

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Обзорная статья

УДК 614.841.3; DOI: 10.61260/2304-0130-2024-2-13-18

АНАЛИЗ ОТЧЕТОВ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ РАСЧЕТОВ ПОЖАРНЫХ РИСКОВ НА ОБЪЕКТЫ ЗАЩИТЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СУДЕБНЫХ ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ЭКСПЕРТИЗ ПО КРУПНЫМ РЕЗОНАНСНЫМ ПОЖАРАМ В ХОДЕ УГОЛОВНОГО И АРБИТРАЖНОГО ПРОЦЕССА

Мельник Антон Анатольевич;

✉Петрова Наталья Вячеславовна;

Лобова Софья Федоровна.

Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, Санкт-Петербург, Россия

✉n-youn@mail.ru

Аннотация. Рассмотрены наиболее важные аспекты, затрагивающие анализ отчетов по результатам расчетов пожарных рисков, выполненных в рамках подготовки специальных технических условий и проектной документации для объектов складского назначения. Анализ выполнен в процессе производства судебных пожарно-технических экспертиз по пожарам в зданиях складского назначения, в том числе с устройством многоярусных мезонинов. Приведены и исследованы фрагменты расчетов, входивших в состав специальных технических условий. Предложены мероприятия, направленные на повышение качества выполняемых расчетов риска.

Ключевые слова: пожарно-техническая экспертиза, требование, пожарная безопасность, пожарный риск

Для цитирования: Мельник А.А., Петрова Н.В., Лобова С.Ф. Анализ отчетов по результатам расчетов пожарных рисков на объекты защиты при производстве судебных пожарно-технических экспертиз по крупным резонансным пожарам в ходе уголовного и арбитражного процесса // Надзорная деятельность и судебная экспертиза в системе безопасности. 2024. № 2. С. 13–18. DOI: 10.61260/2304-0130-2024-2-13-18.

Введение

В последние годы в различных регионах Российской Федерации происходят пожары в зданиях складов и складских комплексов, ущербы от которых составляют миллионы, а в некоторых случаях и миллиарды рублей. Нередко хранение товаров и продукции в крупных складских комплексах, пострадавших от пожара, было предусмотрено на многоуровневых мезонинах. Производство судебных пожарно-технических экспертиз (ПТЭ) по подобным происшествиям осуществляется в экспертных подразделениях МЧС России (испытательных пожарных лабораториях), а также в Исследовательском центре экспертизы пожаров (ИЦЭП), который функционирует в составе НИИПИ Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России.

Выполнение экспертиз в ИЦЭП и иных экспертных подразделениях МЧС России осуществляется по уголовным, гражданским и арбитражным делам. Правовые принципы производства судебных экспертиз определены Федеральным законом от 31 мая 2001 г. № 73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации» [1].

В рамках уголовного процесса проводятся исследования с целью установления нарушений требований пожарной безопасности, которые имелись в здании объекта на момент пожара, а также анализируется степень их влияния на наступившие последствия. Последствиями пожара в складских комплексах считается причиненный материальный ущерб и (или) гибель людей.

При производстве экспертизы по арбитражному делу также исследуется наличие нарушений противопожарных требований, которые могли быть допущены на всех стадиях

жизненного цикла здания: на стадии проектирования, строительства и (или) эксплуатации. Однако главное, что интересует суд и всех участников арбитражного процесса – это оценка влияния отдельного нарушения или всех нарушений в комплексе на причиненный материальный ущерб.

Экспертизы нормативной специализации в экспертных подразделениях МЧС России выполняются в соответствии с методическим подходом, изложенным в работе [2], по алгоритмам, разработанным и описанным в работах [3–5].

Основная часть

По результатам проведенных исследований при производстве судебных экспертиз по пожарам складских комплексов установлено, что в большинстве случаев для них были разработаны специальные технические условия (СТУ) в соответствии со ст. 78 Федерального закона от 22 июля 2028 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [6]. При этом положениями СТУ требовалось выполнить расчет для определения соответствия величины пожарного риска значениям, установленным данным законом.

