

УДК 37:614.8:632.126

АНАЛИЗ ПРОБЛЕМНОЙ СИТУАЦИИ ОРГАНИЗАЦИИ ПОДГОТОВКИ НАСЕЛЕНИЯ К ДЕЙСТВИЯМ ПРИ УГРОЗЕ И ВОЗНИКНОВЕНИИ СЕЙСМОСОБЫТИЙ

Сергеев Иван Юрьевич, Батуро Алексей Николаевич, Жернаков Дмитрий Владимирович,
Николаев Глеб Александрович, Амерханов Тимур Русланович
Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, г. Железногорск, Российская Федерация

Аннотация. В статье проведен анализ проблемной ситуации, связанной с отсутствием в настоящее время унифицированных требований и рекомендаций для субъектов Российской Федерации и организаций по обучению населения, методическому сопровождению работодателями действий своих сотрудников, разработке порядка и алгоритма действий персонала объектов инфраструктуры при угрозе и возникновении сейсмособытий. Результаты анализа нормативно-правовых актов, организационных и планирующих документов подтвердили наличие обозначенной проблемной ситуации. Для ее разрешения предлагается структура нового проекта методических рекомендаций, состоящая из трех разделов, а также приводится аннотация каждого раздела. По результатам проведенной работы на основе рассмотренного примера сделан вывод, что деструктивные факторы, связанные с особенностями развития чрезвычайных ситуаций с учетом их вида и вторичных рисков, являются существенными и должны учитываться при организации подготовки населения. В связи с этим разработка унифицированных методических требований и рекомендаций по подготовке населения к действиям в условиях определенных видов и рисков чрезвычайных ситуаций, в том числе при угрозе и возникновении сейсмособытий, с учетом обозначенных факторов представляет собой новое направление научных и прикладных исследований, обладающее высокой актуальностью и требующее дальнейшего совершенствования существующих научно-методических подходов.

Ключевые слова: землетрясение, цунами, сейсмособытие, обучение населения, подготовка населения, методические рекомендации

Для цитирования: Анализ проблемной ситуации организации подготовки населения к действиям при угрозе и возникновении сейсмособытий / И. Ю. Сергеев [и др.] // Техноферная безопасность. 2026. № 3 (52). С. 155–165.

ANALYSIS OF THE PROBLEMATIC SITUATION OF ORGANIZING THE PREPARATION OF THE POPULATION FOR ACTIONS IN THE EVENT OF A THREAT AND OCCURRENCE OF SEISMIC EVENTS

Ivan Yu. Sergeev, Alexey N. Baturo, Dmitry V. Zhernakov, Gleb A. Nikolaev, Timur R. Amerkhanov
Siberian Fire and Rescue Academy of EMERCOM of Russia, Zheleznogorsk, Russian Federation

Abstract. The article analyzes the problematic situation associated with the current lack of unified requirements and recommendations for the subjects of the Russian Federation and organizations for public education, methodological support by employers for the actions of their employees, and the development of an order and algorithm for the actions of infrastructure personnel in the event of a threat and occurrence of seismic events. The results of the analysis of regulatory legal acts, organizational and planning documents confirmed the existence of the identified problematic situation. To resolve it, the structure of a new draft of methodological recommendations is proposed, consisting of three sections, and an abstract of each section is provided. Based on the results of the work carried out, based on the considered example, it was concluded that the destructive factors associated with the peculiarities of the development of emergency situations, taking into account their type and secondary risks, are significant and should be taken into account when organizing public training. In this regard, the development of unified methodological requirements and recommendations for preparing the population for actions in certain types and risks of emergency situations, including the threat and occurrence of seismic events, taking into account these factors, is a new area of scientific and applied research that is highly relevant and requires further improvement of existing scientific and methodological approaches.

Keywords: earthquake, tsunami, seismic event, public education, public training, methodological recommendations

For citation: Analysis of the problematic situation of organizing the preparation of the population for actions in the event of a threat and occurrence of seismic events / I. Yu. Sergeev [et al.] // Technosphere safety. 2026. No. 3 (52). P. 155–165.

