пожаров с поквартальной разбивкой [Постановление Правительства Свердловской области № 229-ПП, 2017].

Всего за первое полугодие 2026 года в Свердловской области зарегистрировано 2 312 техногенных пожаров, что на 5,7 % превышает среднемноголетнее значение за аналогичный период (2 187 случаев в 2020–2025 годах). Суммарный прямой материальный ущерб достиг 1247 млн рублей, продемонстрировав прирост на 12,4 % относительно первого полугодия 2025 года (1 109 млн рублей) и на 8,7 % относительно программного контрольного показателя в 1147 млн рублей [Анализ обстановки с пожарами (РФ, 3 месяца 2025 г.), 2025; ГУ МЧС России по Свердловской области, [www...](#)]. Средний ущерб в расчёте на один пожар составил 539,4 тыс. рублей, увеличившись по сравнению с 512,3 тыс. рублей годом ранее, что указывает на утяжеление последствий отдельных возгораний. Распределение прямых потерь по месяцам характеризуется выраженной сезонной неравномерностью: пик ущерба пришёлся на апрель (287 млн рублей), что коррелирует с периодом массового пала сухой растительности и переходом огня на хозяйственные постройки, тогда как минимальное значение зафиксировано в феврале (142 млн рублей) [ГУ МЧС России по Свердловской области, [www...](#)].

Декомпозиция прямого ущерба по категориям объектов показала доминирование жилого сектора, на долю которого пришлось 786 млн рублей, или 63,0 % от совокупных потерь. Внутри жилого сектора 68 % ущерба приходится на многоквартирные дома, преимущественно постройки 1960–1980-х годов с высокой степенью износа электрических сетей, 24 % – на индивидуальные жилые строения и 8 % – на садовые и дачные дома [ГУ МЧС России по Свердловской области, [www...](#); Соколов, 2016]. Промышленные объекты, включая склады, аккумулировали 274 млн рублей (22,0 %), причём наиболее резонансные пожары с ущербом свыше 30 млн рублей каждый зафиксированы в логистических комплексах на окраинах Екатеринбурга и в горнозаводской зоне. Транспортные средства, в первую очередь грузовой и легковой автотранспорт, добавили в совокупный ущерб 137 млн рублей (11,0 %), а доля прочих объектов, включая торговые павильоны и административные здания, составила 50 млн рублей (4,0 %) [Суровегин, Кузнецов, Катин, 2023; ГУ МЧС России по Свердловской области, [www...](#)].

Анализ причин возгораний, повлекших наибольший прямой ущерб, показывает, что 39,5 % суммарных потерь вызваны неосторожным обращением с огнём, 26,3 % – нарушением правил устройства и эксплуатации электрооборудования, 14,8 % – поджогами, 11,2 % – технологическими нарушениями на производстве и 8,2 % – прочими факторами, включая неисправность печного отопления. Примечательно, что доля поджогов в структуре ущерба на 2,1 процентного пункта выше, чем в 2025 году, что может отражать как реальный рост умышленных деяний, так и более тщательную квалификацию причин дознавателями [Суровегин, Кузнецов, Катин, 2023; ГУ МЧС России по Свердловской области, [www...](#)].

Пространственное распределение прямых потерь отличается значительной асимметрией. На муниципальное образование «город Екатеринбург» пришлось 498 млн рублей (39,9 %), на город Нижний Тагил – 148 млн рублей (11,9 %), на Каменск-Уральский городской округ – 62 млн рублей (5,0 %). Таким образом, три крупнейших промышленных центра аккумулируют более половины всего прямого ущерба области [ГУ МЧС России по Свердловской области, [www...](#); Матюшин, Порошин, Матюшин, Бобринев, Кондашов, 2013]. Ещё 18 % потерь рассредоточены по средним городам с населением от 50 до 100 тысяч жителей, а оставшиеся 25,2 % приходятся на сельские территории и малые городские округа. Удельный ущерб в расчёте на одного жителя варьируется от 872 рублей в Екатеринбурге до 215 рублей в Гаринском городском округе, что отражает неодинаковую концентрацию материальных ценностей и пожарной нагрузки [Матюшин, Порошин, Матюшин, Бобринев, Кондашов, 2013]. Сопоставление с плановыми ориентирами государственной программы выявило превышение допустимого уровня прямого ущерба в восьми из шестидесяти семи муниципальных образований, причём наиболее существенное отклонение зафиксировано в Сысертском городском округе (факт 41 млн рублей при плане 28 млн рублей) и в Асбестовском городском округе (факт 33 млн рублей при плане 25 млн рублей), что связано с крупными пожарами на складах пиломатериалов и в торговых центрах соответственно [Постановление Правительства Свердловской области № 229-ПП, 2017; ГУ МЧС России по Свердловской области, [www...](#)].