В рамках выполненных расчетов пожарного риска учитывается фактическая (увеличенная) площадь пожарного отсека, специфика устройства автоматической установки пожаротушения (например, применение порошкового модульного пожаротушения в складских помещениях с высокостеллажным хранением) и другие особенности объекта.

Спектр вопросов, который может ставиться на разрешение эксперта, довольно обширен. Ниже приведены основные группы вопросов, которые исследуются при производстве ПТЭ по уголовным и арбитражным делам.

1 группа. Вопросы общего характера.

Например, допущены ли нарушения требований пожарной безопасности при проектировании, строительстве и эксплуатации здания?

2 группа. Вопросы, рассматривающие состояние отдельного элемента (установки) системы противопожарной защиты объекта.

Например, соответствовала ли на момент происшествия смонтированная в здании складского комплекса система автоматического пожаротушения требованиям пожарной безопасности?

3 группа. Вопросы, исследующие влияние имевшихся в здании несоответствий на причину возникновения горения, его распространение внутри здания или на соседний объект, а также на наступившие последствия.

Например, имеется ли причинно-следственная связь между нарушениями (или конкретным нарушением) требований пожарной безопасности и причиненным материальным ущербом?

Для исследования по первой и второй группе вопросов экспертом запрашивается большой массив необходимых материалов, затрагивающих весь жизненный цикл объекта, начиная с проектирования и заканчивая строительством. Исследуются разделы проектной документации, положительное заключение экспертизы, документы по осуществлению строительного надзора, акт ввода объекта в эксплуатацию, СТУ, а также отчет по результатам выполненного расчета величины пожарного риска и т.д.

По результатам выполненных экспертиз по пожарам складских комплексов можно выделить принципиальные ошибки, которые допускаются в расчетах пожарного риска для зданий складского назначения. Иные ошибки «производственного» характера, которые также допускаются в расчетах величины пожарного риска для зданий складского назначения, определены в работе [7].

Основные ошибки будут рассмотрены на примере пожаров, исследования по которым проводились в ИЦЭП.

Первый пример – пожар в складском комплексе с размещением многоуровневого мезонина, состоящего из пяти пожарных отсеков. На момент прибытия первого подразделения пожарной охраны наблюдалась следующая картина: густой черный дым из строения, открытое горение на площади 140x100 м², угроза распространения на все

строение. В результате пожара частично уничтожены огнем помещения в двух пожарных отсеках здания. Площадь пожара составила примерно 55 000 м².

Для данного объекта были разработаны СТУ и проведен расчет величины пожарного риска. Согласно СТУ, ярусы (уровни) мезонина допускалось не оборудовать автоматической установкой пожаротушения при условии выполнения определенных условий. При этом требовалось принять вероятность эффективного срабатывания водяного пожаротушения равной нулю.

Фрагменты СТУ и расчета пожарного риска приведены на рис. 1.

Фрагмент СТУ:

- принятые решения учесть при проведении расчетов пожарного риска, в том числе учесть специфику устройства автоматической установки пожаротушения ($K_{АУПТ}=0$);

Фрагмент расчета:

В расчете учитываются следующие системы противопожарной защиты:

СПС (вероятность эффективной работы 0,8);

СОУЭ (вероятность эффективной работы 0,8);

ПДЗ (вероятность эффективной работы 0,8);

АУПТ (вероятность срабатывания 0).

Вероятность эвакуации людей через аварийные или иные выходы принимается 0,03.

Вероятность эвакуации людей, находящихся в здании, при реализации сценария пожара составляет:

$$P_{\text{э}} = 1 - (1 - 0,999) * (1 - 0,03) = 0,99903.$$

Вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению безопасности людей в здании при реализации сценариев пожара составляет:

$$D = 1 - (1 - 0,8) * (1 - 0,8) * (1 - 0,8) * (1 - 0) = 0,992.$$

Рис. 1. Фрагмент СТУ и расчета пожарного риска для складского комплекса с размещением многоуровневого мезонина

В данном случае, в нарушение требований п. 35, 36 приказа МЧС России от 10 июля 2009 г. № 404 [8], неправильно были учтены коэффициенты, характеризующие вероятность эффективного срабатывания технических средств, требующихся нормативными документами и положениями СТУ системы пожарной сигнализации (СПС) и системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ). В соответствии с приказом МЧС России от 10 июля 2009 г. № 404 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах» [8], при определении вероятности эффективной работы технических средств должно быть учтено использование СПС в сочетании с СОУЭ, то есть коэффициенты должны быть перемножены между собой.

