

Научная статья

УДК 614.849

doi: 10.34987/2712-9233.2024.95.12.011

К вопросу о дополнительных мерах обеспечения противопожарной защиты объектов на этапе строительства

Вероника Сергеевна Бойко

Николай Владимирович Елфимов

Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

Автор ответственный за переписку: Николай Владимирович Елфимов, Nikolayelfimov@mail.ru

Аннотация. Рассмотрена статистика возникновения пожаров произошедших на территории Российской Федерации и их последствия. Приведена статистика наиболее частых причин возникновения пожара на объектах спортивного назначения. Предложены мероприятия, направленные на повышение пожарной безопасности, которые необходимо предусматривать на начальной стадии строительства объекта защиты.

Приведен пример использования информационной системы BIM (Building Information Model), как инструмента для моделирования обстановки и управления рисками, что способствует повышению пожарной безопасности на объектах защиты.

Ключевые слова: пожарная безопасность, противопожарная защита, опасные факторы пожара, материальный ущерб, здания

Для цитирования: Бойко В.С., Елфимов Н.В. К вопросу о дополнительных мерах обеспечения противопожарной защиты объектов на этапе строительства // Актуальные проблемы безопасности в техносфере. 2024. № 4 (16). С. 66-72. URL: <https://doi.org/10.34987/2712-9233.2024.95.12.011>

On the issue of additional measures to ensure fire protection of facilities during the construction phase

Veronica S Boyko

Nikolai V. Elfimov

Siberian Fire and Rescue Academy EMERCOM of Russia

Abstract. The statistics of fires that occurred on the territory of the Russian Federation and their consequences are considered. Statistics of the most frequent causes of fire at sports facilities are given. Measures aimed at improving fire safety are proposed, which must be provided for at the initial stage of construction of the protection facility.

An example of using the BIM (Building Information Model) information system as a tool for modeling the situation and risk management, which contributes to improving fire safety at protected facilities, is given.

Keywords: fire safety, fire protection, fire hazards, material damage, buildings

For citation: Boyko V.S., Elfimov N.V. On the issue of additional measures to ensure fire protection of facilities at the construction stage // Actual problems of safety in the technosphere. 2024. No. 4 (12). P. 66-72. URL: <https://doi.org/10.34987/2712-9233.2024.95.12.011>

Ежегодно на территории Российской Федерации возникают пожары на объектах спортивного назначения нанося материальный ущерб, травмирование и гибель людей. Так, 16 января 2023 года в п. Керчевский Пермского края по причине короткого замыкания произошел пожар в деревянном здании районного спортивного комплекса на площади 625 м², 25 августа 2022 года по причине неосторожного обращения с огнем произошел пожар на территории конноспортивного комплекса «Левадия» расположенного в деревне Орлово Московской области, площадь пожара составила 900 м² [1; 2].

Количество пожаров, произошедших на территории Российской Федерации в период 2019–2023 гг. представлены на рисунке 1. Из приведенной статистики видно, что есть положительная тенденция к снижению числа пожаров, но при этом показатель все еще остается на высоком уровне [2].

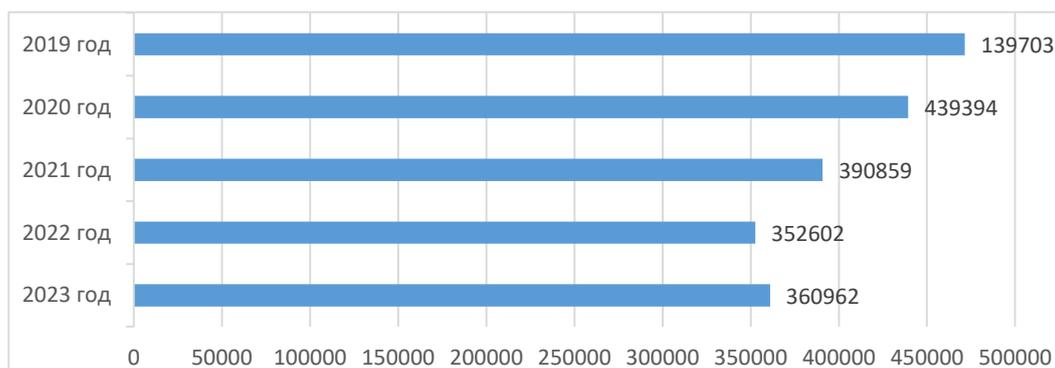


Рис. 1. Количество пожаров, возникших в Российской Федерации за период 2019–2023 гг.

