

Научная статья

УДК 614.841.2.001.2; DOI: 10.61260/2218-13X-2024-1-31-43

ВОПРОСЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ И ПРОИЗВОДСТВА СУДЕБНОЙ НОРМАТИВНОЙ ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

✉ **Ивахнюк Сергей Григорьевич;**

Петрова Наталья Вячеславовна.

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

Плешаков Виталий Владимирович.

Академия ГПС МЧС России, Москва, Россия

✉ sgi78@mail.ru

Аннотация. Опасные факторы пожаров и взрывов усиливают негативные последствия разгерметизации технологического оборудования и коммуникаций, резервуаров и сосудов под давлением, сопровождающейся аварийными выбросами и разливами опасных и токсичных веществ. Загрязнение воздуха, почвы, воды приводит к значительному росту заболеваемости среди различных групп населения, проживающих в промышленно развитых регионах страны.

Решение вопросов, связанных с установлением непосредственного виновника аварии, базируется на выводах экспертных исследований, в том числе судебной нормативной пожарно-технической экспертизы. Авторами разработаны схемы и алгоритмы процедур, относящихся к технологии экспертного исследования пожаров и их последствий. Предложены варианты решения ряда проблемных процессуальных вопросов.

Ключевые слова: судебная нормативная пожарно-техническая экспертиза, причинно-следственная связь, нарушение требований пожарной безопасности, технология экспертного исследования, компетенция эксперта, дидактический инструментарий

Для цитирования: Ивахнюк С.Г., Петрова Н.В., Плешаков В.В. Вопросы подготовки специалистов и производства судебной нормативной пожарно-технической экспертизы // Науч.-аналит. журн. «Вестник С.-Петерб. ун-та ГПС МЧС России». 2024. № 1. С. 31–43. DOI: 10.61260/2218-13X-2024-1-31-43.

Scientific article

ISSUES OF TRAINING OF SPECIALISTS AND PRODUCTION OF FORENSIC NORMATIVE FIRE-TECHNICAL EXPERTISE

✉ **Ivakhnyuk Sergey G.;**

Petrova Natalia V.

Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia, Saint-Petersburg, Russia.

Pleshakov Vitaly V.

Academy of State fire service of EMERCOM of Russia, Moscow, Russia

✉ sgi78@mail.ru

Abstract. Hazardous factors of fires and explosions intensify the negative consequences of depressurization of process equipment and communications, tanks and pressure vessels, accompanied by accidental releases and spills of hazardous and toxic substances. Pollution of air, soil, water leads to a significant increase in morbidity among various population groups living in industrialized regions of the country.

The solution of questions related to the establishment of the direct culprit of the accident is based on the conclusions of expert studies, including forensic normative fire-technical expertise. The authors have developed schemes and algorithms of procedures related to the technology

of expert study of fires and their consequences. Options for solving a number of problematic procedural issues are proposed.

Keywords: forensic normative fire-technical expertise, cause and effect relationships, violation of fire safety requirements, technology of expert study, expert competence, didactic tools

For citation: Ivakhnyuk S.G., Petrova N.V., Pleshakov V.V. Issues of training of specialists and production of forensic normative fire-technical expertise // Scientific and analytical journal «Vestnik Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia». 2024. № 1. P. 31–43. DOI: 10.61260/2218-13X-2024-1-31-43.

Введение

Техногенные аварии и катастрофы являются одной из самых распространенных причин загрязнения наземных и водных экосистем. По их причине нарушается ход естественных природных процессов, что приводит к изменению и ухудшению условий обитания живых организмов.

Токсичные вещества, попадая в результате аварийных выбросов и разливов в окружающую среду, наносят непоправимый ущерб здоровью человека. Так, например, статистические данные по основным нефтедобывающим и нефтеперерабатывающим регионам России свидетельствуют, что заболеваемость населения по многим нозологическим формам болезней выше общероссийских показателей, наблюдается тенденция к росту онкологических заболеваний [1].

В настоящее время законодатели, регуляторы и научное сообщество уделяют особое внимание правовому регулированию вопросов, касающихся ликвидации и возмещению экологического ущерба от последствий аварий на производственных объектах. Это является одной из направленностей Федерального закона Российской Федерации от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ (в ред. от 11 июня 2021 г.) «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» [2], указанных в его преамбуле. На основании выводов, полученных при расследовании причин и обстоятельств аварий и инцидентов, принимаются решения об источнике финансирования аварийно-спасательных и иных работ, а также об организации или лице, на которое будут возложены штрафы и выплаты в целях компенсации нанесенного ущерба [3]. Доказательная база при этом основывается на выводах проведенных экспертных исследований, в том числе судебных нормативных пожарно-технических экспертиз (СНПТЭ).

Исследовательская часть

Выявление причинно-следственных связей между причиной пожара, его развитием и последствиями позволяет разъяснить органам предварительного расследования и судам различных инстанций природу процессов, связанных с возникновением и развитием горения, обосновать «удельный вес» конкретных установленных факторов для каждого отдельного случая пожара. Выявление причинно-следственных связей возникновения горения с нарушениями требований пожарной безопасности (ПБ) требует от специалиста в первую очередь наличия технических компетенций [4].

