

УДК 614.849

Шаманов Ахмат Хисаевич, магистр, Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России имени Героя Российской Федерации генерала армии Е.Н. Зиничева

**К ВОПРОСУ О НАДЕЖНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ
СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ**

Актуальность темы статьи обусловлена тем, что вопросы надежности функционирования систем автоматической противопожарной защиты производственных объектов. Отличительной чертой производственных объектов является повышенная пожарная опасность, что объясняется наличием на таких объектах ЛВЖ, ГЖ, сгораемых материалов, различных электроустановок, а также производственные процессы увеличивают риски возникновения пожара. Приведены статистические данные по пожарам и их последствиям на производственных объектах, сделан обзор нормативных документов, регламентирующих контроль надёжности функционирования систем АПЗ.

Annotation

The relevance of this article stems from the issue of the reliability of automatic fire protection systems at industrial facilities. Industrial facilities are characterized by a heightened fire hazard, due to the presence of flammable and combustible liquids, combustible materials, and various electrical installations. Furthermore, the production processes increase the risk of fire. This article presents statistical data on fires and their consequences at industrial facilities and provides an overview of

regulatory documents governing the reliability of automatic fire protection systems.

Ключевые слова: система противопожарной защиты, объект защиты, пожар, пожарная безопасность, нормы пожарной безопасности, автоматическая пожарная сигнализация, риск причинения пожара, работоспособность, надёжность систем противопожарной защиты, статистика пожаров

Keywords: fire protection system, protected object, fire, fire safety, fire safety standards, automatic fire alarm, fire risk, operability, reliability of fire protection systems, fire statistics

Обеспечение пожарной безопасности в РФ является важнейшим государственно-публичным институтом. Каждый член общества также обязан защищать свое и чужое имущество от пожаров, защита от пожаров должна проводиться в общегосударственном масштабе [1,3].

Российская экономика изменилась на протяжении прошлого столетия, новое столетие ознаменовалось изменениями в формах собственности предприятий, создание и сбыт новой продукции сопровождается свободной конкуренцией, рыночное регулирование внесло изменение в законодательную базу, все эти изменения вносят изменения и в управление рисками пожарной безопасности, в комбинации различных методов управления [2].

Для предупреждения и ликвидации пожаров с наименьшим причиненным ущербом и при рачительном использовании сил и средств пожаротушения на промышленных объектах разрабатываются различные способы и средства в сфере противопожарной защиты.

Отличительной чертой производственных объектов является повышенная пожарная опасность, что объясняется наличием на таких объектах ЛВЖ, ГЖ, сгораемых материалов, различных электроустановок, а также производственные процессы увеличивают риски возникновения пожара.

В таблице 1 приведены статистические данные по пожарам на производственных объектах [8].

Таблица 1- Статистические данные по пожарам за 2021-2024 годы в производственных зданиях в РФ [8]

Поднадзорные объекты	2021	2022	2021	2022	2023	2024	2023	2024
	Кол-во пожаров, ед		Погибших людей, чел		Кол-во пожаров, ед		Погибших людей, чел	
Здания производственного назначения	912	349	5	6	242	064	0	4
Складские здания, сооружения	10	44	0	0	34	48	9	3
Сельскохозяйственные здания	08	95			48	36		8

На рисунках 1, 2 представлены данные по группам пожаров и по причинам их возникновения.

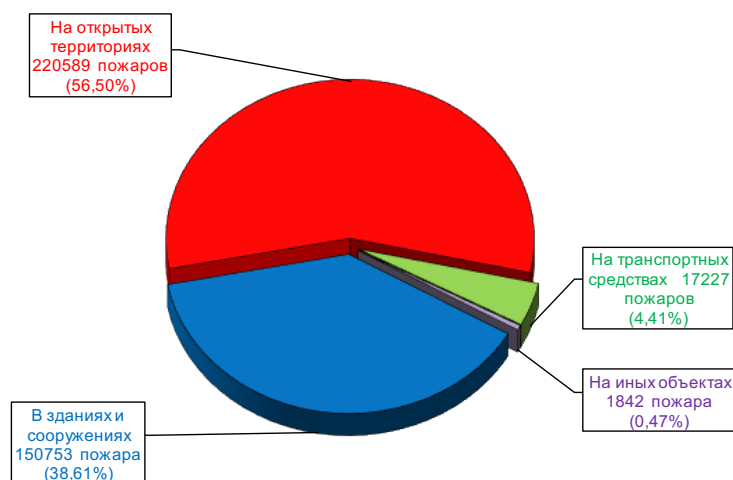


Рисунок 1- Группы объектов пожаров [8]