Введение

На заседании Правительственной комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности (12.11.2025) заместителем Председателя Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации И. А. Яровой были обозначены следующие проблемные вопросы [1]:

- отсутствие комплексной федеральной целевой программы жизнедеятельности сейсмоопасных территорий Российской Федерации;

- необходимость совершенствования эффективности координации мероприятий по сейсмобезопасности;

- отсутствие унифицированных методических требований по подготовке населения к действиям при угрозе и возникновении сейсмособытий;

- отсутствие федеральных унифицированных правил, требований и рекомендаций, направленных на предупреждение и минимизацию последствий сейсмособытий;

- необходимость разработки и внедрения региональных образовательных программ по вопросам реагирования при угрозе и возникновении землетрясений.

Таким образом, актуальность темы статьи обусловлена необходимостью реализации соответствующих задач, поставленных МЧС России по результатам заседания [1], одной из которых является разработка и утверждение

унифицированных методических требований и рекомендаций для субъектов Российской Федерации и организаций по обучению населения и работников действиям при угрозе и возникновении сейсмособытий.

В целях реализации поручения Правительственной комиссии в настоящее время в ФГБОУ ВО «Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России» во взаимодействии с Департаментом гражданской обороны и защиты населения МЧС России проводится соответствующая совместная научно-практическая работа.

Результаты и их обсуждение

По результатам проведенного анализа нормативно-правовых актов, организационных и планирующих документов подтверждается наличие обозначенной проблемной ситуации, обусловленной отсутствием в настоящее время в Российской Федерации унифицированных методических требований и рекомендаций.

Предлагаемая структура нового проекта методических рекомендаций включает в себя три раздела (рис. 1) и приложения.



Рис. 1. Структура проекта методических рекомендаций

Fig. 1. The structure of the draft guidelines

В первом разделе сформулированы рекомендации органам власти и организациям по использованию различных форм и методов обучения населения.

В подразделе 1.1 органам власти и организациям рекомендуется:

- использовать три формы обучения действиям при угрозе и возникновении сейсмособытий: индивидуальную форму обучения (самостоятельная подготовка, изучение инструкций, методических руководств, использование цифровых ресурсов и т. д.); групповую форму обучения (уроки, инструктажи, беседы, учения, тренировки и т. д.); массовую форму обучения (всероссийские

открытые уроки, средства массовой информации, социальные сети, конкурсы, викторины и т. д.);

- использовать следующие методы обучения населения действиям при угрозе и возникновении сейсмособытий: словесные методы, наглядные методы, практические методы, интерактивные методы, метод проблемного обучения, заключающийся в постановке задач, направленных на самостоятельный поиск решений;

- разрабатывать и внедрять новые формы, программы и методы подготовки к действиям при угрозе и возникновении сейсмособытий с использованием современных

технических средств обучения, информационных технологий и тренажеров [2].

В подразделе 1.2 органам власти и организациям рекомендуется осуществлять обучение в рамках существующей в Российской Федерации единой системы подготовки населения в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций на основе существующих организационно-методических указаний МЧС России, в частности [2].

В подразделе 1.3 органам власти и организациям рекомендуется проводить анализ и оценку результатов обучения населения действиям при угрозе и возникновении сейсмособытий по итогам завершения очередного периода обучения.

Целевым показателем результатов обучения целесообразно выбирать охват населения и работников любыми формами и методами с учетом оценки их эффективности. Для количественной оценки результатов обучения предложена соответствующая методика на основе экспертного подхода.

Второй раздел включает четыре подраздела.

В подразделе 2.1 приведены рекомендации по разработке сценариев возникновения сейсмособытий на территории, находящейся в зоне ответственности организации.

Существующие методики [3] на основе оперативной оценки интенсивности землетрясения позволяют прогнозировать: возможные людские потери, разрушения зданий и инфраструктуры в зависимости от исходных данных, характеризующих устойчивость объектов с учетом особенностей строительства, наличия антисейсмической защиты и ряда других факторов.

В подразделе 2.2 разработаны рекомендации по организации и проведению

инструктажей. Руководителям организаций рекомендуется:

- включать соответствующие вопросы по практическим действиям работников с учетом различных сценариев развития обстановки на территории в зоне ответственности, возможных вариантов местоположения работников в момент воздействия и других связанных с этим деструктивных факторов;
- использовать наиболее эффективные формы обучения исходя из характерных особенностей деятельности организации;
- устанавливать регулярную периодичность проведения инструктажей.