В судебном производстве и криминалистической практике широкое применение имеют такие термины, как непосредственная и прямая причинно-следственная связь. Применительно к решению задач пожарно-технической экспертизы при выявлении непосредственных причинно-следственных связей с возникновением и развитием пожара в область поиска в первую очередь включаются физические явления и процессы, способствующие иницированию и распространению горения [4]. Под ними может рассматриваться наличие горючего, окислителя и источника зажигания, объединенном в известном всем специалистам «треугольнике пожара» (рис. 1).

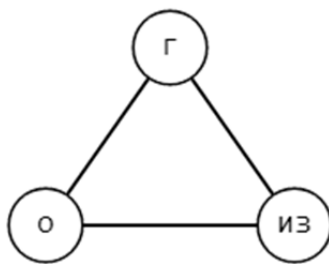


Рис. 1. Треугольник пожара (Г – горючее; О – окислитель; ИЗ – источник зажигания)

Определение непосредственной (технической) причины пожара является компетенцией пожарно-технических экспертов специализации СПТЭ-1 «Реконструкция возникновения и развития пожара». Их выводы основываются, в том числе, на результатах работы экспертов следующих специализаций:

- СПТЭ-2 «Металлографические и морфологические исследования металлических объектов судебной пожарно-технической экспертизы»;
- СПТЭ-3 «Рентгенофазовый анализ при исследовании объектов судебной пожарно-технической экспертизы»;
- СПТЭ-4 «Молекулярная спектроскопия при исследовании объектов судебной пожарно-технической экспертизы»;
- СПТЭ-5 «Термический анализ при исследовании объектов судебной пожарно-технической экспертизы»;
- СПТЭ-6 «Обнаружение и исследование инициаторов горения при исследовании объектов судебной пожарно-технической экспертизы»;
- СПТЭ-7 «Полевые инструментальные методы при исследовании объектов судебной пожарно-технической экспертизы».

В свою очередь, под прямыми причинно-следственными связями понимают такие нарушения требований, которые не дали бы пожару возможности возникнуть, распространяться или были направлены на минимизацию ущерба.

Под косвенными связями с обстоятельствами и последствиями пожара подразумевают такие нарушения требований ПБ, как, например, непрохождение инструктажей по ПБ, отсутствие обучения по программе пожарно-технического минимума и т.п. Указанный тип причинно-следственных связей также требует внимания эксперта, в части проведения их анализа и отражения его результатов в заключении. При этом следует учесть, что типовое содержание противопожарных инструктажей не учитывает индивидуальных особенностей, характерных для развития пожаров в зданиях, сооружениях и пожарных отсеках, имеющих конструктивные и объемно-планировочные решения, оказывающие влияние на динамику опасных факторов пожара.

В целом эффективность противопожарного инструктажа может оказаться крайне низкой вследствие следующих факторов:

- разработанный алгоритм действий может быть неэффективным в конкретной сложившейся экстремальной ситуации;
- по истечении определенного периода времени приобретенные знания, навыки и умения утрачиваются;
- в условиях возможной опасности значительно снижается четкость воспроизведения человеком поведенческих паттернов.

Выявление прямых и косвенных причинно-следственных связей входит в компетенцию пожарно-технического эксперта специализации СПТЭ-8 – «Анализ нарушений нормативных требований в области пожарной безопасности, прогнозирование и экспертное исследование их последствий».

Визуально схему формирования причинно-следственных связей нарушений требований ПБ с возникновением пожара можно представить в виде своеобразной «воронки», представленной на рис. 2.



Рис. 2. Схема формирования причинно-следственных связей нарушений требований ПБ с возникновением пожара

К компетенции эксперта в области СНПТЭ, то есть к кругу вопросов, которые он может решать в силу имеющихся у него профессиональных знаний, относятся вопросы, связанные с анализом нарушений нормативных требований в области ПБ, прогнозированием и экспертным исследованием их последствий.

Базовые вопросы, решаемые при производстве СНПТЭ, принято разделять на два блока [5]:

- нормативные вопросы, связанные с установлением соответствия объекта защиты требованиям нормативных документов по ПБ;
- вопросы причинно-следственных связей, направленные на выявление связей нарушений с имевшими место или возможными последствиями пожара.

Вторая группа вопросов предполагает решение прямой и обратной задачи. Первая характеризуется наличием нарушений и отсутствием события, а также необходимостью определения вероятных последствий. Вторая, наоборот, наличием последствий пожара и необходимостью выявления нарушений требований ПБ и их связей с обстоятельствами события.

Установление факта нарушения требований нормативно-технического акта не означает установления самого факта преступления и его квалификации (в том числе и формы вины в виде умысла или неосторожности), что, безусловно, является прерогативой следствия и суда [6].

На основании требований приказа Ростехнадзора от 15 декабря 2020 г. № 529 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов» [7] такие объекты

защиты, как, например, склады нефти и нефтепродуктов, являются опасными производственными объектами.

В свою очередь, на основании требований приказа Ростехнадзора от 8 декабря 2020 г. № 503 «Об утверждении Порядка проведения технического расследования причин аварий, инцидентов и случаев утраты взрывчатых материалов промышленного назначения» [8] по каждому факту возникновения аварии, инцидента на опасном производственном объекте проводится техническое расследование.