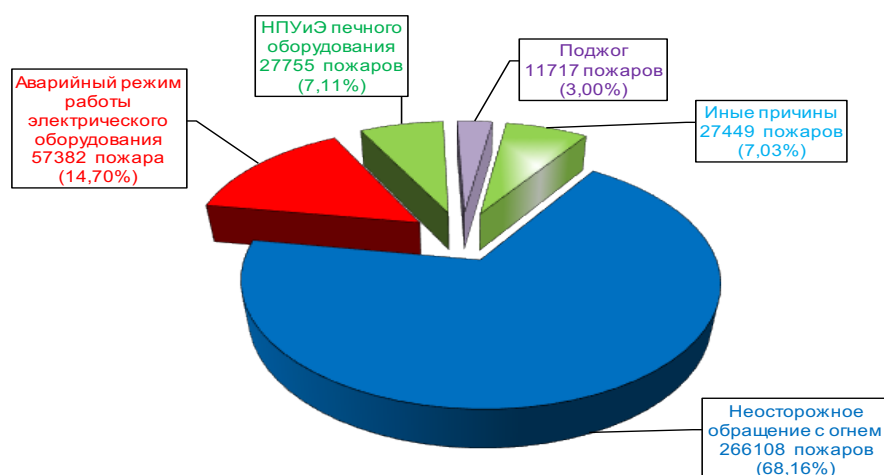


Рисунок 2- Группы причин пожаров [8]

Внедрение в практику новых подходов и принципов обеспечения безопасности производственных зданий направлено на исключение особо опасных аварий, способных привести к гибели, поражению людей, к значительному материальному ущербу, оказать существенное влияние на окружающую среду; обеспечение анализируемого, рассчитываемого и контролируемого уровня безопасности. Этими вопросами на протяжении многих лет занимаются российские и зарубежные учёные.

Теория надежности в промышленности рассматривает вопросы надежности оборудования и систем, включая системы автоматики и пожарной автоматики. Основные аспекты включают причины отказов, методы оценки надежности и статистические методы анализа. Важны законы распределения отказов, такие как распределение Пуассона для случайных отказов, а также методы, повышающие надежность, такие как резервирование и упрощение схем.

Рассмотрим влияние различных факторов на надежность систем противопожарной защиты:

1. Условия эксплуатации, при неблагоприятных условиях, таких как повышенная влажность, запыленность, вибрация, могут негативно влиять на надежность системы.

2. Внешние воздействия включают в себя воздействие электромагнитных помех, статического электричества, ударов, вибрации может привести к сбоям в работе.

3. Человеческий фактор очень часто играет главную роль в вопросах эксплуатации пожарной автоматики. Неправильная эксплуатация, несоблюдение инструкций, отсутствие регулярного обслуживания могут снизить надежность системы.

4. Обеспечение надежности включает в себя **выбор качественного оборудования**, приобретение пожарной автоматики от проверенных производителей с хорошей репутацией.

5. Соблюдение правил монтажа.

6. Регулярное техническое обслуживание.

7. Подготовка обслуживающего персонала.

8. Надлежащее электропитание.

9. Защита от внешних воздействий.

10. Своевременное выявление и устранение неисправностей.

Для определения уровня соответствия систем противопожарной защиты нормативам, изучается работоспособность систем пожарной автоматики. Работоспособность применяется во многих законодательных актах и трактуется как способность системы выполнять требуемые функции [5,6,7].

Для понятия работоспособности система не обязательно должна находиться в рабочем состоянии в настоящий момент, данное понятие характеризует состояние работоспособности. Термин «работоспособность» шире понятия «исправное», поэтому подразумевает и исправность, и функционирование в полном объеме.

При нарушении работоспособности не все функции могут быть реализованы. Возможны внутренние неполадки, какие-то упущения при проведении технического обслуживания – это также нарушает работоспособность.

На основании вышеизложенного, техническое обслуживание – это работы и мероприятия, направленные на поддержание в рабочем состоянии объекта обслуживания.

Для определения уровня соответствия систем противопожарной защиты нормативам, изучается работоспособность систем защиты.

