

Козлачков В.И., Карпенко Д.Г.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОВЕРОК ПРОТИВОПОЖАРНОГО СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТОВ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПОЖАРНОГО НАДЗОРА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Преобразования, проводимые в рамках административной реформы, имеют своей целью определение области ответственности государственных органов исполнительной власти при ограничении их вмешательства в хозяйственную деятельность организаций и предприятий.

В настоящее время серьезно обострилась проблема качества проверок противопожарного состояния объектов и ответственности должностных лиц органов государственного пожарного надзора в случаях пожаров с тяжкими последствиями. При этом, под качеством проверок противопожарного состояния объектов понимается: количество выявленных нарушений требований пожарной безопасности, с последующим выделением обязательных требований пожарной безопасности.

Необходимость выделения обязательных требований пожарной безопасности определена действующим законодательством (Конституцией РФ, ГК, Федеральным законом "О техническом регулировании"), которое устанавливает к выполнению минимально необходимые меры, направленные на обеспечение безопасности людей и чужого имущества. Если раньше требования пожарной безопасности, содержащиеся в нормативных документах по пожарной безопасности, имели прямое применение, то в современных условиях алгоритм применения требований пожарной безопасности принимает следующий вид (Рис. 1).

Статьей 46 Федерального закона "О техническом регулировании" [2] определено, что для того, чтобы установить соответствие действующих норм целям защиты людей и чужого имущества, необходимо оценить угрозу людям и адекватность противопожарных мер угрозе пожара. Такая задача была решена на примере требований к обеспечению безопасности людей, содержащихся в разделе "пути эвакуации" в СНиП 2.08.02-89* "Общественные здания и сооружения" [18]. Выбор этой задачи обусловлен повышенной пожарной опасностью зданий с массовым пребыванием людей, а также фактами последствий пожаров с массовой гибелью людей, по результатам которых государственным инспекторам по пожарному надзору предъявляются обвинения в халатности. Исследования позволили выявить значительные расхождения требований ГОСТа [10] и СНиП [18].



Рис. 1. Алгоритм выявления нарушений обязательных требований пожарной безопасности.

В целях упрощения процедуры определения области эффективного применения, установленных в нормативных документах требований по обеспечению безопасной эвакуации людей в общественных зданиях, были выявлены зависимости числа человек на 1 м ширины эвакуационного выхода (двери) от объема и высоты помещения, при которых обеспечивается безопасная эвакуация людей, и получена формула:

$$n = (0,0023 \cdot V + 58,59) \cdot \left(2,078 \cdot \left(\frac{h}{4} \right) - 1,0667 \right), \quad (1)$$

где n – число человек на 1 м ширины эвакуационного выхода (двери);
 V – объем помещения, м³;
 h – высота помещения, м.

Формула для определения максимального числа человек, одновременно находящихся в помещении общественного назначения, имеет вид:

$$N = n \cdot \delta, \quad (2)$$

где n – число человек на 1 м ширины эвакуационного выхода (двери) определяемое по формуле (1);

δ - суммарная ширина выходов (дверей) из помещения, м.

Значения, полученные в результате расчета по формулам (1) и (2), округляются до целого в меньшую сторону. В случае, если в помещении

имеется более двух и более выходов, суммарная ширина выходов (дверей) (δ , м) определяется без учета выхода, имеющего максимальную ширину.

Поскольку, одним из ключевых элементов проверки противопожарного состояния объектов в современных условиях является оценка пожарных рисков, была исследована проблема экспресс-оценки пожарных рисков в полевых условиях. Исследование показало, что решающим условием разработки экспресс-методов оценки пожарных рисков является правильная постановка задач разработчикам требований пожарной безопасности.

С учетом этого было проведено пилотное исследование проблемы распространения пожара по зданию вследствие прогрева ограждающих конструкций и получены результаты, необходимые для разработки соответствующих требований пожарной безопасности.

Решение таких задач является основой мониторинга - новой функции органов государственного пожарного надзора, определенной Федеральным законом "О техническом регулировании" [2] и приказами МЧС России [20,8], определяющими содержание и порядок осуществления надзорной деятельности.

В современных условиях, противопожарная защита объектов строится с учетом форм собственности: государственной, (муниципальной) и частной и соответственно может быть типовой или адресной.

При проверках объектов с типовыми системами противопожарной защиты требуется высокая надежность (количество выявленных из всех имеющихся нарушений требований пожарной безопасности). При проверках объектов с адресными системами противопожарной защиты, дополнительно требуется определение области эффективного применения норм с использованием оценки пожарных рисков.

С учетом этого, изменяются трудозатраты, необходимые для проведения проверок противопожарного состояния объектов. Это подтверждается проведенными исследованиями.