Второй пример – пожар в здании склада с установленным многоуровневым мезонином. В результате пожара уничтожено строение склада на площади 37 000 м² и находившееся в нем имущество, произошло обрушение остекления оконных проемов соседнего складского здания. К моменту прибытия первого подразделения пожарной охраны наблюдалось горение северо-западной части складского здания, слышались хлопки внутри здания, огнем было охвачено около половины здания, из оконных и входных проемов второй половины здания шел густой дым.

СТУ, разработанными в 2019 г., допускалось при отсутствии водяного пожаротушения, устройство порошкового модульного пожаротушения, что и было в дальнейшем реализовано на объекте.

На рис. 2 представлена фотография многоуровневого мезонина, на уровнях которого осуществлялось складирование продукции различного назначения.



Рис. 2. Складское помещение с многоуровневым мезонином

На рис. 3 приведен фрагмент СТУ, из которого следует, что расчет величины пожарного риска для объекта должен быть выполнен без учета эффективного срабатывания пожаротушения и системы противодымной защиты (ввиду ее отсутствия).

2.4.8 Расчет величины индивидуального пожарного риска для зоны склада произвести без учета величины вероятности эффективного срабатывания системы противодымной вентиляции и автоматического пожаротушения. При расчете значений пожарного риска руководствоваться п. 3 ст. 93 Федерального закона № 123-ФЗ с учетом предусмотренных на объекте мер по обучению персонала действиям при пожаре и по социальной защите работников, компенсирующие их работу в условиях повышенного риска.

Рис. 3. Фрагмент СТУ, разработанного в 2019 г. для здания склада

На рис. 4 представлены фрагменты расчета величины пожарного риска, выполненного в рамках СТУ. В расчете вероятности эффективного срабатывания СПС и СОУЭ приняты необоснованно завышенными (должны быть равными 0,8).

Фрагмент расчета:

Таким образом, в дальнейшем расчете примем вероятность эффективного срабатывания систем:

- автоматической пожарной сигнализации – 0,97;
- оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре – 0,97.

Расчет индивидуального пожарного риска для сценария.

Расчетная частота возникновения пожара принимается равной суммарной частоте реализации всех возможных сценариев возникновения пожара в здании и равна $1,3 \cdot 10^{-2} = 0,013$

Вычислим потенциальный риск (индекс j - опустим)

$$P_j = Q_j \cdot Q_{dj}$$

Q_{dj} - условная вероятность поражения человека

$$Q_{dj} = (1 - P_{3j}) \cdot (1 - D_j),$$

Где:

$D_j = 0,999$ - вероятность эффективной работы технических решений противопожарной защиты (предусмотрены: система автоматической пожарной сигнализации, система оповещения и управления эвакуацией людей).

Рис. 4. Фрагмент расчета пожарного риска для здания склада

Кроме того, в данном расчете была некорректно принята частота возникновения пожара (рис. 4).

Значения частоты возникновения пожара в расчете на 1 м² площади объекта содержатся в документах [8, 9].

Данная частота $1,3 \times 10^{-2}$ ошибочно была взята из отчета НИР [10]. Пособие по применению методики, содержащейся в НИР [10], не было издано официально на момент разработки СТУ и выполнения расчета пожарного риска, вследствие чего было неправомерно в исследуемом расчете принимать данные о частоте из этого документа.

По результатам исследования расчетов рисков для объектов складского назначения также можно выделить следующие, наиболее часто встречаемые и принципиальные, ошибки:

- не учитывается риск для работника объекта при его нахождении на территории складского предприятия;
- принимаются заниженные частоты возникновения пожара, не учитывающие специфику осуществляемого технологического процесса складирования;
- не учитывается суммарная площадь всех помещений, в которых может возникнуть аварийная ситуация;
- вероятность нахождения человека в помещении или на территории склада определяется не по продолжительности его рабочей смены, а исходя из времени функционирования объекта;
- не производится расчет для селитебной зоны, то есть не оценивается опасность для людей, находящихся в общественной и жилой зоне.

