

# **ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ МОНИТОРИНГА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НОРМ И ТРЕБОВАНИЙ В ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

**О.М. Латышев, кандидат педагогических наук, профессор;  
П.М. Агеев, кандидат технических наук;  
С.В. Савосько.  
Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России**

Представлен анализ современной нормативной базы в области пожарной безопасности, определена необходимость осуществления мониторинга эффективности применения требований в данной области и предложена система критериев для формализованной оценки соответствия объектов требованиям пожарной безопасности.

*Ключевые слова:* мониторинг, методика, требования пожарной безопасности, нормативная база, критерии оценки

Решением Коллегии МЧС России от 6 февраля 2013 г. на судебно-экспертные учреждения федеральной противопожарной службы (СЭУ ФПС) был возложен новый объём задач, связанный с выполнением функции мониторинга эффективности применения требований пожарной безопасности. Для успешного и своевременного выполнения поставленных задач необходимо было провести анализ нормативной базы в области пожарной безопасности и разработать методику для проведения мониторинга.

В настоящее время в Российской Федерации действует развитая система технического регулирования в области пожарной безопасности.

В качестве первого из нормативно-правовых актов в 1994 г. был принят ФЗ-№69 [1]. В соответствии со статьей 16 [1] разработаны и утверждены «Правила ...» [2], которые устанавливали правила поведения людей, порядок организации производства, содержания территорий, зданий, сооружений, помещений организаций и других объектов. В 1999 г. был принят ФЗ-№184 «О техническом регулировании» [3], на основании которого были разработаны технические регламенты, соответственно, о безопасности зданий и сооружений [4] и о требованиях пожарной безопасности [5]. Этими регламентами устанавливаются необходимые основы в области пожарной безопасности (ПБ). Конкретизация обязательных для применения требований ПБ и требований ПБ добровольного применения даются в Распоряжениях Правительства [6, 7] и Приказах Ростехрегулирования [8]. Также установлены перечень документов «обязательного применения» [6] и перечень документов «добровольного применения».

Для мониторинга эффективности применения требований пожарной безопасности необходимо разработать критерии соответствия того или иного объекта требованиям пожарной безопасности.

Авторами была предложена формализованная система проведения оценки объекта, состоящая из ряда критериев, по каждому из которых объекту присваивалась бинарная оценка (положительная или отрицательная).

Критерии были систематизированы в соответствии с принадлежностью к группе схожих по нормативной принадлежности направлений (рис. 1).

1. Решения по генеральному плану
2. Системы наружного противопожарного водоснабжения
3. Объемно-планировочные решения зданий
4. Строительные конструкции и противопожарные преграды
5. Эвакуационные пути и выходы
6. Мероприятия и технические решения, обеспечивающие успешное тушение пожара
7. Технологические процессы
8. Системы внутреннего противопожарного водоснабжения
9. Системы обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей
10. Автоматические установки пожаротушения
11. Системы противодымной защиты
12. Вентиляционные системы
13. Системы отопления
14. Системы энергоснабжения и электрооборудования
15. Системы противовзрывной защиты здания
16. Противопожарный режим

Рис. 1. Система критериев соответствия объекта требованиям пожарной безопасности

По каждому из критериев объекту присваивается оценка соответствия.

Оценка по тому или иному критерию, в свою очередь, основывается а детализированном рассмотрении требований пожарной безопасности, входящих в вышеприведенные критерии.

Далее приведены иллюстрации, показывающие детализацию критериев по каждому направлению.