В соответствии с п. 15 Порядка проведения технического расследования [8] в область компетенции комиссии входит, в том числе:

- выяснение обстоятельств, связанных с аварией, и предшествовавшие ей установление причин их возникновения;

- выяснение характера нарушений технологических процессов, условий эксплуатации оборудования;

- выявление нарушений требований норм и правил промышленной безопасности, послуживших причиной аварии;

- проверка соответствия объекта или технологического процесса проектным решениям;

- установление причины аварии и сценария ее развития на основе опроса очевидцев, рассмотрения технической документации, экспертных заключений, технического эксперимента, результатов осмотра места аварии и проведенной проверки (расследования).

Алгоритм выявления нарушений требований ПБ при производстве СНПТЭ с условным разграничением областей компетенций судебных пожарно-технических экспертов специализации СПТЭ-1 и СПТЭ-8, членов комиссии по техническому расследованию причин аварий, а также органов следствия и судов представлен на рис. 3.

Проводя анализ нормативной базы, эксперт мысленно проецирует установленные требования на обстоятельства произошедшего или возможного пожара (группа вопросов II), условно разделяя влияние их нарушений на стадии – возникновение, развитие и последствия.

Данные процедуры специалист также реализует в отношении вопросов, связанных с установлением соответствия объекта исследования требованиям ПБ на стадии «до пожара» (группа вопросов I).

Определению нарушенных требований ПБ в отношении реально произошедших пожаров должен предшествовать этап установления причины пожара, методически базирующийся на установленном его очаге или очаговой зоне. В условиях неустановленной причины пожара дать достоверные и обоснованные выводы по указанной категории дел в рамках компетенций специализации СПТЭ-8 не представляется возможным, поскольку в таком случае затруднительно проведение реконструкции сценария произошедшего пожара. Однако для дела и правовой квалификации произошедшего события может иметь значение определение экспертом по установленным методикам возможности безопасной эвакуации людей из зданий и сооружений при пожаре (например, если в результате происшествия погибли сотрудники или посетители объекта), с учетом имевшихся нарушений требований ПБ. Так, сопоставление результатов определения необходимого и расчетного времени эвакуации с известными эксперту обстоятельствами происшествия может позволить установить, имела ли возможность безопасно эвакуироваться при пожаре.

Определение конкретных должностных лиц, виновных в нарушениях требований ПБ, относится к компетенции комиссии по расследованию причин аварий на производственном объекте, а установление самого факта преступления и его квалификация – к компетенции органов предварительного расследования, прокуратуры и судов.

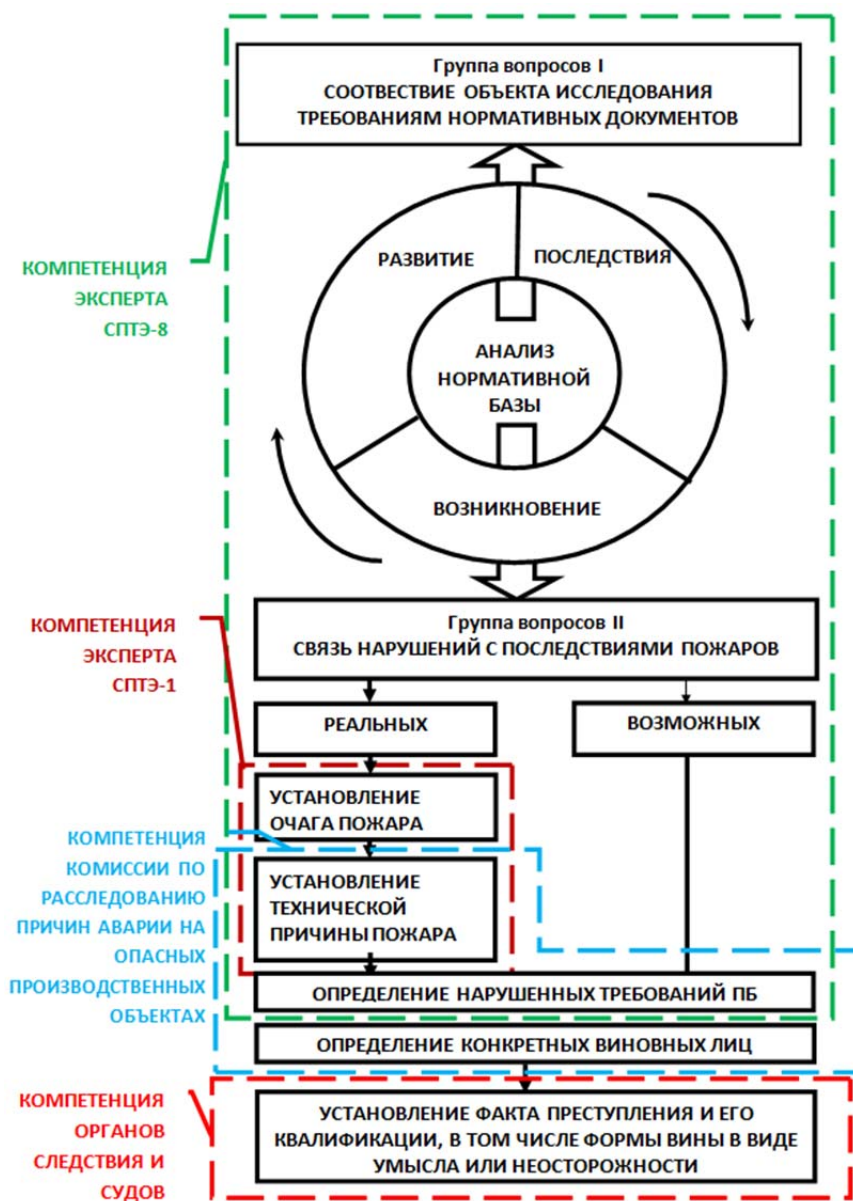


Рис. 3. Алгоритм выявления нарушений требований ПБ при производстве СНПТЭ

Требования к обеспечению ПБ на объектах защиты изложены в:

- Конституции Российской Федерации;
- федеральных законах Российской Федерации;
- законах субъектов Российской Федерации о ПБ;
- подзаконных нормативных правовых актах Российской Федерации;
- подзаконных нормативных правовых актах в области ПБ субъектов Российской Федерации;
- сводах правил;
- ГОСТах, руководящих документах (РД) и локальных нормативных актах, регламентирующих обеспечение ПБ на объекте.