Результаты анализа проведенных проверок с использованием традиционных алгоритмов позволили вывести расчетную формулу (3) определения трудозатрат, необходимых для проведения проверок зданий различного назначения (Рис. 2).

$$t = K \cdot (A \cdot \ln(S) - B), \quad (3)$$

где A, B – константы, учитывающие назначение объекта, принимаемые по таблице 1;

S – площадь проверяемого объекта, m^2 ;

t – время необходимое для проверки противопожарного состояния объекта, мин;

K – коэффициент, принимается $K=1$ при проверках с применением типовых требований или принимается по таблице 1 при проверках с оценкой пожарных рисков.

Таблица 1

Данные для расчета по формуле (4)

Назначение объектов	Константы для расчета		Коэффициент К
	А	В	
Производственные здания	2055,1	15747	8,479
Складские здания	359,64	2399,3	3,282
Общественные здания	603,05	3916,8	2,630
Жилые многоквартирные дома	126,14	771,92	1,868

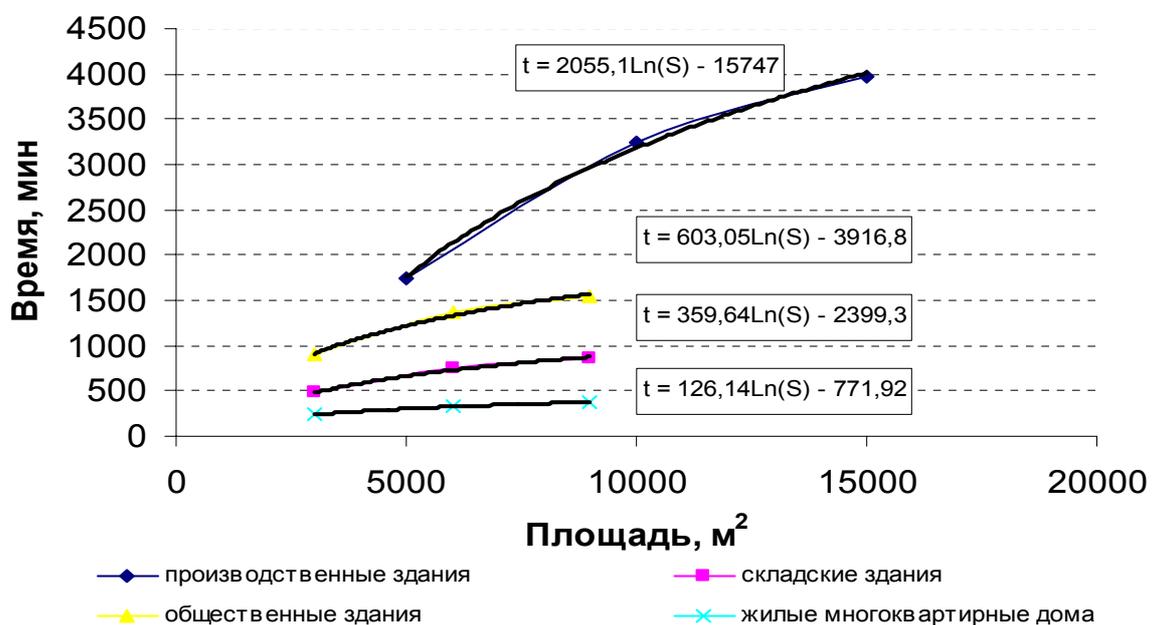


Рис. 2 - Время, затрачиваемое на проведение проверок противопожарного состояния объектов различного назначения

Вместе с тем, использование технологий проверок противопожарного состояния объектов с оценкой пожарных рисков и определением области эффективного применения норм значительно увеличивает трудозатраты на проведение проверок и разработку противопожарных мероприятий (Табл. 2, 3, Рис. 4, 5).

Таблица 2

Трудозатраты на разработку противопожарных мероприятий

Назначение объектов	Средние значения приведенных трудозатрат на разработку противопожарных мероприятий, человеко-часы/м ²	
	с применением типовых требований	с оценкой пожарных рисков
Производственные здания	0,0146	0,1238
Складские здания	0,0071	0,0233
Общественные здания	0,0135	0,0355
Жилые здания	0,0068	0,0127

Таблица 3

Трудозатраты на проверку противопожарного состояния объектов

Назначение объектов	Средние значения приведенных трудозатрат на проверку противопожарного состояния объекта, человеко-часы/м ²	
	с применением типовых требований	с оценкой пожарных рисков
Производственные здания	0,0052	0,04409
Складские здания	0,0021	0,00689
Общественные здания	0,00388	0,0102
Жилые здания	0,00098	0,00183