Решения по генеральному плану	
1.1	Размещение взрывоопасных объектов на территориях населенных пунктов
1.2	Количество въездов на территорию объекта
1.3	Расстояние между въездами
1.4	Ширина ворот для въезда автотранспорта
	Проезды, подъезды к зданиям и сооружениям
1.5	Наличие сквозных проездов в зданиях большой протяженности
1.6	Наличие подъездов к пожарным водоемам
1.7	Расстояние до пожарных гидрантов от дорог и зданий
1.8	Пожарное депо: наличие, радиус обслуживания
1.9	Противопожарные разрывы между зданиями и сооружениями

Рис. 2. Решения по генеральному плану

	Системы наружного противопожарного водоснабжения
2.1	Наличие пожарных водоемов или гидрантов
2.2	Наличие кольцевого противопожарного водопровода
2.3	Допустимость выполнения тупикового водопровода
2.4	Расход воды на наружное пожаротушение
2.5	Минимальные и максимальные напоры в сети наружного противопожарного водопровода
2.6	Расстановка гидрантов на водопроводной сети с учетом расхода воды на наружное пожаротушение
2.7	Таблички и указатели пожарных гидрантов, водоемов и резервуаров, их наличие

Рис. 3. Системы наружного противопожарного водоснабжения

	Объемно-планировочные решения зданий
3.1	Этажность здания
3.2	Высота этажа
3.3	Вместимость здания
3.4	Деление здания на пожарные отсеки по функциональному назначению или площади
3.5	Площадь пожарных отсеков
3.6	Деление пожарного отсека на противопожарные секции и помещения
3.7	Допустимость размещения в здании помещений другого функционального назначения
3.8	Допустимость пристройки помещений (зданий) другого назначения к зданию
3.9	Отделение подвальных и цокольных этажей, лестничных клеток и чердака в здании
3.10	Размещение и отделение помещений с различными категориями по взрывопожарной опасности
3.11	Размещение и отделение помещений с различным функциональным назначением
3.12	Место расположения помещений с массовым пребыванием людей
3.13	Размещение и отделение электропомещений (электрощитовых, трансформаторных, аккумуляторных и т.п)
3.14	Размещение и отделение технических помещений (вентиляционных камер, тепловых пунктов, насосных и т.п)

Рис. 4. Объемно-планировочные решения зданий

Также в рамках проведенной работы, предложена структура методики проведения мониторинга эффективности применения требований пожарной безопасности, анализа и прогнозирования состояния указанных требований при осуществлении организациями и гражданами своей деятельности.

На основе разработанной структуры методики проведения мониторинга, авторами был реализован программный комплекс (АРМ), который может быть использован как «Автоматизированное рабочее место сотрудника судебно-экспертного учреждения федеральной противопожарной службы МЧС России по исполнению функции мониторинга эффективности применения требований пожарной безопасности для зданий и сооружений, анализа и прогнозирования состояния указанных требований при осуществлении организациями и гражданами своей деятельности».



Рис. 5. Структура методики проведения мониторинга

Программный комплекс состоит из базы данных по накопленным результатам оценки соответствия противопожарным требованиям объектов защиты, которая предусматривает возможность внесения изменений и дополнений в процессе работы с программным средством, а также подсистем с функциональным назначением визуализации и аналитики данных мониторинга.

Для реализации задач мониторинга в разработанном программном средстве предусмотрены различные функции (блок анализа и статистики применения противопожарных требований), а именно:

- расчет различных выборочных характеристик;
- операции поиска, сортировки, фильтрации данных;
- построение различных диаграмм и гистограмм, корреляционных полей, различных таблиц и т.д.

Информация по объектам, внесенным в базу данных, может быть обработана одним из приведенных ниже способов.

Поиск в базе данных (БД) осуществляется по характеристическому вектору состояния здания, в котором произошел пожар. Вектор состояния – строка данных таблицы, соответствующая тому или иному зданию.

Применяется для поиска зданий, аналогичных сгоревшему, для принятия дополнительных мер пожарной профилактики. Поиск считается состоявшимся, если в полученной выборке частота пожаров выше, чем в общем массиве. Для возможности выделения значимых факторов поиск проводится по выделенной части элементов

характеристического вектора состояния здания. Зданиями в худшем состоянии считаются те, у которых полностью или частично отсутствует соответствие нормативным требованиям выделенных элементов.

Проведение в БД поиска сочетания основных факторов состояния среди зданий, в которых произошел пожар.

По базе данных проводится предварительный поиск зданий, в которых за отчетный период произошел пожар. Для определения сочетаний факторов, наиболее часто встречающихся при пожарах, по полученной выборке проводятся повторные поиски по предыдущему способу. Проверяемые сочетания факторов выбирает пользователь программы, исходя из полученных при предварительном поиске результатов.