В подразделе 2.3 разработаны рекомендации по созданию и подготовке нештатных формирований из числа сотрудников организации.

Органам власти и организациям предлагается включать соответствующие вопросы в программу курсового обучения личного состава нештатных формирований (спасательных служб [4], НАСФ [5], НФГО [6]), а также других реализуемых форм привлечения общественных, добровольческих и волонтерских объединений.

В подразделе 2.4 разработаны рекомендации по проведению оперативной подготовки сотрудников организации.

Практическую подготовку в организациях целесообразно проводить в форме учений и тренировок с проверкой технических систем оповещения и управления эвакуацией, а также с целью отработки алгоритмов доведения речевой информации в случае отказа действующих технических систем.

В *третьем разделе* описаны рекомендации по разработке порядка и алгоритмов действий персонала объектов транспортной, производственной, социально значимой,

энергетической и жилищно-коммунальной инфраструктуры.

Руководителям объектов инфраструктуры рекомендуется организовать разработку и утверждение соответствующих локальных распорядительных документов с учетом

характерных особенностей деятельности организации.

Для этого может быть использована типовая структура, дополняемая с учетом характерных технических, производственных и других особенностей (рис. 2).

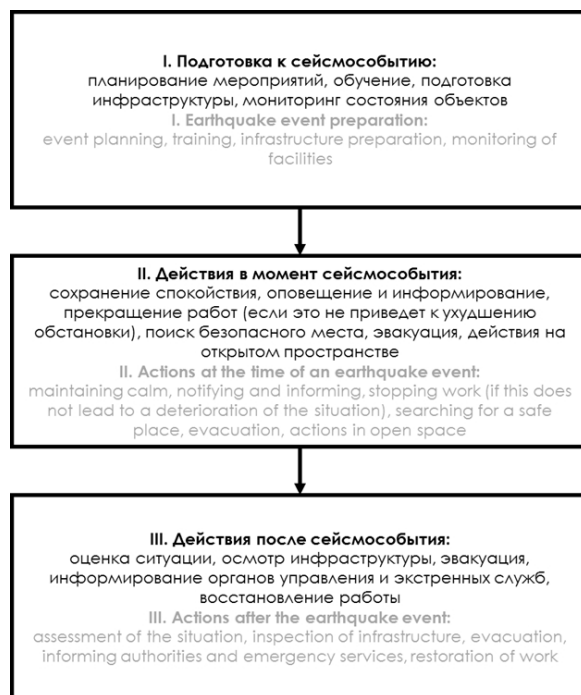


Рис. 2. Типовой порядок действий персонала объектов инфраструктуры

Fig. 2. Standard procedure for the personnel of infrastructure facilities

При этом необходимо учитывать факторы, связанные с особенностями возможного психологического состояния и поведения персонала в условиях воздействия землетрясений.

В подразделе 3.1 приведены рекомендации по разработке порядка и алгоритма действий персонала объектов производственной инфраструктуры.

Руководителям объектов производственной инфраструктуры рекомендуется организовать разработку и утверждение порядка и алгоритма действий персонала при угрозе и возникновении сейсмособытий с учетом характерных особенностей деятельности организации.

Подраздел 3.2 содержит рекомендации по разработке порядка и алгоритма действий персонала объектов социально значимой инфраструктуры.

Руководителям объектов социально значимой инфраструктуры рекомендуется организовать разработку и утверждение порядка и алгоритма действий персонала при угрозе и возникновении сейсмособытий с учетом характерных особенностей деятельности организации.

В подразделе 3.3 приведены рекомендации по разработке порядка и алгоритма действий персонала объектов энергетической и жилищно-коммунальной инфраструктуры.

Руководителям объектов энергетической и жилищно-коммунальной инфраструктуры рекомендуется организовать разработку и утверждение порядка и алгоритма действий персонала при угрозе и возникновении сейсмособытий с учетом характерных особенностей деятельности организации.