К сущностным (материальным) критериям обязательности требований пожарной безопасности относятся: соответствие требований степени риска причинения пожаром вреда жизни и здоровью людей, чужому имуществу и окружающей среде; предотвращение причинения недопустимого вреда охраняемым законом ценностям; соответствие требований экономическому и научно-техническому развитию государства; обоснованность требований результатами исследований, испытаний и моделирования пожара, выполненных по нормативно утвержденным, сертифицированным или апробированным методам (методикам).

Нормативная правовая база для проведения систематической и качественной проверки работоспособности противопожарных систем создана, соблюдение этих регламентирующих документов позволит повысить надежность и вероятность недопущения превышения значений допустимого риска на объектах защиты, установленного ФЗ № 123-ФЗ от 22 июля 2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [2], что в свою очередь, позволит более эффективно расходовать денежные средства, выделяемые организациями на обеспечение пожарной безопасности объектов защиты.

Литература

1. Конституция Российской Федерации, принята всенародным голосованием 12.12.1993 (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) / «Российская газета», № 237, 25.12.1993.
2. Федеральный закон № 123 от 22.07.2008г. Технический регламент «О требованиях пожарной безопасности» // Собрание законодательства Российской Федерации от 28 июля 2008 г. № 30 (часть I). Ст. 3579.
3. Федеральный закон от 21.12.1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» // Собрание законодательства Российской Федерации от 26 декабря 1994 г. № 35. Ст. 3649.
4. **Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»** // Собрание законодательства Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 39. Ст. 6056.
5. **ГОСТ Р 59638-2021 Системы пожарной сигнализации. Руководство по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту. Методы испытаний на работоспособность:** этот стандарт описывает требования к проектированию, монтажу, эксплуатации и испытаниям систем пожарной сигнализации. – URL: <https://base.garant.ru/402851704/> (дата обращения 05.12.2025 г.).
6. СП 485.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования». – URL: <https://sudact.ru/law/prikaz-mchs-rossii-ot-31082020-n-628/sp-485.1311500.2020/>(дата обращения 05.12.2025 г.).
7. СП 484.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования. – URL: <https://sudact.ru/law/prikaz-mchs-rossii-ot-31072020-n-582/sp-484.1311500.2020/> (дата обращения 05.12.2025 г.).

8. Пожары и пожарная безопасность в 2024 г. Статистика пожаров и их последствий: информационно-аналитический сборник. Балашиха: ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2025. 112 с.

Literature

1. The Constitution of the Russian Federation, adopted by popular vote on 12.12.1993 (adopted by popular vote on 12.12.1993 with amendments approved during the all-Russian vote on 01.07.2020) / Rossiyskaya Gazeta, No. 237, 25.12.1993.

2. Federal Law No. 123 of 22.07.2008. Technical Regulations "On Fire Safety Requirements" // Collected Legislation of the Russian Federation of 28.07.2008. No. 30 (Part I). Art. 3579.

3. Federal Law of 21.12.1994 No. 69-FZ "On Fire Safety" // Collected Legislation of the Russian Federation of 26 December 1994 No. 35. Art. 3649.

4. RF Government Resolution No. 1479 of September 16, 2020, "On Approval of the Fire Safety Rules in the Russian Federation" // Collected Legislation of the Russian Federation of September 28, 2020, No. 39. Article 6056.

5. GOST R 59638-2021, Fire Alarm Systems. Guidelines for Design, Installation, Maintenance, and Repair. Performance Test Methods: This standard describes the requirements for the design, installation, operation, and testing of fire alarm systems. – URL: <https://base.garant.ru/402851704/> (accessed December 5, 2025).

6. SP 485.1311500.2020, "Fire Protection Systems. Automatic Fire Extinguishing Systems. Design Standards and Rules." – URL: <https://sudact.ru/law/prikaz-mchs-rossii-ot-31082020-n-628/sp-485.1311500.2020/>(accessed 05.12.2025).

7. SP 484.1311500.2020 Fire Protection Systems. Fire Alarm Systems and Automation of Fire Protection Systems. Design Standards and Rules. – URL:

<https://sudact.ru/law/prikaz-mchs-rossii-ot-31072020-n-582/sp-484.1311500.2020/>
(accessed on December 5, 2025).

8. Fires and Fire Safety in 2024. Statistics of Fires and Their Consequences: Information and Analytical Collection. Balashikha: FGBU VNIPO EMERCOM of Russia, 2025. 112 p.