В рамках данного способа анализа возможна проверка частотности выполнения комбинаций нормативных требований среди зданий, в которых произошел пожар, назначение критического значения частотности для значимых факторов и выделение этих факторов.

Полученные сочетания факторов используются для поиска по глобальной базе данных для определения зданий, нуждающихся в дополнительных профилактических мероприятиях.

Так же может проводиться поиск несколько комбинаций факторов (нарушений нормативных требований). С применением модуля для расчёта комбинаторных перестановок с последовательной выдачей перестановок, комбинации для случая «1 из 150», «2 из 150», ..., «140 из 150» могут использоваться как фильтры для таблицы. В ходе сравнения проводится расчёт частотности пожаров для той или иной комбинации факторов. Комбинации факторов (количество определяется пользователем) с наибольшими частотностями встречаемости пожаров запоминаются. В результате получается выборка комбинаций факторов, нормативных требований, невыполнение которых с наибольшей вероятностью приводит к пожару.

Если сохраняется значительное количество комбинаций, появляется возможность оценки эффективности проведения тех или иных недостающих противопожарных мероприятий для комбинаций факторов с большими частотами пожаров. У исследуемой комбинации факторов последовательно исключаются те из них, которые влияют на изменение частотности пожаров при выполнении того или иного нормативного требования.

Таким образом, в статье приведены следующие результаты:

- проведен анализ современной нормативно-правовой базы в области ПБ;
- предложена система критериев для оценки соответствия объектов требованиям норм в области ПБ;
- предложена структура методики проведения мониторинга эффективности применения требований пожарной безопасности, анализа и прогнозирования состояния указанных требований при осуществлении организациями и гражданами своей деятельности для судебно-экспертных учреждений федеральной противопожарной службы МЧС России;
- приведен вариант имплементации системы мониторинга в виде программного комплекса.

### **Литература**

1. О пожарной безопасности: Федер. закон Рос. Федерации от 21 дек. 1994 г. № 69-ФЗ (в ред. от 29 июля 2017 г. № 216-ФЗ). Доступ из информ.-правового портала «Гарант».
2. О противопожарном режиме: Постановление Правительства Рос. Федерации от 25 апр. 2012 г. № 390 (в ред. от от 30 дек. 2017 г.). Доступ из информ.-правового портала «Гарант».
3. О техническом регулировании: Федер. закон Рос. Федерации от 27 дек. 2002 г. № 184-ФЗ (в ред. от 29 июля 2017 г. № 216-ФЗ). Доступ из информ.-правового портала «Гарант».
4. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений: Федер. закон Рос. Федерации от 30 дек. 2009 г. № 384-ФЗ (в ред. от 2 июля 2013 г. № 185-ФЗ). Доступ из информ.-правового портала «Гарант».

5. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: Федер. закон Рос. Федерации от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ (в ред. от 29 июля 2017 г. № 244-ФЗ). Доступ из информ.-правового портала «Гарант».

6. Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (с измен. и дополн. от 29 сент. 2015 г., 7 дек. 2016 г.): Постановление Правительства Рос. Федерации от 26 дек. 2014 г. № 1521. Доступ из информ.-правового портала «Гарант».

7. О перечне национальных стандартов, содержащих правила и методы исследований (испытаний) и измерений, в том числе правила отбора образцов, необходимые для применения и исполнения Федер. закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и осуществления оценки соответствия (с измен. и дополн.) (в ред. Распоряжение Правительства Рос. Федерации от 11 июня 2015 г. № 1092-р «О внесении изменений в распоряжение Правительства Рос. Федерации от 10 марта 2009 г. № 304-р»). Доступ из информ.-правового портала «Гарант».

8. Об утверждении перечня документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федер. закона от 30 дек. 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (с измен. на 24 авг. 2017 г.): Приказ Федер. агентства по техн. регулир. и метрологии от 30 марта 2015 г. № 365. Доступ из информ.-правового портала «Гарант».