Следует отметить, что за рассматриваемый период отмечается снижение показателя количества погибших (рис.2) на 742 случая по сравнению с максимальным показателем 2019 года, но при этом произошло увеличение на 49 случаев по сравнению с показателем 2022 года.

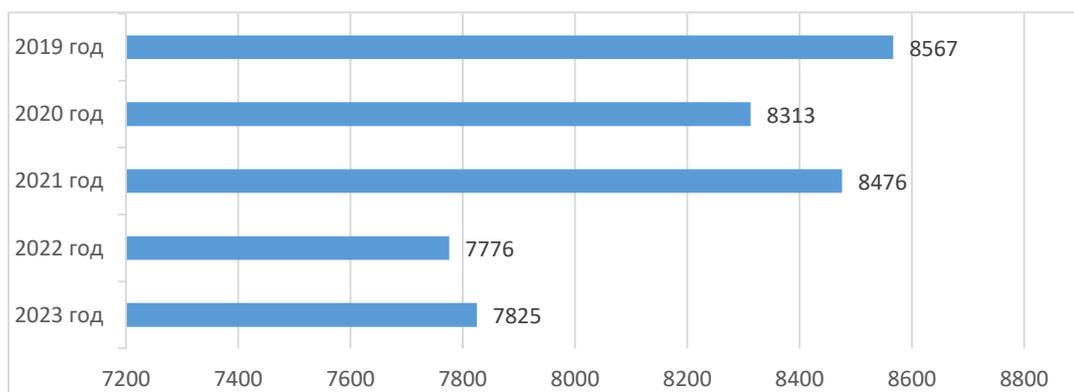


Рис. 2. Количество погибших на пожарах в Российской Федерации за период 2019 – 2023 гг.

Несмотря на положительную динамику, показатель материального ущерба имеет максимальный значение по сравнению с другими годами рассматриваемого периода (рис.3) [2].

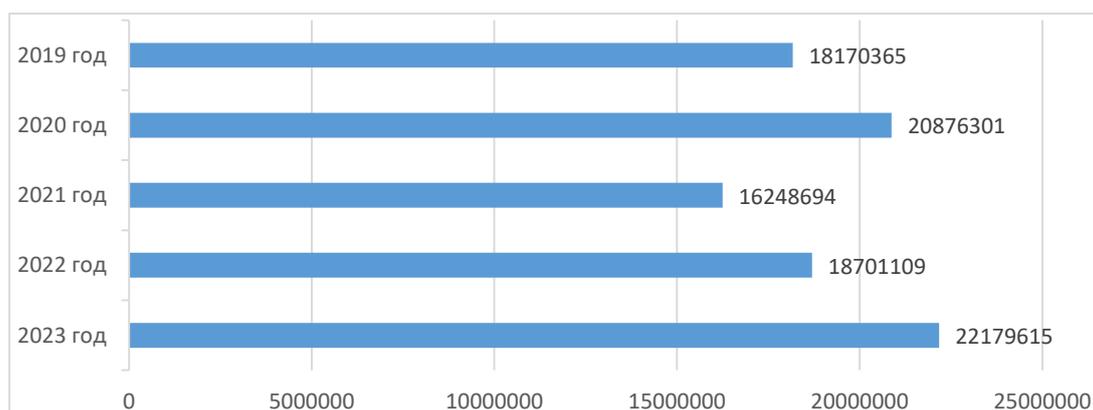


Рис. 3. Материальный ущерб (руб.) от пожаров, произошедших на территории Российской Федерации за 2019 – 2023 гг.

Рост показателя материального ущерба связан с повышением ценовой политики на строительные и отделочные материалы. Учитывая показатели приведенной статистики, необходимо более детально изучать причины возникновения пожаров, а также проведения необходимых мер в области обеспечения пожарной безопасности, при этом учитывая все этапы строительства здания и его фактическое использование [3; 4; 5]. Активное развитие инфраструктуры и направленное строительство объектов спортивного назначения на всей территории Российской Федерации в рамках реализации государственной программы Российской Федерации «Развитие физической культуры и спорта» утверждённой Постановлением Правительством Российской Федерации от 30.09.2021 года № 1661, происходит активное использование объектов спортивного назначения. Несоблюдение требований пожарной безопасности при эксплуатации спортивных объектов зачастую приводит к возникновению пожара. Стоит выделить пожары произошедшие на объектах спортивного назначения в период 2019 – 2024 гг. (рис. 4) [6; 10].