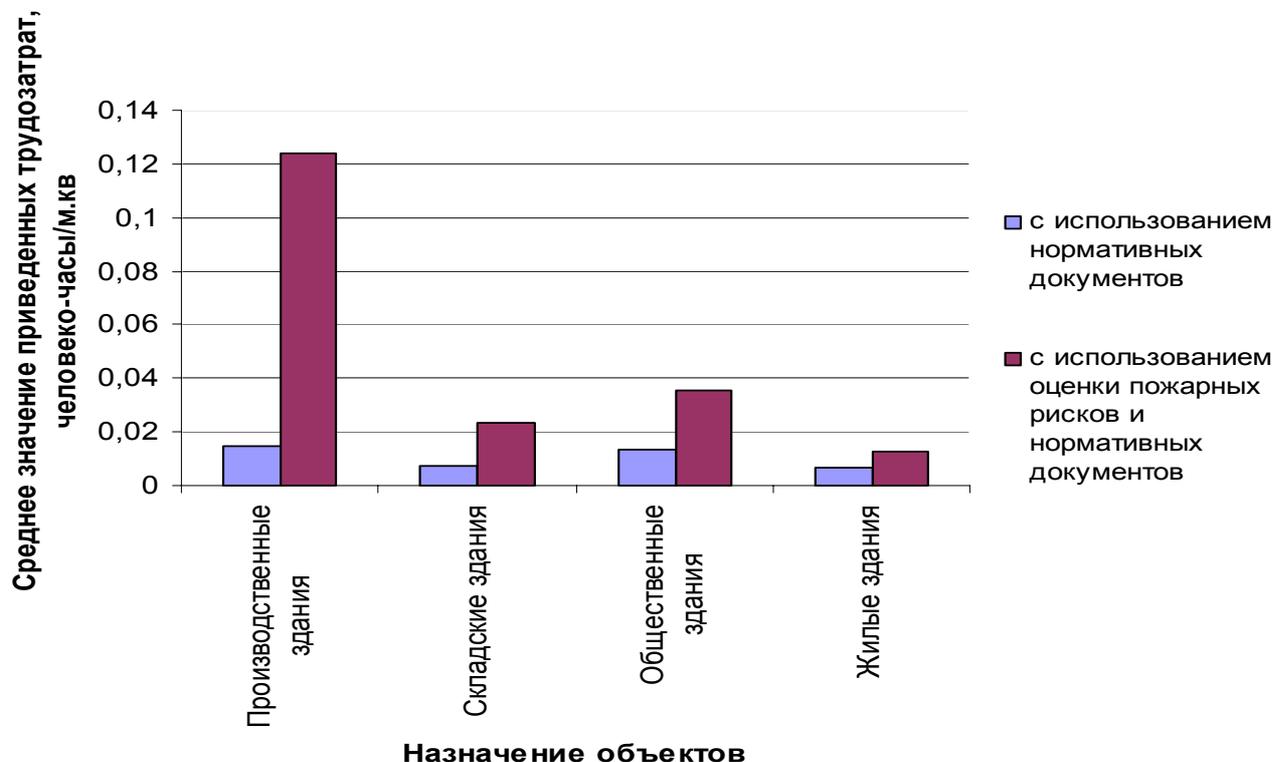


Рис. 3. Трудозатраты на разработку противопожарных мероприятий

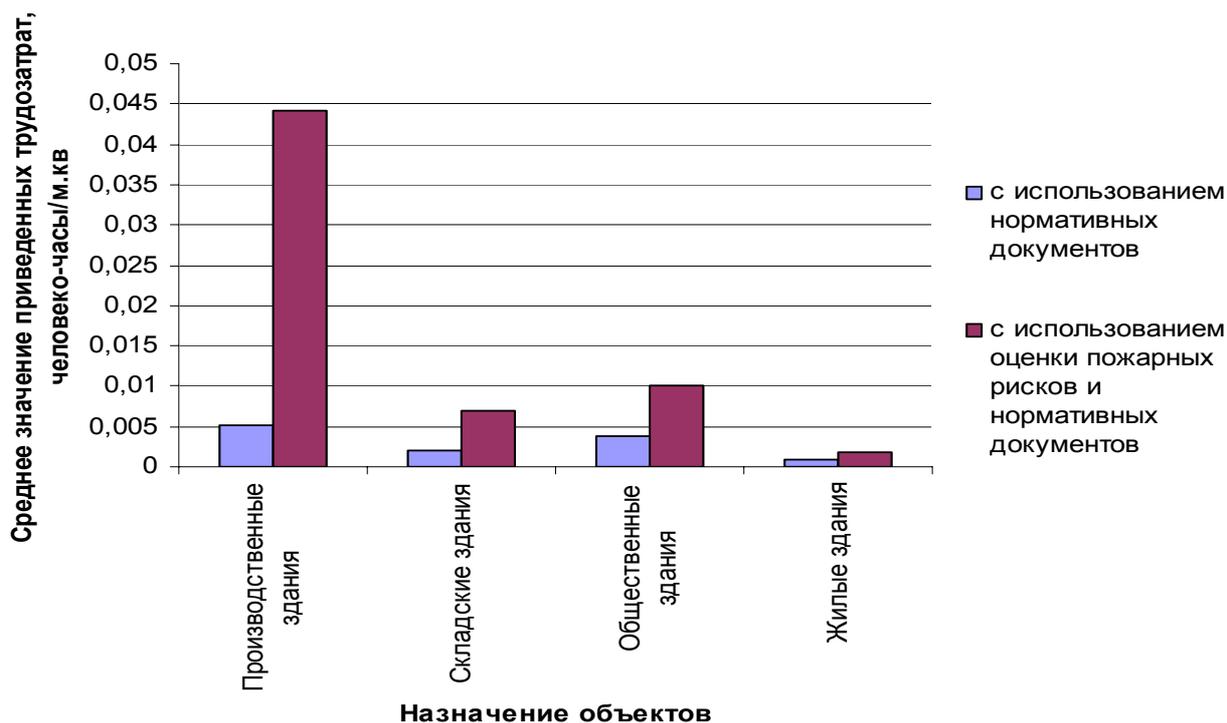


Рис. 4. Трудозатраты на проверку противопожарного состояния объектов

Для повышения надежности и снижения трудозатрат при проведении проверок противопожарного состояния объектов необходима разработка соответствующей методики. Основу этой методики составляет концептуализация (систематизация нормативных требований) и применение мобильных электронных средств сбора и обработки информации о противопожарном состоянии объектов. В процессе исследования была проведена систематизация (функциональная организация) требований пожарной безопасности, предъявляемых к школам, на основе концептуальной модели деятельности по обеспечению пожарной безопасности.