В подразделе 3.4 приведены рекомендации по разработке порядка и алгоритма действий персонала объектов транспортной инфраструктуры.

Руководителям объектов транспортной инфраструктуры рекомендуется организовать разработку и утверждение порядка и алгоритма действий персонала при угрозе и возникновении сейсмособытий с учетом характерных особенностей деятельности организации.

Проект методических рекомендаций также содержит четыре приложения.

В Приложении А.1 систематизирован и показан положительный практический опыт по обучению населения действиям при угрозе и возникновении сейсмособытий в субъектах Российской Федерации.

В целях сбора и обобщения накопленного положительного опыта были направлены соответствующие письма с запросом в территориальные органы МЧС России, образовательные и научные организации, организована работа во взаимодействии с региональными учебно-методическими центрами, муниципальными учебно-консультационными пунктами, потенциально опасными объектами, социально значимыми объектами, объектами транспортной инфраструктуры, медицинскими и другими учреждениями.

В Приложении А.2 систематизирован и показан положительный практический

опыт по организации методического сопровождения организациями (работодателями) действий своих сотрудников при угрозе и возникновении сейсмособытий в субъектах Российской Федерации.

В Приложении А.3 систематизирован и показан положительный практический опыт по разработке порядка и алгоритма действий персонала объектов инфраструктуры при угрозе и возникновении сейсмособытий в субъектах Российской Федерации.

В Приложении А.4 на основе письма МЧС России от 19.03.2026 № 43-1511-11 разработан типовой порядок действий персонала объектов инфраструктуры, дополняемый с учетом характерных технических, производственных и других особенностей.

По результатам проведенного анализа известных научно-методических подходов по подготовке населения к действиям при сейсмособытиях сделаны следующие выводы.

При организации подготовки населения и работников необходимо учитывать, что землетрясения являются наиболее опасным видом чрезвычайных ситуаций с наибольшим количеством вторичных рисков, практически не поддающихся краткосрочному и среднесрочному прогнозированию. В XX–XXI вв. последствия землетрясений и цунами стали причиной гибели более 2 млн человек. На территории Российской Федерации к сейсмоопасным регионам относятся: Дальний Восток, Юг Сибири, Кавказ и другие территории [7].

Стоит отметить, что проблеме организации обучения населения и работников действиям при угрозе и возникновении сейсмособытий посвящено значительное количество научных трудов, в т. ч. [8–19].

Заслуживает особого внимания и детального изучения опыт Японии и других стран, который описан в ряде источников, например, [8–10]. Начиная с 2011 г. учреждения Японии проводят сейсмические тренировки как минимум дважды в год. В ходе тренировок с населением отрабатывается алгоритм:

- открыть входную дверь (чтобы ее не заклинило);
- отключить газ, воду, электричество;
- защитить голову, спрятаться под стол или кровать;
- дожждаться окончания толчков;
- эвакуироваться, не пользуясь лифтом.

При этом согласно рекомендациям японских специалистов, если есть возможность лучше прятаться рядом с диваном или большой кроватью, чтобы при разрушении здания вероятнее образовалась «зона жизни», чем в случае если тяжелые перекрытия раздавят стол.

В Японии организованы специализированные интерактивные центры, где можно испытать симуляцию землетрясения интенсивностью более 7 баллов и научиться безопасно передвигаться в усложненных условиях.

Вызывают интерес исследования, например, [11–13], которые посвящены изучению особенностей психологического состояния и поведения человека в условиях землетрясений.

Ряд статей, например, [14, 15], посвящены анализу существующих инструкций по практическим действиям населения в условиях угрозы и возникновения землетрясений. В связи с этим вызывают интерес статьи А. В. Масляева [15–17], в частности в статье [15] проводится анализ существующих требований МЧС России и других органов

власти по подготовке населения на основе их реального практического применения.

На развитие оперативной обстановки при землетрясениях влияет значительное количество различных факторов, в частности в статье [17] рассматривается влияние на сейсмостойкость здания фактора, связанного с повторяющимися сильными афтершоками, в статье [18] рассматривается фактор влияния формы здания на его сейсмичность.

В связи с этим предлагается использовать методики, позволяющие на основе анализа возможных разрушений здания оценивать время эвакуации при различных вариантах перекрытия эвакуационных путей.