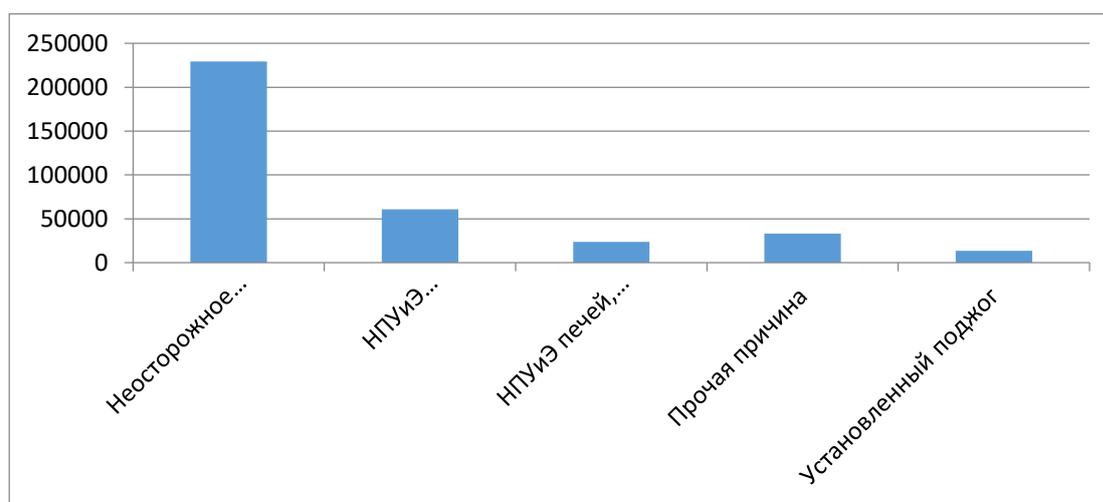


Рис. 4. Количество пожаров произошедших на объектах спортивного назначения, расположенных на территории Российской Федерации за 2019 – 2023 гг.

Стоит отметить, что пожары имеют различный характер и причину их возникновения. Основные причины возникновения пожаров представлены на рисунке 5 [10].

На основании приведенной статистики можно сделать вывод о том, что показатель пожаров на объектах спортивного назначения остается на высоком уровне. При этом основными причинами возникновения пожара являются: неосторожное обращение с огнем и нарушение правил устройства и эксплуатации электрооборудования [10].

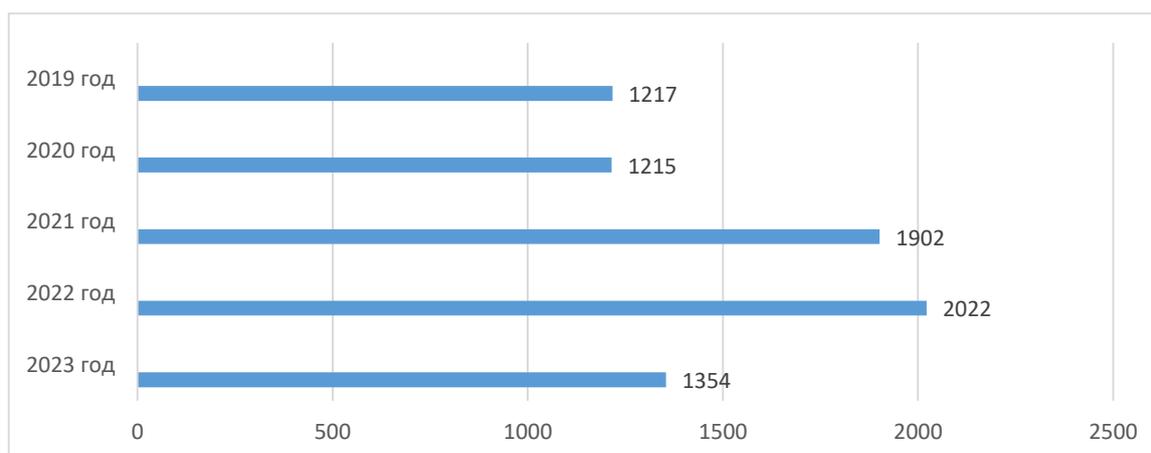


Рис. 5. Причины возникновения пожаров

Стоит отметить, что нарушение регламентных работ на всех этапах строительства и несоблюдение правил эксплуатации производственного оборудования также является причиной возникновения пожара на объектах защиты [11–14]. Зачастую недостаточный контроль соблюдения требований указанных в