В рассматриваемом случае при «правильном» перемножении частоты возникновения пожара на площадь объекта, при условии отсутствия установки пожаротушения и системы противопожарной защиты величина пожарного риска во много раз превысила бы нормативное значение.

Заключение

Из проведенного анализа отчетов по результатам расчетов пожарного риска, выполненных в рамках СТУ, а также опыта производства экспертиз в ИЦЭП, полученного в ходе проведения исследований по крупным и резонансным пожарам, следует:

1. Расчеты величины пожарного риска должны выполняться компетентными сотрудниками, прошедшими специальное обучение.
2. При рассмотрении СТУ особое внимание должно быть уделено проверке представленных отчетов по результатам расчетов пожарных рисков.
3. Назрела необходимость ввести персональную ответственность для лиц, выполняющих подобные расчеты.

Проведение подобных расчетов является одним из подтверждений эффективности предложенного в СТУ комплекса необходимых дополнительных мероприятий, поэтому их корректное выполнение с соблюдением всех требований нормативных правовых актов и нормативных документов, в конечном итоге, напрямую влияет на уровень обеспечения пожарной безопасности объекта в целом.

Список источников

1. О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации: Федер. закон Рос. Федерации от 31 мая 2001 г. № 73-ФЗ. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
2. Судебная нормативная пожарно-техническая экспертиза: метод. пособие / С.П. Воронов [и др.]; под ред. И.Д. Чешко. СПб.: С.-Петербург. ун-т ГПС МЧС России, 2014. С. 92.
3. Корухов Ю.Г. Криминалистическая диагностика при расследовании преступлений. М., 1998. 288 с.
4. Холина Е.А. Установление причинно-следственных связей при производстве судебных экспертиз: монография. М.: ЗАО «Книга и бизнес», 2012. 232 с.

5. Применение логических методов для установления причинно-следственных связей при выполнении пожарно-технических экспертиз / Н.В. Петрова [и др.] // Сибирский пожарно-спасательный вестник. 2023. № 2 (29). С. 8–15.

6. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: Федер. закон Рос. Федерации от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

7. Петрова Н.В., Лобова С.Ф., Кузнецов Н.С. Основные экспертные ошибки в заключениях сотрудников испытательных пожарных лабораторий, содержащих расчеты по оценке пожарного риска на производственных объектах // Пожарная безопасность: современные вызовы. Проблемы и пути решения: материалы Всерос. науч.-практ. конф. СПб., 2021.

8. Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах: приказ МЧС России от 10 июля 2009 г. № 404. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

9. Пособие по определению расчетных величин пожарного риска для производственных объектов. 2-е изд., испр. и доп. М.: ВНИИПО МЧС России, 2019. 344 с.

10. Нормативно-правовое и научно-методическое обеспечение технического регулирования в области пожарной безопасности: отчет о НИР. Т. 1. Пособие по определению расчетных величин пожарного риска для производственных объектов. М.: ВНИИПО МЧС России, 2016.

Информация о статье: статья поступила в редакцию: 20.05.2024; принята к публикации: 04.06.2024

Информация об авторах:

Мельник Антон Анатольевич, начальник Научно-исследовательского института перспективных исследований и инновационных технологий в области безопасности жизнедеятельности Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (196105, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149), кандидат технических наук, доцент, e-mail: melnik@igps.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5248-1534>, SPIN-код: 4594-7726

Петрова Наталья Вячеславовна, ведущий научный сотрудник исследовательского центра экспертизы пожаров Научно-исследовательского института перспективных исследований и инновационных технологий в области безопасности жизнедеятельности Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (196105, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149), кандидат технических наук, e-mail: n-young@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2478-6736>, SPIN-код: 8460-9235

Лобова Софья Федоровна, старший научный сотрудник исследовательского центра экспертизы пожаров Научно-исследовательского института перспективных исследований и инновационных технологий в области безопасности жизнедеятельности Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (196105, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149), e-mail: sophyf@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7200-599X>, SPIN-код: 5123-5511