С учетом этого был разработан прототип программного комплекса "Модуль учета и проверки", в основу которого положена структура (архитектоника) объекта, обеспечивающая своевременную эвакуацию людей из здания при пожаре (Рис. 5).

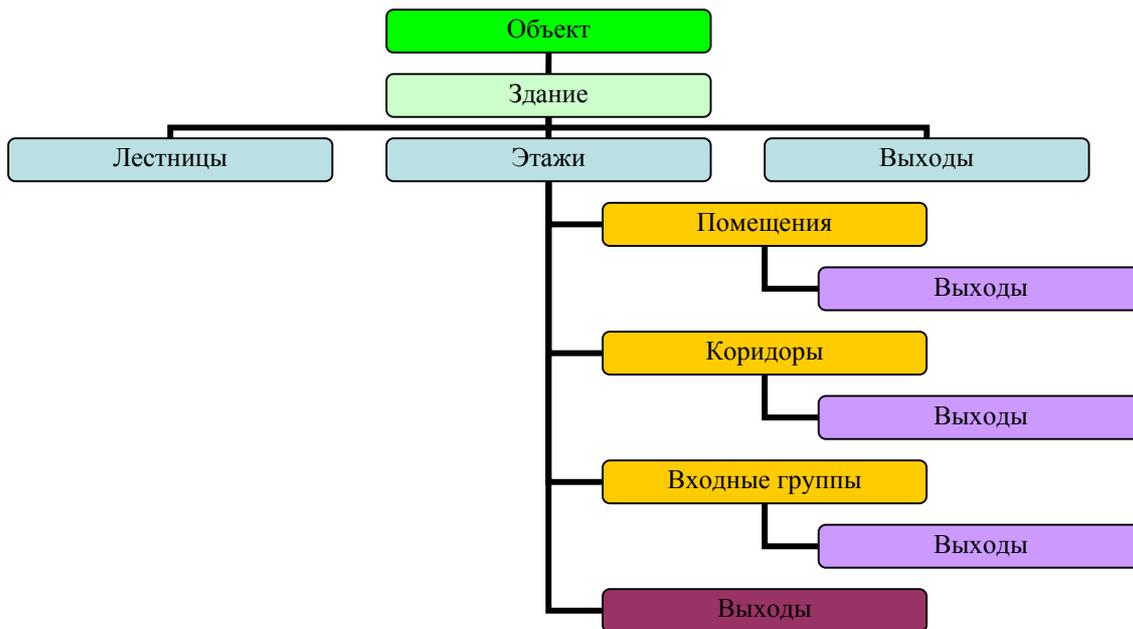


Рис. 5. Структура объекта

Это позволило, определить комплекс действий, составляющий комбинированную методику проверки противопожарного состояния объектов, а также разработать алгоритм проведения проверки с использованием прототипа программного комплекса "Модуль учета и проверки" (Рис. 6), а также алгоритм применения комбинированной методики проверки противопожарного состояния объектов (Рис. 7).