Федеральном законе № 123-ФЗ от 22.07.2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» на стадии проектирования и строительства объектов приводит к возникновению определенных проблем связанных с обеспечением пожарной безопасности при дальнейшей эксплуатации объекта [5].

В зданиях спортивно назначения зачастую происходит большое скопление людей, особенно с период проведения спортивных мероприятий [3; 11; 13]. Учитывая характер объектов, необходимо осуществлять постоянный контроль в области обеспечения пожарной безопасности [8; 14]. В соответствии с Федеральным законом № 123-ФЗ от 22.07.2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» здания спортивного назначения в большинстве случаев относятся к классу Ф3.6. по функциональной пожарной опасности. Основной особенностью указанной категории, является массовое скопление людей. Учитывая, что за последнее время показатель количества пожаров произошедших на территории Российской Федерации остается на высоком уровне, необходимо более комплексно подходить к вопросу повышения уровня пожарной безопасности на всех стадиях строительства и использования объектов спортивного назначения. При строительстве стоит максимально применять негорючие строительные и отделочные материалы, устанавливать автоматические системы пожаротушения и противопожарной защиты, обеспечивать рабочее состояние автоматической пожарной сигнализации и первичных средств пожаротушения, а также предусмотреть требуемое количество эвакуационных путей и выходов для конкретного здания. Кроме того, для предотвращения последствий возникновения пожаров в зданиях спортивного назначения необходимо разработать комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности. Данный комплекс организационно-технических мероприятий должен состоять из:

- обучения персонала правилам пожарной безопасности на данном объекте;
- отработки практических действий персонала при возникновении пожара;
- использовании различных средств наглядной агитации по обеспечению пожарной безопасности;
- обеспечения исправных средств пожаротушения.

Серьезные недостатки допущенные при проектировании и строительстве объектов препятствуют собственникам объекта выполнять свои обязанности в области обеспечения противопожарной безопасности, установленные законодательством Российской Федерации.

Контроль за соблюдением требований пожарной безопасности на стадии проектирования и строительства объектов защиты является не менее важной задачей, чем контроль за соблюдением требований законодательства после ввода объекта в эксплуатацию [7; 8; 10; 14]. На территории Российской Федерации, в части обеспечения пожарной безопасности, действуют следующие нормативные акты:

- Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»;
- Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Постановление Правительства РФ от 22.07.2020 № 1084 «О порядке проведения расчетов по оценке пожарного риска»;
- своды правил.

С развитием информационных технологий и совершенствованием материально-технической базы в области пожарной безопасности, появляется возможность формировать единое информационное поле, включающее необходимые сведения, позволяющие давать всестороннюю оценку пожарной безопасности объекта [15]. Для решения данной задачи подходит информационная система BIM (Building Information Model) (рис.6). Информационная модель является цифровым двойником разрабатываемого или созданного объекта. Содержащаяся информация в информационной системе BIM служит основой для принятия решений направленных на обеспечение пожарной безопасности в течении всего времени эксплуатации здания или сооружения, а также помогает проводить расчет рисков при реконструкции или капитальном ремонте здания.

Информационная система позволяет объединять новые полученные данные с имеющейся базой данных, а также проводить обмен информацией между стандартными системами и BIM моделью. Это обеспечивает решения ряда задач по обеспечению пожарной безопасности объектов защиты на всех его стадиях создания и функционирования, при этом учитывая требования нормативно-правовых актов в области пожарной безопасности действующих на территории Российской Федерации [5].