Анализируя возможные связи нарушений требований ПБ с обстоятельствами пожара, методологически верно [9] перемещаться по «иерархической лестнице» нормативных документов, представленной на рис. 4, снизу вверх, а именно от локальных инструкций по технике безопасности и ПБ объекта защиты к документам, установленным на ведомственном и межведомственном уровне, и, наконец, утвержденным постановлениями Правительством Российской Федерации, федеральными и конституционным законами.

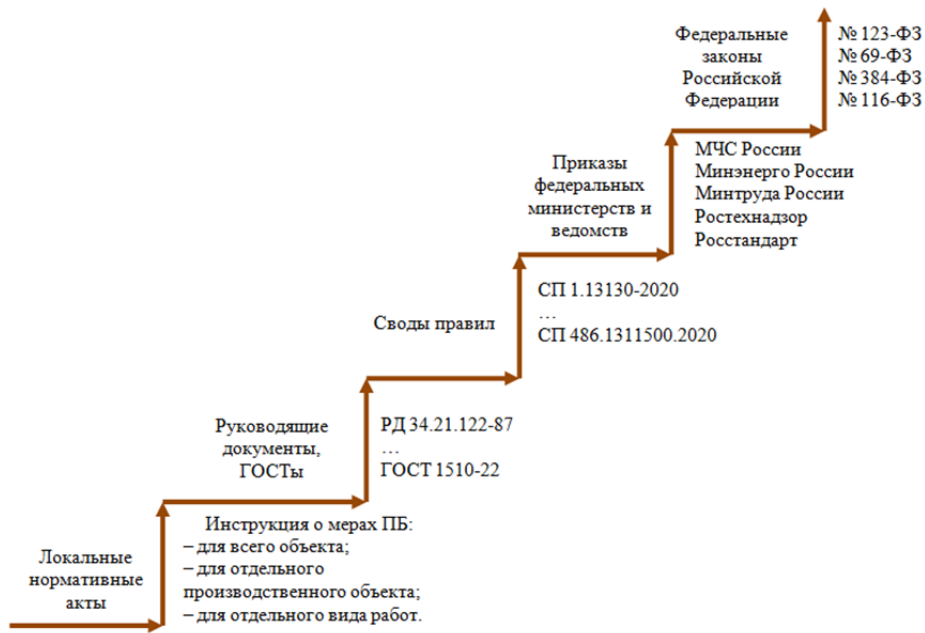


Рис. 4. Базовая схема выявления нарушений требований ПБ и проведения анализа возможных причинно-следственных связей

С учетом того, что требования ПБ дублируются в документах различных уровней иерархии, образуя области «слияния», предлагается альтернативная схема выявления нарушений требований, визуализированная в виде своеобразной «спирали» и представленная на рис. 5.

Модернизированная схема также дополнена Конституцией Российской Федерации [10], так как все федеральные законы применяются в части, ей не противоречащей, и Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» [11], так как Федеральный закон № 123-ФЗ применяется только в части, ему не противоречащей.