Рис. 6. Алгоритм проведения проверки с использованием прототипа программного комплекса "Модуль учета и проверки"



Рис. 7. Алгоритм применения комбинированной методики проверки противопожарного состояния объектов

Оценка эффективности и анализ трудозатрат при использовании комбинированной методики проверки противопожарного состояния объектов (Табл. 2) показали значительные увеличения, в 2,1 раза (210 %), надежности работы инспекторов при незначительном увеличении трудозатрат в 1,08 раз (менее 9 %).

Ожидаемое увеличение надежности проверок при тех же трудозатратах для производственных зданий – более, чем в 5 раз; для складских зданий и жилых многоквартирных домов примерно в 1,5 раза.

При повторном применении комбинированной методики проведения проверки на том же объекте ожидается сокращение трудозатрат примерно в 1,3 раза с сохранением высокой надежности. Это объясняется тем, что

при проведении первичной проверки, с использованием комбинированной методики, значительные трудозатраты необходимы на этапе подготовки к проверке при формировании структуры объекта (электронного файла опорной карты). При повторной проверке этого делать не придется, за исключением внесения, при необходимости, незначительных корректировок в ранее сформированную структуру объекта. Формирование проектов основных отчетных документов, акта проверки и предписания займет не более пяти минут, вместо пяти часов.

Таблица 2

Трудозатраты на проведение проверок

Назначение объектов	Проверки						
	Традиционные		С использованием концептуальной модели ¹		С использованием комбинированной методики ²		
	Надежность	Трудозатраты, человеко-часы/м ²	Надежность	Трудозатраты, человеко-часы/м ²	Надежность	Трудозатраты, человеко-часы/м ²	
						Первично	Повторно
Производственные здания	0,18	0,0052	0,75	0,1238	0,95	-	-
Складские здания	0,65	0,0021	0,9	0,0233	0,95	-	-
Общественные здания	0,45	0,00388	0,85	0,0355	0,95	0,0042	0,0028
Жилые здания	0,65	0,00098	0,9	0,0127	0,95	-	-

Эта технология позволяет применять мобильные электронные средства сбора и обработки информации по всему комплексу направлений надзорной деятельности.

Программный комплекс "Модуль учета и проверки" является основной составной частью создаваемой в настоящее время автоматизированной информационной системы АИС ГПН МЧС России. Порядок применения разработанного программного комплекса "Модуль учета и проверки", а также его взаимосвязь с основными блоками АИС ГПН МЧС России приведены на рис. 8 и 9.

¹ С учетом трудозатрат на оценку пожарных рисков.

² Без учета трудозатрат на оценку пожарных рисков.



Рис. 8. Порядок применения программного комплекса "Модуль учета и проверки" в блоке №1 "Мероприятия по контролю (надзору)" автоматизированной информационной системы АИС ГПН МЧС России