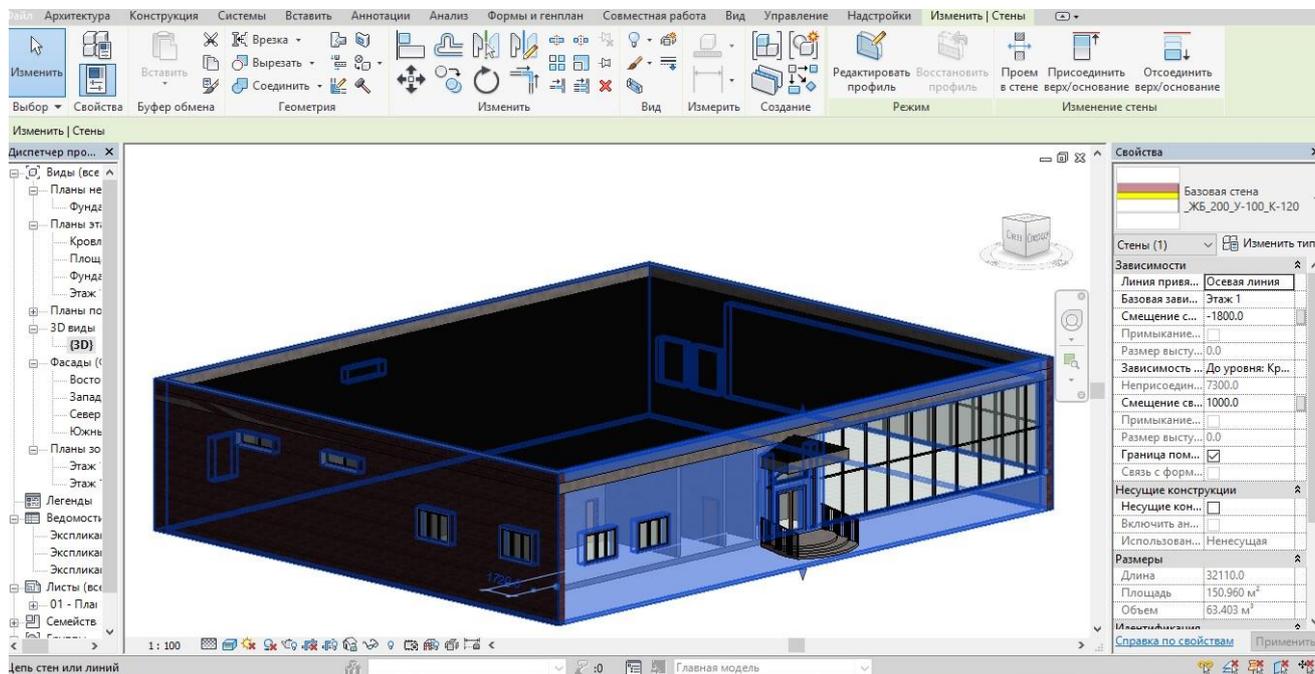


Рис. 6. BIM модель здания в Autodesk Revit

Таким образом, информационная система BIM становится инструментом для выявления существующих рисков, а также разработки различных вариантов решений направленных на их снижение.

Таким образом, можно сделать вывод, что главной отличительной особенностью информационной системы BIM является реализация расчетно-сценарного моделирования всех технологических процессов, что в значительной мере делает ее более привлекательной для решения поставленных задач в рамках обеспечения пожарной безопасности и применения в целом в современной градостроительной практике [15].

Мероприятия направленные на обеспечение пожарной безопасности должны быть предусмотрены на всех этапах создания и эксплуатации объектов спортивного назначения, так как недостаточный контроль часто приводит к негативным последствиям. Применение информационной системы BIM предоставляет собственнику объекта выявить и устранить нарушения на ранней стадии строительства и дальнейшей эксплуатации объекта с учетом требований обеспечения пожарной безопасности.

Список использованных источников:

1. Буткус, Е. В. Возгорания в спортивных комплексах. Причины и последствия / Е. В. Буткус. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2023. — № 5 (452). — С. 376-379. — URL: <https://moluch.ru/archive/452/99781/> (дата обращения: 01.10.2024);
2. Статистика пожаров и их последствий за 2019-2023 год. Статистический сборник: Пожары и пожарная безопасность за 2021-2023 год (ФГБУ ВНИИПО МЧС России) (дата обращения 03.09.2024). Доступна на сайте пожарных и спасателей Fireman.club/ (дата обращения: 01.10.2024);
3. Российская Федерация. Законы. Уголовный кодекс РФ: Федеральный закон от 13.06.1994 № 63-ФЗ // КонсультантПлюс: сайт. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34481/?ysclid=ljgut2ng6c6030949 (дата обращения: 09.09.2024);