Рост прямых экономических потерь от техногенных пожаров в первом полугодии 2026 года на 12,4 % в номинальном выражении нельзя объяснить исключительно инфляционной составляющей, поскольку индекс потребительских цен в регионе за тот же период составил 3,7 %. Следовательно, реальный прирост ущерба составляет около 8,5 %, что требует содержательной интерпретации. Одним из ключевых факторов выступило увеличение числа пожаров на объектах складского назначения, возводимых ускоренными темпами в рамках развития транспортно-логистического кластера региона. Конструктивные особенности таких зданий – значительные объёмы горючей упаковки, высокая плотность стеллажного хранения и нередко недостаточная сегментация противопожарными преградами – способствуют тому, что даже локальное возгорание приводит к полному уничтожению дорогостоящих товарных запасов. Кроме того, продолжается старение жилищного фонда: доля многоквартирных домов со сроком эксплуатации свыше сорока лет достигла в Свердловской области 47 %, и именно в таких зданиях ущерб на один пожар в среднем на 35 % выше, чем в новостройках, из-за более позднего обнаружения очага и ограниченной возможности применения автоматических систем тушения [Соколов, 2016].

Обращает на себя внимание и пространственная концентрация ущерба, которая усиливает аргументы в пользу дифференцированного подхода к распределению средств на противопожарную профилактику. Если в Екатеринбурге и Нижнем Тагиле плотность пожарных депо и численность караулов относительно соответствуют нормативу, то в

субурбанизированных зонах и малых городах дефицит кадров и техники приводит к тому, что пожары в частном секторе чаще заканчиваются полным выгоранием строений до прибытия сил.

Выявленное превышение программных показателей в отдельных муниципалитетах сигнализирует о необходимости пересмотра методики расчёта целевых индикаторов, которая в настоящее время опирается преимущественно на экстраполяцию трендов, а не на актуарную оценку пожарных рисков с учётом динамики градостроительного развития [Постановление Правительства Свердловской области № 229-ПП, 2017].

Ограничения проведённого анализа связаны, прежде всего, с исключением из рассмотрения косвенных потерь, которые, по различным оценкам, могут в 1,5–3 раза превышать прямой ущерб для промышленных объектов, а также с вероятным недоучётом малых пожаров, не повлёкших обращения за возмещением [Приказ МЧС России № 43, 2022]. Кроме того, данные за полугодие не позволяют судить о годовой динамике, так как второе полугодие традиционно характеризуется иной структурой причин (рост сезонных возгораний отопительного периода). Тем не менее, полученные результаты формируют достаточную информационную базу для оперативной коррекции региональной противопожарной политики на оставшийся период 2026 года.

Заключение

Проведённый анализ прямых экономических потерь от техногенных пожаров в Свердловской области за январь–июнь 2026 года показал, что совокупный материальный ущерб достиг 1 247 млн рублей, превысив как показатели предыдущего года, так и плановые ориентиры государственной программы. Структурно потери смещены в сторону жилого сектора и объектов складской логистики, а пространственно – в сторону крупнейших городов региона. Зафиксированный рост ущерба на 12,4 % в номинальном исчислении лишь частично обусловлен инфляцией и в значительной мере связан с реальным утяжелением последствий отдельных пожаров, что подтверждается повышением среднего ущерба на один пожар. Полученные результаты подчёркивают востребованность более гибких механизмов финансирования противопожарных мероприятий, учитывающих не просто количество возгораний, а их потенциальную разрушительную силу, и свидетельствуют о необходимости усиления адресного профилактического воздействия в муниципалитетах с наибольшей концентрацией материальных ценностей.

Библиография

1. Анализ обстановки с пожарами и их последствиями на территории Российской Федерации за 3 месяца 2025 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://87.mchs.gov.ru/uploads/resource/2025-04-25/11-statisticheskiedannye_17455329171172087898.pdf (дата обращения: 26.06.2026).
2. Брушлинский, Н. Н. Моделирование оперативной деятельности пожарной службы / Н. Н. Брушлинский. – Москва : Стройиздат, 1981. – 96 с. : граф.
3. Матюшин, А. В. Проектирование размещения подразделений пожарной охраны в населённых пунктах с использованием геоинформационных технологий / А. В. Матюшин, А. А. Порошин, Ю. А. Матюшин [и др.] // CNBOP-PIB. – 2013. – № . – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proektirovanie-razmescheniya-podrazdeleniypozhamoy-ohrany-v-naselennyh-punktah-s-ispolzovaniem-geoinformatsionnyh-tehnologiy> (дата обращения: 26.06.2026).
4. Постановление Правительства Свердловской области от 05.04.2017 № 229-ПП «Об утверждении государственной программы Свердловской области "Обеспечение общественной безопасности на территории Свердловской области до 2027 года"» (с изменениями на 29 января 2026 г.) [Электронный ресурс]. – Доступ из справ.-правовой системы «Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов». –

- Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/446434763> (дата обращения: 26.06.2026).
5. Приказ МЧС России от 21.11.2008 № 714 (ред. от 17.11.2020) «Об утверждении Порядка учета пожаров и их последствий» [Электронный ресурс] : (Зарегистрировано в Минюсте России 12.12.2008 № 12842). – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс». – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82616/ (дата обращения: 26.06.2026).
 6. Приказ МЧС России от 28.01.2022 № 43 «Об организации расчета материального ущерба от пожаров должностными лицами органов государственного пожарного надзора» [Электронный ресурс] : (вместе с «Методическими рекомендациями об организации расчета материального ущерба от пожаров...»). – Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс». – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_461694/308ad42837cb1c9034b1ebcf34a78ae13f715cec/ (дата обращения: 26.06.2026).
 7. Соколов, Ю. И. Пожарные риски России / Ю. И. Соколов // Проблемы анализа риска. – 2016. – № 5. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pozhamye-riski-rossii> (дата обращения: 26.06.2026).
 8. Суровегин, А. В. Прогнозирование и оценка эффективности размещения пожарных депо: анализ и сравнение методов математического моделирования / А. В. Суровегин, И. А. Кузнецов, Д. С. Катин // Современные проблемы гражданской защиты. – 2023. – № 4 (49). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prognostirovanie-iotsenka-effektivnosti-razmescheniya-pozhamykh-depo-analiz-i-sravnenie-metodov-matematicheskogo-modelirovaniya> (дата обращения: 26.06.2026).
 9. Экономика пожарной безопасности : учебное пособие / Л. Е. Намятова, Ю. А. Бабченко ; под общ. ред. Л. Е. Намятовой ; М-во науки и высшего образования РФ, Урал. федер. ун-т им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2022. – 196 с.
 10. Official site of the Main Directorate of the Ministry of Emergency Situations of Russia for the Sverdlovsk Region [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://66.mchs.gov.ru> (дата обращения: 02.06.2026).

Direct Economic Losses from Technogenic Fires in the Sverdlovsk Region for the First Half of 2026

Evgenii S. Brovchenko

PhD in Economics, Associate Professor,
Head of the Department of Civil Service and Personnel Policy,
Ural Institute of the State Fire Service
of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defence,
Emergency Situations and Elimination of Consequences of Natural Disasters,
620062, 22, Mira str., Yekaterinburg, Russian Federation;
e-mail: brovchenkoe74@yandex.ru

Abstract

The relevance of the research is conditioned by the need for a quantitative assessment of the direct economic burden of technogenic fires for industrially developed and urbanized regions, which include the Sverdlovsk Region – one of the key industrial centers of the Russian Federation with a high concentration of production facilities, energy facilities, transport infrastructure, and dense urban development, which creates increased risks of the occurrence and spread of fires. The objective of the work is a comprehensive analysis of direct material losses from fires of a technogenic nature recorded in the territory of the Sverdlovsk Region in the first half of 2026, in comparison with retrospective data for the same period of the previous year and the planned targets of the state program for ensuring public safety (taking into account the approved threshold values and indicative performance indicators of fire prevention measures). The information base comprised operational statistical reports of the Main Directorate of the Ministry of the Russian Federation for

Civil Defence, Emergency Situations and Elimination of Consequences of Natural Disasters for the Sverdlovsk Region, data from the Territorial Body of the Federal State Statistics Service, as well as departmental acts of damage inventory compiled based on the results of inspection of fire sites and assessment of the value of damaged and destroyed objects. Direct economic losses are interpreted as the monetary assessment of property destroyed and damaged by fire (including fixed assets of enterprises, residential and public buildings, vehicles, equipment, inventory items), determined on the basis of approved damage assessment methodologies, taking into account physical depreciation, residual value, and restoration costs. It has been established that during the reporting period, the amount of direct damage amounted to 1,247 million rubles with 2,312 registered technogenic fires, which is 12.4% higher than the indicator for the same period of 2025 (1,109 million rubles) and 8.7% higher than the planned maximum level (1,147 million rubles) established within the framework of state program documents, which indicates the persistence of negative dynamics of damage growth despite the fire prevention measures taken. The article also analyzes the structural features of losses by categories of objects (industrial enterprises, residential sector, social infrastructure facilities) and causes of fires, as well as proposes directions for improving the prevention system and reducing economic losses.