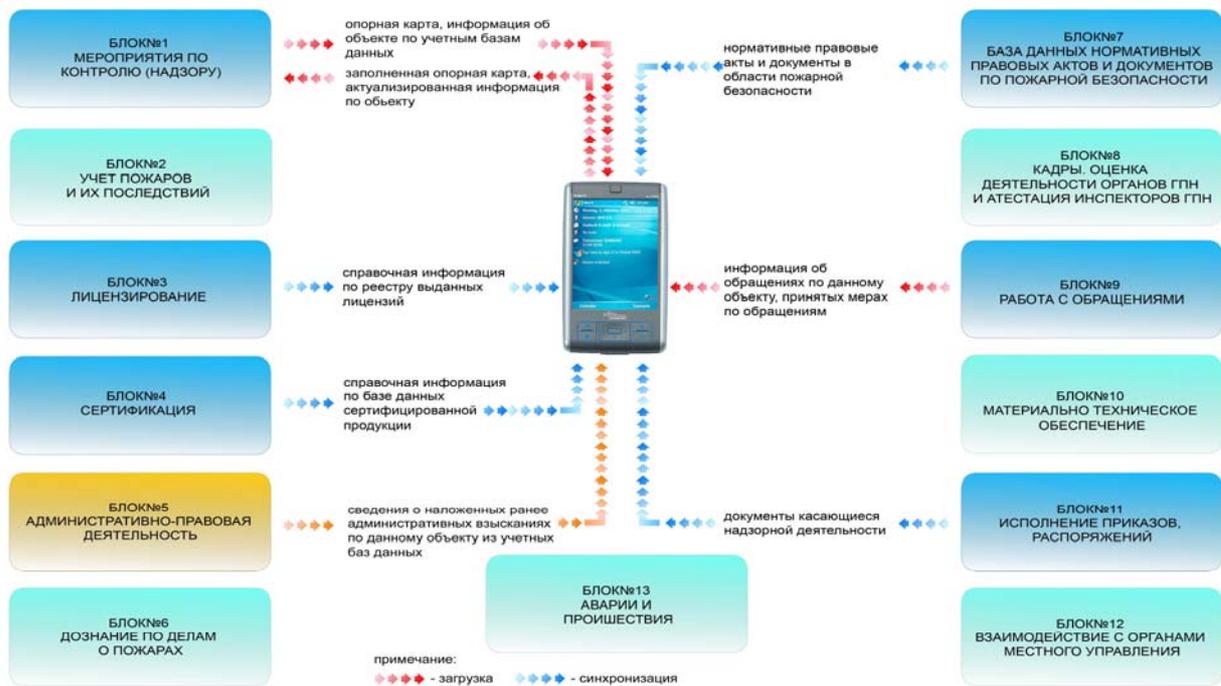


Рис. 9. Взаимосвязь программного комплекса "Модуль учета и проверки" с основными блоками автоматизированной информационной системы АИС ГПН МЧС России

Вместе с тем, повышение качества проверок значительно увеличивает объем работы с информацией о противопожарном состоянии объектов и делает невозможным высококачественное осуществление надзора за всеми закрепленными объектами. При этом, сроки проверок объектов ограничены до одного месяца Федеральным законом "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при проведении государственного контроля (надзора)" [4].

В этой связи необходимо разделение надзора и аудита пожарной безопасности, поскольку обязанности по разработке системы пожарной безопасности возложены на руководителей объектов (п.4 ППБ 01-03 "Правила пожарной безопасности в Российской Федерации"[9]), и в тех случаях, когда руководители не в состоянии самостоятельно разрабатывать такие системы, они должны иметь возможность обратиться в соответствующие организации.

В этом случае, высококачественные проверки противопожарного состояния объектов могут проводиться инспекторами выборочно, с целью оценки качества аудита и деятельности руководства объектов по обеспечению пожарной безопасности.

С учетом изложенного, можно определить следующие виды аудита:

- первоначальная проверка (первичный аудит);
- предпроектная проверка (технический аудит);
- подтверждение соответствия;
- сюрвей (предстраховая экспертиза);
- контрольная (плановая) проверка.

При этом, основной задачей аудита пожарной безопасности является проверка противопожарного состояния объектов на соответствие обязательным требованиям пожарной безопасности. Кроме того, одной из основных задач будет являться обеспечение объектов и заинтересованных лиц необходимой информацией об уровнях пожарных рисков и мерах по их снижению.

Уровень обеспечения пожарной безопасности имущества объектов (хозяйствующих субъектов) устанавливается национальными стандартами и выбирается собственниками имущества по своему усмотрению, с учетом баланса интересов между затратами на противопожарную защиту и вероятностью причинения вреда имуществу в результате пожара, с оценкой тяжести этого вреда (критерий экономической эффективности системы противопожарной защиты).

Таким образом, основным показателем деятельности аудита пожарной безопасности будет качество проверок противопожарного состояния объектов и эффективность предлагаемых противопожарных мероприятий.

Показатель качества проверок, как показатель выполнения обязательных требований пожарной безопасности в полном объеме, имеет решающее значение в достижении целей защиты людей и чужого имущества, установленных действующим законодательством. Поэтому основу надзора за объектами аудита будут составлять высококачественные выборочные проверки объектов и оценка аудиторской деятельности. При этом надзор будет осуществляться за соблюдением только обязательных требований пожарной безопасности.

Для собственников и руководителей объектов кроме качества проверок решающим, также, будет разработка оптимальных противопожарных мер, адекватных реальной угрозе пожара.

В этой связи, серьезное значение приобретает проблема оценки пожарных рисков при проведении проверок противопожарного состояния объектов.

Как правило, оценка пожарных рисков производится с использованием расчетных методик содержащихся в ГОСТах [10,11], однако, в ситуации, когда параметры объектов не соответствуют области применения расчетных методик, утвержденных в установленном порядке, ситуация усложняется.