4. Российская Федерация. Законы. О пожарной безопасности: Федеральный закон от 21.12.1994 № 69–ФЗ // КонсультантПлюс: сайт. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34481/?ysclid=ljgut2ngbc6030949 (дата обращения: 11.09.2024);
5. Российская Федерация. Законы. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123–ФЗ // КонсультантПлюс: сайт. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34481/?ysclid=ljgut2ngbc6030949 (дата обращения: 14.09.2024);
6. Российская Федерация. Законы. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений: Федеральный закон от 30.12.2009 № 384–ФЗ// КонсультантПлюс: сайт. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_95720/(дата обращения: 20.09.2024);
7. Российская Федерация. Законы. О порядке проведения расчетов по оценке пожарного риска: Постановление Правительства РФ от 22.07.2020 г. № 1084 // КонсультантПлюс: сайт. - URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_411233/ (дата обращения: 19.08.2024);
8. Буткус, Е. В. Возгорания в спортивных комплексах. Причины и последствия / Е. В. Буткус. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2023. — № 5 (452). — С. 376-379. — URL: <https://moluch.ru/archive/452/99781/> (дата обращения: 09.09.2024);
9. Морин, В. Г. Состояние пожарной безопасности спортивных объектов и пути ее повышения на примере ледового дворца «Байкал» / В. Г. Морин, К. Л. Кузнецов // XXI век. Техносферная безопасность. – 2021. – Т. 6, № 3(23). – С. 284-292;
10. Особенности проектирования противопожарной защиты многофункциональных спортивных сооружений / Ю. П. Назаров, Ю. В. Кривцов, А. К. Микеев, Д. Г. Пронин // Актуальные проблемы исследований по теории сооружений: Сборник научных статей, Москва, 01 января – 31 2009 года / ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко. Том Часть 2. – Москва: ОАО «ЦПП», 2009. – С. 153-156;
11. Тютюнченко, М. М. Разработка предложений по обеспечению пожарной безопасности объекта защиты дворца спорта «Квант» / М. М. Тютюнченко, Е. Б. Аносова // Актуальные научные проблемы обеспечения пожарной безопасности и охраны труда: Сборник трудов XXX Международной научно-практической конференции, Химки, 19 марта 2020 года. – Химки: Академия гражданской защиты МЧС России, 2020. – С. 93-99;
12. Мельников, А. И. Обеспечение пожарной безопасности зданий на стадиях строительства и эксплуатации / А. И. Мельников // Интеграция, партнерство и инновации в строительной науке и образовании: Сборник материалов Международной научной конференции, Москва, 12–13 ноября 2014 года / Ответственные редакторы: Т.И. Квитка, И.П. Молчанова. – Москва: Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, 2015. – С. 257-259;
13. Актерский, Ю. Е. К вопросу о применении специальных технических условий по обеспечению пожарной безопасности при проектировании многофункциональных комплексов в Нижнем Новгороде / Ю. Е. Актерский, Л. Е. Ноянов // Пожарная и аварийная безопасность: Сборник материалов XV Международной научно-практической конференции, посвященной 30-й годовщине МЧС России, Иваново, 17–18 ноября 2020 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», 2020. – С. 6-8;
14. Роговик, Е. Г. Особенности обеспечения пожарной безопасности сооружений спортивного назначения на примере стадиона «ДОНБАСС АРЕНА» / Е. Г. Роговик // Академия Государственной противопожарной службы МЧС России: Теория. Инновации. Практика: Материалы научно-практической конференции с международным участием, посвященной 90-летию со дня образования Академии ГПС МЧС России. В 5-ти частях, Москва, 19 октября 2023 года. – Москва: Академия Государственной противопожарной службы, 2023;
15. Султанова, А. Д. Особенности технологии информационного моделирования зданий (BIM-технологии) / А. Д. Султанова // Modern Science. – 2019. – № 3. – С. 389-391;

Информация об авторах

Н.В. Елфимов – кандидат технических наук

Information about the author

N.V. Elfimov - Ph.D. of Engineering Sciences

Статья поступила в редакция 10.12.2024; одобрена после рецензирования 23.12.2024; принята к публикации 26.12.2024.

The article was submitted 10.12.2024, approved after reviewing 23.12.2024, accepted for publication 26.12.2024.