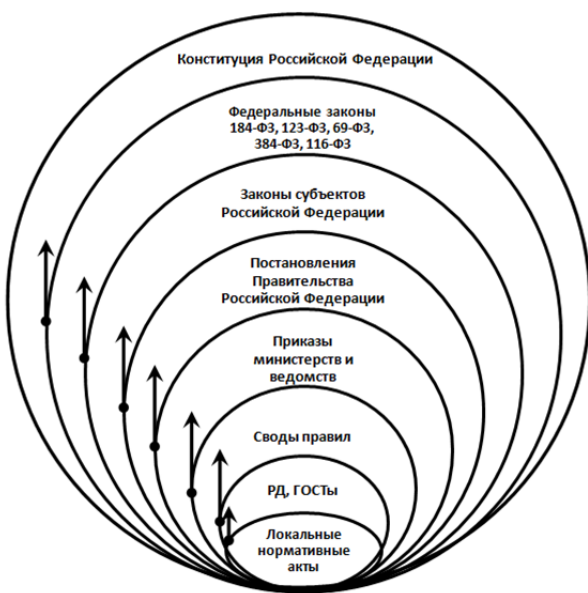


Рис. 5. Модернизированная схема выявления нарушений требований ПБ

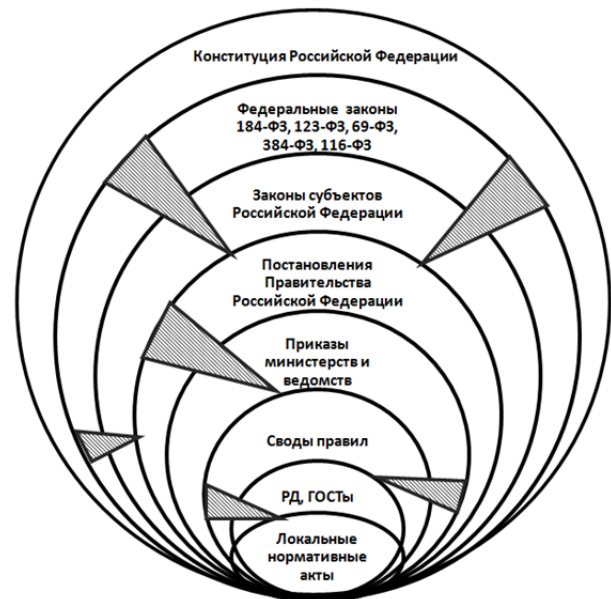


Рис. 6. Модернизированная схема с условным нанесением областей «слияния»

В случае атрибутирования конкретной области модернизированной схемы с определенным пунктом нормативного документа ее использование позволит наглядно продемонстрировать задублированность нормативных документов аналогичными требованиями в отношении конкретного объекта защиты (рис. 6). При указанных обстоятельствах ее можно использовать в качестве визуального образа при решении задач корректировки нормативной базы. Модернизованную схему также можно применять при реализации исследовательских изысканий для целей сравнительного анализа нарушений при авариях на различных объектах с применением технологий машинного распознавания и Больших данных (Big Data) (рис. 7).

Отдельного внимания требуют вопросы, связанные с организацией производства СНПТЭ, направленные на установление причинно-следственных связей нарушений требований ПБ с возникновением пожара, его распространением, а также причинением вреда жизни и здоровью людей. Это объясняется тем, что данная область исследования задействует весь арсенал специализаций пожарно-технической экспертизы – от СПТЭ-1 до СПТЭ-8, устанавливается очаг и причина пожара, пути распространения горения, проводятся различные следственные действия.

В целях минимизации ошибок организационного и процессуального характера предлагается алгоритм действий при производстве СНПТЭ по фактам возникновения пожара, учитывающий особенности назначения и исполнения подобных экспертных исследований (рис. 8). Предложенный алгоритм основан на научных методах сопутствующих изменений и исключения.

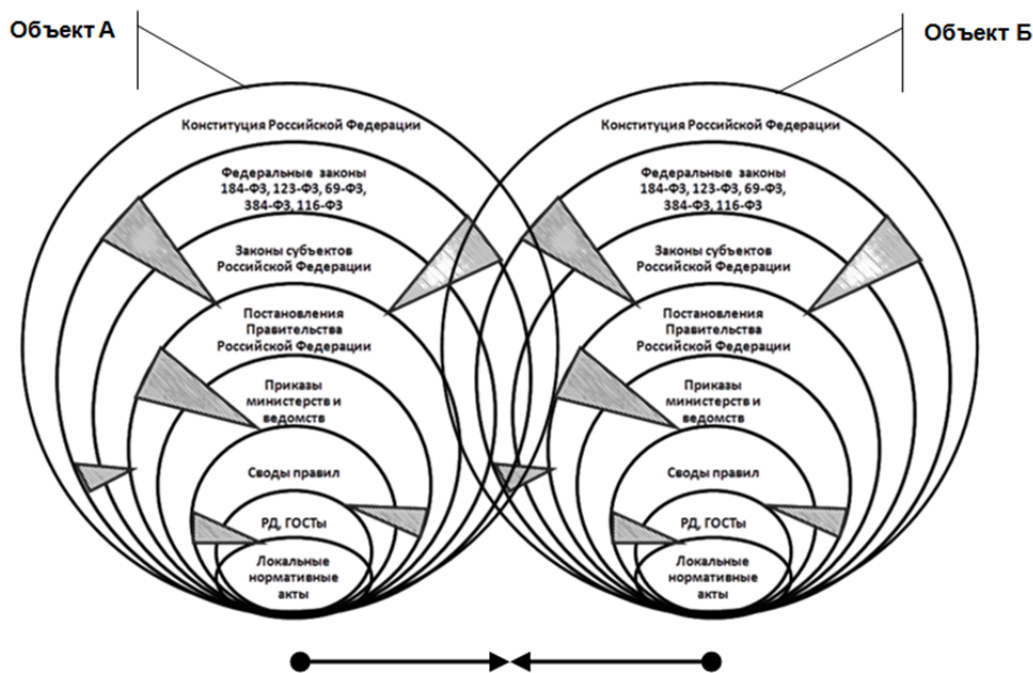


Рис. 7. Сравнительный анализ нарушений при авариях на различных объектах

Первоначально осуществляется предварительное исследование материалов, поступивших на экспертизу. В случае имеющейся возможности наиболее предпочтительным вариантом является консультирование лица, назначающего экспертизу, до момента назначения в судебно-экспертное учреждение. На данной стадии специалист определяет перечень материалов и объектов, необходимый для всеобъемлющего исследования обстоятельств пожара и дачи объективных и обоснованных ответов на вопросы следствия (дознания). Также стадия консультирования позволяет четко сформулировать вопросы для разрешения эксперту с учетом его компетенций и применительно к конкретному случаю возникновения пожара. Это исключит необходимость процедур, связанных с корректировкой

поставленных вопросов, и подготовки запросов дополнительных материалов, что в целом благоприятно скажется на сроках проведения экспертизы.