Наряду с ГОСТ 12.1.004-91 [10], СНиП 21-01-97* [19] и [17] содержат положения, допускающие использование при анализе пожарной опасности объектов и оценки эффективности противопожарных мероприятий расчетных сценариев развития пожара, распространения опасных факторов пожара, эвакуации людей, методов оценки пожарного риска. Поэтому специалисты используют другие расчетные методики, применяемые на уникальных объектах, а также на объектах, выходящих за область применения нормативных документов и расчетных методик ГОСТ [10,11].

Отсутствие норм проектирования для уникальных зданий и ограниченная область применения утвержденных в установленном порядке расчетных методик является не только проблемой разработчиков противопожарных мероприятий, аудита пожарной безопасности, но и органов государственного пожарного надзора. Поскольку одним приходится разрабатывать новые и адаптировать существующие методы анализа и оценки пожарных рисков, с последующей разработкой на их основе дополнительных требований пожарной безопасности, а другим оценивать их достаточность с учетом положений действующего законодательства [3, 17].

Так, согласование отступлений от требований пожарной безопасности проводится по конкретному объекту в обоснованных случаях при наличии дополнительных требований пожарной безопасности, не установленных нормативными документами и отражающих специфику противопожарной защиты конкретного объекта, и осуществляется органами государственного пожарного надзора п.2 [17].

Дополнительные требования пожарной безопасности, не установленные нормативными документами и отражающие специфику противопожарной защиты конкретного объекта, могут разрабатываться аудиторскими компаниями и оформляться в виде технических условий, утвержденных в установленном порядке п.3 [17].

Таким образом, порядок проведения проверок противопожарного состояния объектов при осуществлении аудита пожарной безопасности с использованием оценки пожарных рисков может быть представлен в виде алгоритма на Рисунке 10.

Особое место при оценке пожарных рисков для объектов, параметры которых не соответствующим области применения расчетных методик, утвержденных в установленном порядке, отводится задачам обеспечения безопасности людей при эвакуации ("выполнение положений технических условий должно обеспечивать уровень обеспечения пожарной безопасности людей, установленный в [9]" п.4 [17]).

Для этого необходимо иметь данные критической продолжительности пожара. На сегодняшний день в российских стандартах безопасности для определения этих значений заложены упрощенные методы расчета тепломассообмена при пожаре, например [10].

Вопрос точности и надежности метода расчета тепломассообмена является ключевым в оценке риска для жизни и здоровья людей, при выборе типов, параметров и мест размещения датчиков технических средств противопожарной защиты, а также формировании эффективных противопожарных мероприятий.

Таким образом, можно сделать вывод, что в основу независимой оценки пожарных рисков положена природа пожара. Однако, уровень научных и экономических возможностей определяет качество расчетных методов, применение которых может формировать правила делового обычая, допускающие пожарные риски.

Использование при проверке противопожарного состояния объектов расчетных методик оценки пожарных рисков требует высокой квалификации специалистов и значительных трудозатрат. В этой связи, особое значение имеют правильные подходы к определению трудозатрат и стоимости работ.



Рис. 10. Порядок проведения проверок противопожарного состояния объектов при осуществлении аудита пожарной безопасности с использованием оценки пожарных рисков

Для определения себестоимости работ по видам аудита предложена формула (5)

$$C = T * C_{нсз}, \quad (5)$$

где: C – себестоимость работ на проведение аудита, руб;
 T – необходимые трудозатраты, определяется по таблице 4, человеко-часы;

$C_{нсз}$ – нормативная себестоимость трудозатрат, индивидуально определяемая в каждой конкретной аудиторской компании, руб/человеко-час;

Таблица 4

Трудозатраты по видам аудита

Виды аудита	Трудозатраты T , человеко-часы
Первичный аудит (первоначальная проверка)	$t/60$
Технический аудит (разработка противопожарных мероприятий) ³	tp
Подтверждение соответствия	$t/60 + tp$
Сюрвей (предстраховая экспертиза)	$t/60 + tp$
Контрольная (плановая) проверка	$t/60$

Время t , используемое в таблице 4 определяется по формуле (4).

Для определения tp используется формула (6)

$$tp = tn * S, \quad (6)$$

где tn – приведенные трудозатраты, определяемые по таблице 2, человеко-часы/м²;

S – площадь проверяемого здания, м².

В связи с этим, определяется направление надзорной деятельности – выборочная проверка правильности расчетов, выделение обязательных требований пожарной безопасности из всей системы противопожарной защиты и осуществление надзора за их соблюдением (Рис. 11).

³ если в договоре не предусмотрено проведение первичного аудита, в трудозатраты технического аудита включают трудозатраты первичного аудита.