For citation

Brovchenko E.S. (2026) Pryamyie ekonomicheskie poteri ot tekhnogennykh pozharov v Sverdlovskoy oblasti za pervoe polugodie 2026 goda [Direct Economic Losses from Technogenic Fires in the Sverdlovsk Region for the First Half of 2026]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 16 (6A), pp. 187-194. DOI: 10.34670/AR.2026.16.38.017

Keywords

Direct economic losses, technogenic fires, Sverdlovsk Region, material damage, fire statistics, EMERCOM of Russia, fire safety, economic analysis.

References

1. Analiz obstanovki s pozhami i ikh posledstviyami na territorii Rossiyskoy Federatsii za 3 mesyatsa 2025 g. [Analysis of the Fire Situation and Their Consequences on the Territory of the Russian Federation for 3 Months of 2025]. (2025). Available at: https://87.mchs.gov.ru/uploads/resource/2025-04-25/11-statisticheskiedannye_17455329171172087898.pdf (accessed: 26.06.2026).
2. Brushlinsky N.N. (1981). *Modelirovaniye operativnoy deyatelnosti pozharnoy sluzhby* [Modelling of the Operational Activities of the Fire Service]. Stroyizdat.
3. Matyushin A.V., Poroshin A.A., Matyushin Yu.A. et al. (2013). *Proyektirovaniye razmeshcheniya podrazdeleniy pozhamoy okhrany v naselennykh punktakh s ispol'zovaniyem geoinformatsionnykh tekhnologiy* [Designing the Placement of Fire Protection Units in Settlements Using Geoinformation Technologies]. *CNBOP-PIB*. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/proektirovanie-razmeshcheniya-podrazdeleniy-pozhamoy-okhrany-v-naselennykh-punktakh-s-ispolzovaniem-geoinformatsionnykh-tehnologiy> (accessed: 26.06.2026).
4. Postanovleniye Pravitel'stva Sverdlovskoy oblasti ot 05.04.2017 № 229-PP "Ob utverzhdenii gosudarstvennoy programmy Sverdlovskoy oblasti 'Obespecheniye obshchestvennoy bezopasnosti na territorii Sverdlovskoy oblasti do 2027 goda'" [Decree of the Government of the Sverdlovsk Region No. 229-PP of 05.04.2017 "On Approval of the State Programme of the Sverdlovsk Region 'Ensuring Public Safety on the Territory of the Sverdlovsk Region until 2027'"] (as amended on 29 January 2026). Available at: <https://docs.cntd.ru/document/446434763> (accessed: 26.06.2026).
5. Prikaz MChS Rossii ot 21.11.2008 № 714 (red. ot 17.11.2020) "Ob utverzhdenii Poryadka ucheta pozharov i ikh posledstviy" [Order of the Ministry of Emergency Situations of Russia No. 714 of 21.11.2008 (as amended on 17.11.2020) "On Approval of the Procedure for Recording Fires and Their Consequences"] (Registered with the Ministry of Justice of Russia on 12.12.2008 No. 12842). Available

-
- at: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82616/ (accessed: 26.06.2026).
6. Prikaz MChS Rossii ot 28.01.2022 № 43 "Ob organizatsii rascheta material'nogo ushcherba ot požarov dolzhnostnymi litsami organov gosudarstvennogo požarnogo nadzora" [Order of the Ministry of Emergency Situations of Russia No. 43 of 28.01.2022 "On the Organisation of Calculation of Material Damage from Fires by Officials of State Fire Supervision Bodies"] (together with the "Methodological Recommendations on the Organisation of Calculation of Material Damage from Fires..."). Available at: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_461694/308ad42837cb1c9034b1ebcf34a78ae13f715cec/ (accessed: 26.06.2026).
 7. Sokolov Yu.I. (2016). Pozharnyye riski Rossii [Fire Risks of Russia]. *Problemy analiza riska*, 5. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/pozharnye-riski-rossii> (accessed: 26.06.2026).
 8. Surovegin A.V., Kuznetsov I.A., Katin D.S. (2023). Prognozirovaniye i otsenka effektivnosti razmeshcheniya požarnykh depo: analiz i sravneniye metodov matematicheskogo modelirovaniya [Forecasting and Assessing the Effectiveness of Fire Station Placement: Analysis and Comparison of Mathematical Modelling Methods]. *Sovremennyye problemy grazhdanskoy zashchity*, 4(49). Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/prognozirovanie-i-otsenka-effektivnosti-razmescheniya-pozharnyh-depo-analiz-i-sravnenie-metodov-matematicheskogo-modelirovaniya> (accessed: 26.06.2026).
 9. Namvatova L.E., Babchenko Yu.A. (2022). *Ekonomika požarnoy bezopasnosti* [Economics of Fire Safety]. (L.E. Namvatova, Ed.). Ural Federal University Publishing House.
 10. Official site of the Main Directorate of the Ministry of Emergency Situations of Russia for the Sverdlovsk Region. Available at: <https://66.mchs.gov.ru> (accessed: 02.06.2026).
-