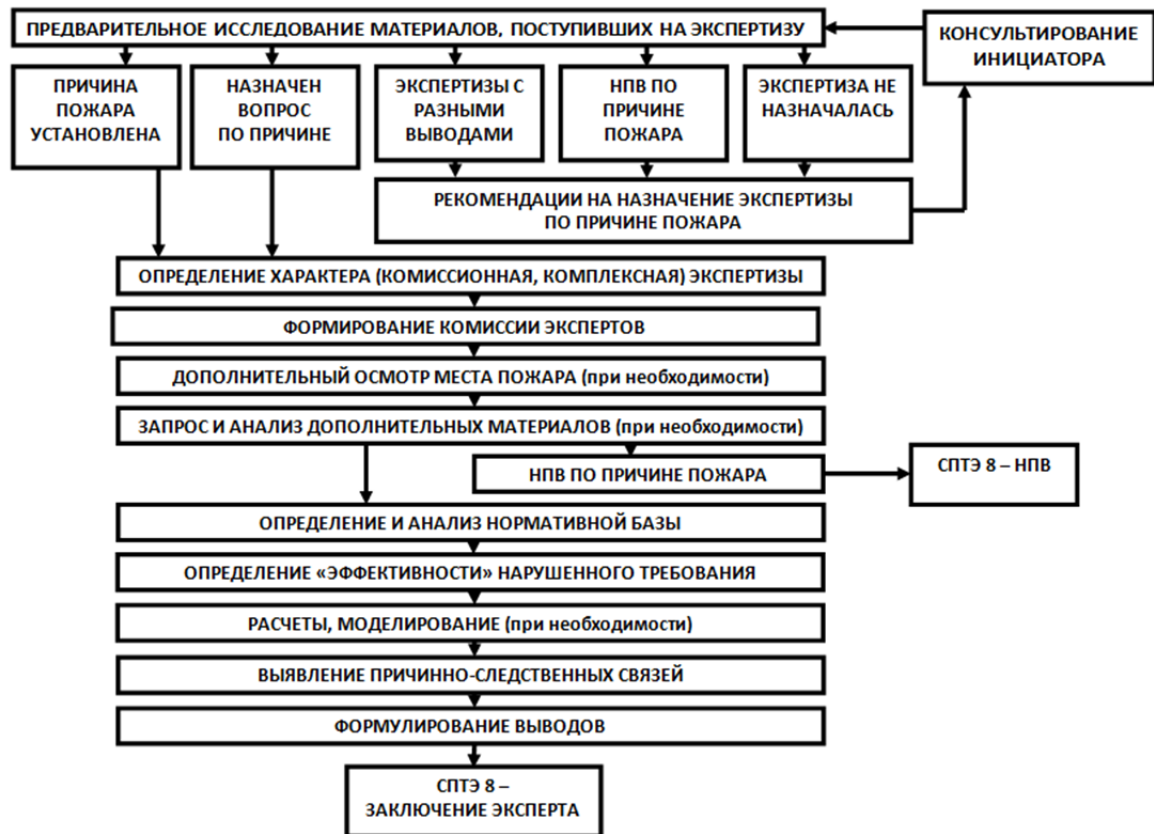


Рис. 8. Алгоритм производства экспертиз, направленных на установление причинно-следственных связей нарушений требований безопасности с обстоятельствами возникновения пожара, а также с его последствиями (НПВ – «не представляется возможным»)

При предварительном исследовании уже поступивших материалов определяются с достаточностью их объема и содержания, наличием в экспертной организации специалистов в требуемой области и необходимого оборудования, с вопросами для разрешения пожарно-технического эксперта, устанавливаются, входят ли они в его компетенцию и пр.

Важно отметить, что в рассматриваемом случае – установления причинно-следственных связей нарушений требований ПБ с возникновением пожара, выводы СНПТЭ будут основываться на его установленной технической причине. Если причина пожара не определена, эксперт не сможет дать конкретных и обстоятельных выводов в рамках компетенций специализации СПТЭ-8. С учетом изложенного, на стадии предварительного исследования представленных материалов необходимо убедиться, что они содержат заключение эксперта с выводами по очагу и причине произошедшего пожара.

В случае если в материалах дела (проверки) присутствуют две экспертизы с различными выводами по причине пожара, имеется одно заключение с выводом по причине пожара в форме «установить не представляется возможным» или экспертиза по причине пожара не назначалась – необходимо рекомендовать инициатору назначение повторной, дополнительной или первичной судебной экспертизы. Абсолютно не лишним в указанных обстоятельствах будет проконсультировать инициатора назначения по составу предоставляемых эксперту материалов и объектов.

В случае наличия в представленных материалах экспертного исследования с выводами по причине пожара или назначения экспертному органу вопросов, касающихся установления очага и причины пожара, реализуется следующий этап, на котором определяется характер назначаемой экспертизы – комплексная или комиссионная, а также состав комиссии экспертов. Последний формируется с учетом необходимости привлечения к производству экспертизы специалистов с познаниями в области как других родов и видов судебных экспертиз, так и различных специализаций в рамках специальности «судебная пожарно-техническая экспертиза». На стадии формирования комиссии в обязательном порядке необходимо проверить каждого эксперта на соответствие требованиям действующего законодательства в области судебно-экспертной деятельности, в том числе на наличие действующего допуска на самостоятельное производство экспертиз по соответствующей специальности.