В статье [19] описаны современные подходы к моделированию последствий землетрясений, что может успешно использоваться при разработке сценариев развития обстановки на конкретной территории с присущими ей особенностями и факторами.

В настоящее время в информационной системе МЧС России «Атлас опасностей и рисков» реализованы инструменты для моделирования последствий землетрясений, цунами и других чрезвычайных ситуаций.

Выводы

Таким образом, для разрешения обозначенной проблемной ситуации предложен проект методических рекомендаций, показана его примерная структура, состоящая из трех разделов и приложений.

По результатам проведенной работы сделан вывод, что факторы, характеризующие особенности развития чрезвычайных ситуаций в зависимости от их вида и риска, оказывают существенное влияние на организацию

процесса обучения населения, сотрудников организаций и персонала объектов инфраструктуры.

В связи с этим дальнейшая разработка унифицированных методических требований и рекомендаций по обучению населе-

ния действиям в условиях различных чрезвычайных ситуаций с учетом обозначенных факторов представляет собой новое направление исследований, обладающее высокой прикладной актуальностью и практической значимостью.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Протокол заседания Правительственной комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности от 12.11.2025 № 10 // МЧС России : официальный сайт. URL: <https://clck.su/WqtRD> (дата обращения: 31.07.2026).
2. Организационно-методические указания МЧС России от 25.11.2024 по подготовке всех групп населения в области гражданской обороны в 2025–2029 гг. // МЧС России : официальный сайт. URL: <https://clck.su/hFVad> (дата обращения: 31.07.2026).
3. Сборник методик по прогнозированию возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий в РСЧС. Книга 1. Методика оценки последствий землетрясений / МЧС России. М., 1994. 34 с.
4. Примерная программа курсового обучения личного состава спасательных служб от 20.11.2020 № 2-4-71-25-11 // МЧС России : официальный сайт. URL: <https://clck.su/yiwLF> (дата обращения: 31.07.2026).
5. Примерная программа курсового обучения личного состава НАСФ от 20.11.2020 № 2-4-71-28-11 // МЧС России : официальный сайт. URL: <https://clck.su/BSIsH> (дата обращения: 31.07.2026).
6. Примерная программа курсового обучения личного состава НФГО от 20.11.2020 № 2-4-71-26-11 // МЧС России : официальный сайт. URL: <https://clck.su/EmKPj> (дата обращения: 31.07.2026).
7. Аварийно-спасательные и другие неотложные работы при землетрясениях : учебное пособие / И. Ю. Сергеев [и др.]. Железногорск, 2025. 298 с.
8. Suci F. R. Z., Teuku Y. W. M. I., Cipta E. Coastal Geomorphological Dynamics and Tsunami Hazard Zones (5–12 m ASL) in Padang City, West Sumatra, Indonesia // Комплексное использование минерального сырья. 2026. № 3 (338). С. 59–71.
9. Уроки цунамигенного землетрясения в Японии / Л. Н. Дода [и др.] // Модели и методы аэродинамики : материалы XI Международной школы-семинара. М., 2011. С. 70–71.
10. Левин Б. В., Родкин М. В., Тихонов И. Н. Великое Японское землетрясение // Природа. 2011. № 10 (1154). С. 14–22.
11. Закс Т. В. Воздействие землетрясения на психологическое состояние человека // Сейсмическая опасность и управление сейсмическим риском на Кавказе : труды III Кавказской международной школы-семинара молодых ученых. Владикавказ, 2009. С. 457–460.
12. Лещенко Л. В. Влияние землетрясения слабой интенсивности на психическое здоровье городского населения : автореферат дисс. ... канд. мед. наук. Томск, 2009. 25 с.