Рис. 11. Алгоритм проведения проверок противопожарного состояния объектов аудита при осуществлении государственного пожарного надзора и оценки аудиторской деятельности

Исследование проблем организации проверок противопожарного состояния объектов при осуществлении государственного пожарного надзора в современных условиях позволило установить следующее:

- в современных условиях повысились требования к качеству проверок противопожарного состояния объектов и ответственность за осуществление надзорной деятельности;

- особенностью проводимых проверок противопожарного состояния объектов в современных условиях является необходимость оценки пожарных рисков и определение соответствия предлагаемых противопожарных мероприятий целям обеспечения безопасности жизни и здоровья людей, чужого имущества, установленным действующим законодательством;

- повышение качества современных проверок противопожарного состояния объектов приводит к значительному увеличению объема рабочей информации, что осложняет осуществление государственного пожарного надзора на всех типах объектов.

Проведенное исследование позволило:

1. Разработать алгоритм определения целей проверок противопожарного состояния объектов, позволяющий применять требования нормативных документов по пожарной безопасности в соответствии с целями, установленными федеральным законодательством.

2. Разработать метод мониторинга нормативной базы с целью определения соответствия норм пожарной безопасности требованиям федерального законодательства. В результате мониторинга получены расчетные формулы, необходимые для оценки соответствия типовых нормативных требований к обеспечению безопасности людей в общественных зданиях целям, установленным федеральным законодательством.

3. Разработать алгоритм систематизации нормативных требований с целью создания и применения программного комплекса для мобильных электронных средств сбора и обработки данных о противопожарном состоянии объектов.

4. Разработать прототип программного комплекса "Модуль учета и проверки", создающий возможности для эффективного применения автоматизированных информационных технологий при проведении проверок противопожарного состояния объектов, позволяющий разрабатывать специальное программное обеспечение автоматизированной информационной системы АИС ГПН МЧС России.

5. Разработать комбинированную методику проверки противопожарного состояния объектов, позволяющую значительно повысить качество и сократить трудозатраты на проведение проверок.

6. Обосновать разделение государственного пожарного надзора и аудита пожарной безопасности.

7. Разработать версию осуществления государственного пожарного надзора за объектами аудита.

Литература

1. Конституция Российской Федерации. – "Российская газета" от 28 декабря 1993 г.
2. Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ "О техническом регулировании".
3. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ "О пожарной безопасности".
4. Федеральный закон ФЗ "О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при проведении государственного контроля (надзора)" от 8 августа 2001 г. № 134-ФЗ
5. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть первая от 30 ноября 1994 г. № 51-ФЗ.
6. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть вторая от 26 января 1996 г. № 14-ФЗ.
7. Положение о государственном пожарном надзоре. – Постановление Правительства РФ от 21 декабря 2004 г. № 820.
8. Инструкция по организации и осуществлению государственного пожарного надзора в Российской Федерации.- Приказ МЧС России от 17 марта 2003 г. № 132.
9. Правила пожарной безопасности в Российской Федерации (ППБ 01-03).- Приказ МЧС России от 18 июня 2003 г. № 313.
10. ГОСТ 12.1.004-91 "Пожарная безопасность. Общие требования". - М.: Госстандарт,1992.
11. ГОСТ Р 12.3.047-98 "Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля". – М.: Госстандарт России, 2000.
12. Обеспечение пожарной безопасности объектов народного хозяйства. Комплексный подход. Часть 1. Система предотвращения пожаров. / Учебное пособие под ред. Козлачкова В.И.- Минск: "Полымя", 1992, - 134 с.
13. Обеспечение пожарной безопасности объектов народного хозяйства. Комплексный подход. Часть 2. Система противопожарной защиты. / Учебное пособие под ред. Козлачкова В.И.- Минск: "Полымя", 1993, - 145 с.
14. Обеспечение пожарной безопасности объектов народного хозяйства. Комплексный подход. Часть 3. Организационно-технические мероприятия. / Учебное пособие под ред. Козлачкова В.И.- Минск: "Фоикс", 1998, - 351 с.
15. Федеральный закон от 1 мая 2007 г. №65-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "О техническом регулировании""
16. Приказ МЧС России № 140 от 16 марта 2007 года.
17. Приказ МЧС России № 141 от 16 марта 2007 года.
18. СНИП 2.08.02-89* "Общественные здания и сооружения".
19. СНИП 21-01-97* "Пожарная безопасность зданий и сооружений".
20. Приказ МЧС РФ от 06.08.2004 № 372 "Об утверждении положения о территориальном органе Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий – органе, специально уполномоченном решать задачи гражданской обороны и задачи по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций по субъекту российской Федерации" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 13.08.2004 N 5977).