На последующих этапах, в случае имеющейся необходимости, проводят дополнительный осмотр места пожара, а также запрашивают у инициатора назначения экспертизы дополнительные материалы и анализируют их.

Если в результате завершения проведенных этапов в силу различных объективных и субъективных обстоятельств установить причину пожара не представляется возможным – аналогичный вывод будет итогом работы эксперта специализации СПТЭ-8.

В ином случае эксперт или комиссия экспертов определяет и анализирует нормативную базу, проводит при необходимости расчеты и моделирование, выявляет причинно-следственные связи, завершая производство экспертизы формулированием выводов и подготовкой заключения эксперта.

Схема предусматривает важный этап – определение «эффективности» нарушенного требования, то есть ответа на вопрос «Могло ли выполнение нарушенного требования предотвратить возникновение, распространение пожара, также причинение вреда жизни и здоровью людей?». Если в конкретном исследуемом случае, с учетом всех обстоятельств происшествия, требование «не эффективно», то его нарушение в прямой причинно-следственной связи с наступившими последствиями не находится [12].

Различного рода отступления от действующих утвержденных экспертных методик, нарушения организационного и процессуального характера в рамках производства СНПТЭ могут привести к негативным последствиям, влекущим к признанию заключения эксперта недопустимым доказательством. В ряде подобных случаев, имевших место в экспертной практике, виновники аварий смогли уйти от ответственности.

Заключение

В результате проведенного изучения методологического аппарата и анализа особенностей производства СНПТЭ на современном этапе авторами:

- предложена схема причинно-следственных связей нарушений требований ПБ с возникновением пожара;
- разработан алгоритм выявления нарушений требований ПБ при производстве СНПТЭ;
- предложен альтернативный вариант схемы выявления нарушений требований ПБ;
- разработан алгоритм производства СНПТЭ, направленной на установление причинно-следственных связей нарушений требований нормативной базы с наступившими последствиями пожара.

На основании полученных результатов предлагается:

- визуальные отображения разработанных схем и алгоритмов использовать в качестве дидактического инструментария в образовательном процессе, а также в практической деятельности при анализе причинно-следственных связей нарушений требований ПБ с возникновением пожаров;
- при разработке инструкций и методических рекомендаций, связанных с производством СНПТЭ, учитывать выработанные решения ряда организационных и процессуальных вопросов.

Список источников

1. Оценка рисков здоровью населения в регионе с развитой нефтяной, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленностью / Н.Р. Рахматуллин [и др.] // Инновации. Наука. Образование. 2021. № 33. С. 1192–1200.
2. О промышленной безопасности опасных производственных объектов: Федер. закон Рос. Федерации от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ (в ред. от 11 июня 2021 г.). Доступ из справ.-правовой системы «Гарант».
3. Идентификация источников нефтяных загрязнений методом инфракрасной спектроскопии / В.В. Семенов [и др.] // Безопасность труда в промышленности. 2022. № 9. С. 14–21.
4. Гайдено А.Г., Шеков А.А. Об ошибках при судебно-экспертном исследовании нарушений требований пожарной безопасности и их причинной связи с возникновением, развитием и последствиями пожара // Судебная экспертиза: прошлое, настоящее и взгляд в будущее: материалы междунар. науч.-практ. конф. СПб.: С.-Петербург. ун-т Мин-ва вн. дел Рос. Федерации, 2020. С. 79–83.
5. Чешко И.Д. Методология судебной пожарно-технической экспертизы (основные принципы) / И.Д. Чешко [и др.]. М.: ВНИИПО МЧС России, 2013. 23 с.
6. Кондратьев С.А. Предмет судебной нормативной пожарно-технической экспертизы // Теория и практика судебной экспертизы в современных условиях: материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. М.: ООО «Перспектив», 2013. С. 158–160.
7. Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности складов нефти и нефтепродуктов: приказ Ростехнадзора от 15 дек. 2020 г. № 529. Доступ из справ.-правовой системы «Гарант».
8. Об утверждении Порядка проведения технического расследования причин аварий, инцидентов и случаев утраты взрывчатых материалов промышленного назначения: приказ Ростехнадзора от 8 дек. 2020 г. № 503. Доступ из справ.-правовой системы «Гарант».
9. Судебная нормативная пожарно-техническая экспертиза пожаров объектов хранения нефтепродуктов: монография / Н.В. Петрова [и др.]. СПб.: С.-Петербург. ун-т ГПС МЧС России, 2018. 466 с.
10. Конституция Рос. Федерации (принята всенародным голосованием 12 дек. 1993 г. с изм., одобренными в ходе общероссийского голосования 1 июля 2020 г.) // Собр. законодательства Рос. Федерации. 2020. № 11. Ст. 1416.
11. О техническом регулировании: Федер. закон Рос. Федерации от 27 дек. 2002 г. 184-ФЗ. Доступ из справ.-правовой системы «Гарант».
12. Феномен экспертного мышления и методика его формирования у обучающихся по специальности «Судебная пожарнотехническая экспертиза» / Н.А. Ходикова [и др.] // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. 2023. № 1. С. 122–131.