13. Реакция на землетрясение населения города, расположенного в равнинной, считавшейся несейсмоопасной зоне / Б. Н. Пивень [и др.] // Российский психиатрический журнал. 2005. № 1. С. 52–57.
14. Махаммадиев Д. Дж. Вопросы тактики и правильных действий населения при землетрясении // Вестник экстренной медицины. 2024. Т. 17, № 1. С. 34–38.
15. Масляев А. В. Действия населения России в сейсмостойких зданиях // Жилищное строительство. 2014. № 11. С. 44–47.
16. Масляев А. В. Предельно допустимая степень повреждения в зданиях и сооружениях повышенной ответственности в процессе эксплуатации до землетрясения // Вестник ВолгГАСУ. Строительство и архитектура. 2012. № 29 (48). С. 80–85.
17. Масляев А. В. Сейсмостойкость зданий с учетом повторных сильных толчков при землетрясении // Жилищное строительство. 2007. № 10. С. 20–21.
18. Оверченко С. С., Гапонова В. А. Влияние формы здания на его сейсмичность // Молодежь и XXI век — 2026 : сборник научных статей 15-й Международной молодежной научной конференции в 4 т. Курск, 2026. Т. 4. С. 94–96.
19. Иванов Е. В., Ешау В. А., Павленко В. С. О применении инструментов моделирования в ходе проведения командно-штабных и штабных тренировок в МЧС России // Гражданская оборона на страже мира и безопасности : материалы X Международной научно-практической конференции, посвященной Всемирному дню гражданской обороны в 5 ч. М., 2026. Ч. II. С. 219–223.

REFERENCES

1. Minutes of the meeting of the Government Commission for the Prevention and Elimination of Emergency Situations and Fire Safety dated 12.11.2025 No. 10 // Ministry of Emergency Situations of Russia : website. URL: <https://clck.su/WqtRD> (accessed 31.07.2026).
2. Organizational and methodological guidelines of the Ministry of Emergency Situations of Russia dated 11/25/2024 for the training of all population groups in the field of civil defense in 2025-2029 // Ministry of Emergency Situations of Russia : website. URL: <https://clck.su/hFVad> (accessed 31.07.2026).
3. Collection of methods for predicting possible accidents, disasters, natural disasters in the emergency situations. Book 1. Methodology for assessing the effects of earthquakes / Ministry of Emergency Situations of Russia. Moscow, 1994. 34 p.
4. Sample course training program for rescue personnel dated 11/20/2020 № 2-4-71-25-11 // Ministry of Emergency Situations of Russia : website. URL: <https://clck.su/yiwLF> (accessed 31.07.2026).
5. Approximate program of course training for NASF personnel dated 11/20/2020 № 2-4-71-28-11 // Ministry of Emergency Situations of Russia : website. URL: <https://clck.su/BSIsH> (accessed 31.07.2026).
6. Approximate program of course training for NSF personnel dated 11/20/2020 № 2-4-71-26-11 // Ministry of Emergency Situations of Russia : website. URL: <https://clck.su/EmKPj> (accessed 31.07.2026).
7. Emergency rescue and other urgent work in case of earthquakes : a textbook / I. Yu. Sergeev [et al.]. Zheleznogorsk, 2025. 298 p.