References

1. Ocenka riskov zdorov'yu naseleniya v regione s razvitoj neftyanoj, neftekhimicheskoj i neftepererabatyvayushchej promyshlennost'yu / N.R. Rahmatullin [i dr.] // Innovacii. Nauka. Obrazovanie. 2021. № 33. S. 1192–1200.
2. O promyshlennoj bezopasnosti opasnyh proizvodstvennyh ob"ektov: Feder. zakon Ros. Federacii ot 21 iyulya 1997 g. № 116-FZ (v red. ot 11 iyunya 2021 g.). Dostup iz sprav.-pravovoj sistemy «Garant».
3. Identifikaciya istochnikov neftyanyh zagryaznenij metodom infrakrasnoj spektroskopii / V.V. Semenov [i dr.] // Bezopasnost' truda v promyshlennosti. 2022. № 9. S. 14–21.
4. Gajdenko A.G., Shekov A.A. Ob oshibkah pri sudebno-ekspertnom issledovanii narushenij trebovanij pozharnoj bezopasnosti i ih prichinnoj svyazi s vzniknoveniem, razvitiem i posledstviyami pozhara // Sudebnaya ekspertiza: proshloe, nastoyashchee i vzglyad v budushchee:

materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf. SPb.: S.-Peterb. un-t Min-va vn. del Ros. Federacii, 2020. S. 79–83.

5. Cheshko I.D. Metodologiya sudebnoj pozharno-tekhniczeskoj ekspertizy (osnovnye principy) / I.D. Cheshko [i dr.]. M.: VNIPO MCHS Rossii, 2013. 23 s.

6. Kondrat'ev S.A. Predmet sudebnoj normativnoj pozharno-tekhniczeskoj ekspertizy // Teoriya i praktika sudebnoj ekspertizy v sovremennyh usloviyah: materialy IV Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. M.: OOO «Prospekt», 2013. S. 158–160.

7. Ob utverzhdenii Federal'nyh norm i pravil v oblasti promyshlennoj bezopasnosti «Pravila promyshlennoj bezopasnosti skladov nefti i nefteproduktov: prikaz Rostekhnadzora ot 15 dek. 2020 g. № 529. Dostup iz sprav.-pravovoj sistemy «Garant».

8. Ob utverzhdenii Poryadka provedeniya tekhnicheskogo rassledovaniya prichin avarij, incidentov i sluchaev utraty vzryvchatyh materialov promyshlennogo naznacheniya: prikaz Rostekhnadzora ot 8 dek. 2020 g. № 503. Dostup iz sprav.-pravovoj sistemy «Garant».

9. Sudebnaya normativnaya pozharno-tekhniczeskaya ekspertiza pozharov ob"ektov hraneniya nefteproduktov: monografiya / N.V. Petrova [i dr.]. SPb.: S.-Peterb. un-t GPS, 2018. 466 s.

10. Konstituciya Ros. Federacii (prinyata vsenarodnym golosovaniem 12 dek. 1993 g. s izm., odobrennymi v hode obshcherossijskogo golosovaniya 1 iyulya 2020 g.) // Sobr. zakonodatel'stva Ros. Federacii. 2020. № 11. St. 1416.

11. O tekhnicheskome regulirovanii: Feder. zakon Ros. Federacii ot 27 dek. 2002 g. 184-FZ. Dostup iz sprav.-pravovoj sistemy «Garant».

12. Fenomen ekspertnogo myshleniya i metodika ego formirovaniya u obuchayushchihsya po special'nosti «Sudebnaya pozharnotekhnicheskaya ekspertiza» / N.A. Hodikova [i dr.] // Pozhary i chrezvychajnye situacii: predotvrashchenie, likvidaciya. 2023. № 1. S. 122–131.

Информация о статье:

Статья поступила в редакцию: 27.10.2023; одобрена после рецензирования: 22.03.2024;
принята к публикации: 25.03.2024

Information about the article:

The article was submitted to the editorial office: 27.10.2023; approved after review: 22.03.2024;
accepted for publication: 25.03.2024

Сведения об авторах:

Ивахнюк Сергей Григорьевич, заместитель начальника научно-исследовательского института Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (196105, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149), кандидат технических наук, e-mail: sgi78@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4651-8211>, SPIN-код: 2144-4276

Петрова Наталья Вячеславовна, ведущий научный сотрудник Исследовательского центра экспертизы пожаров Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России (196105, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 149), кандидат технических наук, e-mail: n-youn@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2478-6736>

Плешаков Виталий Владимирович, заместитель начальника кафедры надзорной деятельности Академии ГПС МЧС России (129366, Москва, ул. Бориса Галужкина, д. 4), кандидат технических наук, доцент, e-mail: V.Pleshakov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2698-1815>, SPIN-код: 9461-4419

Information about the authors:

Ivakhnyuk Sergey G., deputy head of the Research institute of Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia (196105, Saint-Petersburg, Moskovsky ave., 149), candidate of technical sciences, e-mail: sgi78@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4651-8211>, SPIN: 2144-4276

Petrova Natalia V., leading researcher at the Research center for fire expertise of Saint-Petersburg university of State fire service of EMERCOM of Russia (196105, Saint-Petersburg, Moskovsky ave., 149), candidate of technical sciences, e-mail: n-youn@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-2478-6736>

Pleshakov Vitaly V., deputy head of the department of supervision of Academy of State fire service of EMERCOM of Russia (129366, Moscow, Borisa Galushkina st., 4), candidate of technical sciences, associate professor, e-mail: V.Pleshakov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2698-1815>, SPIN: 9461-4419