8. Suci F. R. Z., Teuku Y. W. M. I., Cipta E. Coastal Geomorphological Dynamics and Tsunami Hazard Zones (5–12 m ASL) in Padang City, West Sumatra, Indonesia // Integrated use of mineral raw materials. 2026. No. 3 (338). P. 59–71.
9. Lessons of the tsunamigenic earthquake in Japan / L. N. Doda [et al.] // Models and methods of aerodynamics : materials of the Eleventh International School Seminar. Moscow, 2011. P. 70–71.
10. Levin B. V., Rodkin M. V., Tikhonov I. N. The Great Japanese Earthquake // Nature. 2011. № 10 (1154). P. 14–22.
11. Zaks T. V. The impact of an earthquake on a person's psychological state // Seismic hazard and seismic risk management in the Caucasus : proceedings of the III Caucasian International School-seminar for Young Scientists. Vladikavkaz, 2009. P. 457–460.
12. Leshchenko L. V. The impact of a low-intensity earthquake on the mental health of the urban population : abstract of the dissertation for the degree of candidate of medical sciences. Tomsk, 2009. 25 p.
13. Reaction to the earthquake of the population of a city located in a flat, considered non-seismic zone / B. N. Piven et al. // Russian Psychiatric Journal. 2005. No. 1. P. 52–57.
14. Makhammadiev D. J. Issues of tactics and proper actions of the population in case of an earthquake // Bulletin of Emergency Medicine. 2024. Vol. 17. No. 1. P. 34–38.
15. Maslyaev A. V. Actions of the Russian population in earthquake-resistant buildings // Housing construction. 2014. No. 11. P. 44–47.
16. Maslyaev A. V. Maximum permissible degree of damage in buildings and structures of increased responsibility during operation before the earthquake // Bulletin of the Volga State University. Construction and architecture. 2012. No. 29 (48). P. 80–85.
17. Maslyaev A. V. Earthquake resistance of buildings, taking into account repeated strong tremors during an earthquake // Housing construction. 2007. No. 10. P. 20–21.
18. Overchenko S. S., Gaponova V. A. The influence of the shape of a building on its seismicity // Youth and the XXI century – 2026 : collection of scientific articles of the 15th International Youth Scientific Conference. In 4 volumes. Kursk, 2026. Vol. 4. P. 94–96.
19. Ivanov E. V., Eshau V. A., Pavlenko V. S. On the use of modeling tools during command and staff training in the Ministry of Emergency Situations of Russia // Civil Defense on the guard of peace and security : materials X International Scientific and Practical conference dedicated to the World Civil Defense Day. In 5 parts. Moscow, 2026. Part II. P. 219–223.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Сергеев Иван Юрьевич, канд. техн. наук, начальник Сибирской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России (662972, Российская Федерация, Красноярский край, г. Железногорск, ул. Северная, д. 1); РИНЦ ID: 999249.

Батуро Алексей Николаевич, канд. техн. наук, доцент, заместитель начальника (по научной работе) — начальник научно-технического центра Сибирской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России (662972, Российская Федерация, Красноярский край, г. Железногорск, ул. Северная, д. 1); РИНЦ ID: 814934.

Жернаков Дмитрий Владимирович, канд. пед. наук, доцент, начальник кафедры пожарной и аварийно-спасательной техники Сибирской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России (662972, Российская Федерация, Красноярский край, г. Железногорск, ул. Северная, д. 1); РИНЦ ID: 833112.

Николаев Глеб Александрович, канд. техн. наук, заместитель начальника кафедры пожарной и аварийно-спасательной техники Сибирской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России (662972, Российская Федерация, Красноярский край, г. Железногорск, ул. Северная, д. 1); РИНЦ ID: 1056159; e-mail: 89082194153@mail.ru

Амерханов Тимур Русланович, командир отделения факультета инженеров пожарной безопасности Сибирской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России (662972, Российская Федерация, Красноярский край, г. Железногорск, ул. Северная, д. 1); РИНЦ ID: 1338269.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Ivan Yu. Sergeev, Cand. Sci. (Eng.), Head of the Siberian Fire and Rescue Academy of EMERCOM of Russia (1 Severnaya St., Zheleznogorsk, 662972, Russian Federation); ID RSCI: 999249.

Alexey N. Baturo, Cand. Sci. (Eng.), Associate Professor, Deputy Head of the Academy for Scientific Work — Head of the Scientific and Technical, Siberian Fire and Rescue Academy of EMERCOM of Russia (1 Severnaya St., Zheleznogorsk, 662972, Russian Federation); ID RSCI: 814934.

Dmitry V. Zhernakov, Cand. Sci. (Pedag.), Associate Professor, Head of the Department of Fire and Rescue Equipment, Siberian Fire and Rescue Academy of EMERCOM of Russia (1 Severnaya St., Zheleznogorsk, 662972, Russian Federation); ID RSCI: 833112.

Gleb A. Nikolaev, Cand. Sci. (Eng.), Deputy Head of the Department of Fire and Rescue Equipment, Siberian Fire and Rescue Academy of EMERCOM of Russia (1 Severnaya St., Zheleznogorsk, 662972, Russian Federation); ID RSCI: 1056159; e-mail: 89082194153@mail.ru

Timur R. Amerkhanov, Department commander of the faculty of fire safety engineers, Siberian Fire and Rescue Academy of EMERCOM of Russia (1 Severnaya St., Zheleznogorsk, 662972, Russian Federation); ID RSCI: 1338269.