

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
РОССИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ
ПРИ МИНИСТЕРСТВЕ ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ

№ 4 (20) 2010

“ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ”

№ 4 (20) 2010

Учредитель издания:

государственное учреждение Российский федеральный центр
судебной экспертизы при Министерстве юстиции Российской Федерации
Адрес: 109028, Москва, Хохловский пер., 13, стр. 2

Редакционный совет

Главный редактор: С.А. Смирнова, д.ю.н.
Ответственный редактор: А.И. Усов, д.ю.н.
Заместитель главного редактора: В.Н. Цветкова, к.ю.н.
Секретарь: Н.М. Крайнюкова
Художественный редактор: Д.И. Ларичев
Верстка: А.А. Беляев

Редакционная коллегия

Агаева Л.Н., зав. отделом судебно-экономических экспертиз
Бутырин А.Ю., зав. лаб. судебной строительно-технической экспертизы, д.ю.н.
Воронков Ю.М., зав. лаб. криминалистической экспертизы материалов, веществ и изделий, к.х.н.
Градусова О.Б., зав. лаб. судебно-почвоведческих и биологических экспертиз
Григорян В.Г., зав. лаб. судебной автотехнической экспертизы, к.т.н.
Замиховский М.И., зав. филиалом РФЦСЭ по Московской области, к.ю.н.
Карпухина Е.С., гл. эксперт лаб. судебной компьютерно-технической экспертизы
Микляева О.В., Ученый секретарь, к.ю.н.
Омельянюк Г.Г., зав. лаб. судебно-экологической экспертизы, д.ю.н.
Сидельникова Л.В., вед. эксперт лаб. судебно-почерковедческой экспертизы
Плахов С.И., зав. отд. экспертных исследований пожаров и взрывов, к.т.н.
Волкова Т.М., зав. лаб. судебно-трасологических экспертиз
Секераж Т.Н., зав. лаб. судебной психологической экспертизы, к.ю.н.
Сонис М.А., зав. лаб. судебно-баллистических экспертиз, к.т.н.
Таубкин И.С., главный эксперт ОНМОПЭ, к.т.н.
Селиванов А.А., зав. отд. судебно-товароведческой экспертизы, к.э.н.
Федянина Н.В., зав. лаб. криминалистической экспертизы волокнистых материалов
Черткова Т.Б., зав. лаб. судебно-технической экспертизы документов, к.ю.н.

ISSN 1819-2785

ISBN 978-5-91133-079-8

© Государственное учреждение Российский федеральный центр судебной экспертизы при Министерстве юстиции Российской Федерации, 2010

Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ПИ N ФС77-22228 от 28 октября 2005 года, выдано Федеральной
службой по надзору за соблюдением законодательства в
сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия

Адрес редакции: Москва, Хохловский пер., 13, стр. 2,
РФЦСЭ при Минюсте России, редакция журнала
„Теория и практика судебной экспертизы“
e-mail: journal@sudexpert.ru

**Перепечатка или иное воспроизведение материалов
допускается только с согласия редакции**

СОДЕРЖАНИЕ НОМЕРА

Колонка редакции	8	В помощь следователю, судье, адвокату	113
Интервью с главным редактором журнала С.А. Смирновой	10	Плахов С.И. Современные возможности судебной пожарно- технической экспертизы	114
Теоретические вопросы судебной экспертизы	13	Плахов С.И. Современные возможности судебной взрывотехнологической экспертизы	121
Колдин В.Я. Учение об информационных полях в методологии экспертно-криминалистического анализа.....	14	Таубкин И.С., Саклантй А.Р., Самойленко Н.Г., Соловьев В.С. Предотвращение взрывов установок для получения аммиачной селитры и удобрений на её основе (профилактическое уведомление)	128
Корухов Ю.Г., Холина Е.А. Значение трудов Р.С. Белкина в создании криминалистической теории причинности	24	Экспертная практика	143
Нормативная правовая база	31	Таубкин И.С., Прохоров Д.В. Анализ возможных причин разрушений баллонов для сжиженных углеводородных газов (СУГ) ...	144
Приказы и программы	32	Будников В.Н. Идентификация пороха по качественному и количественному содержанию стабилизатора химической стойкости и его производных (из опыта экспертной практики).....	166
Работа ФМКМС по судебной экспертизе и экспертным исследованиям	81	Саклантй А.Р., Таубкин И.С. Экспертный анализ причастности к пожару бытового холодильника.....	170
Микляева О.В. 24-е заседание ФМКМС по судебной экспертизе и экспертным исследованиям	82	Будников В.Н., Давыдов М.В., Спиридонов В.А., Будникова И.К. Определение неорганических анионов применительно к исследованию смесевых взрывчатых веществ, пиротехнических составов, продуктов их взрыва и сгорания методом капиллярного электрофореза	208
Стандартизация и сертификация в судебной экспертизе	85	Дзюба Г.Г. Месторасположение заводского номера на охотничьих карабинах КО-44	215
Евтушенко А.Н., Плахов С.И. О порядке применения при выполнении пожарно- технических экспертиз нормативных документов в области противопожарного нормирования по строительству и эксплуатации объектов, возведенных в различные годы	86	Зинин А.М. Произведения изобразительного искусства как объекты судебно - портретной экспертизы	221
Таубкин И.С. О недостатках нормативно-правовых актов, регламентирующих «техническое расследование» техногенных аварий	95		

Методики, методические рекомендации, информационные письма 225

Саклантй А.Р., Саклантй И.С.
Обобщение экспертной практики по уголовным делам, возбужденным в связи с поджогами людей с применением интенсификаторов горения 226

Лихачев А.С.
Обобщение экспертной практики производства судебно-баллистических экспертиз в СЭУ системы Минюста России по исследованию газового (в том числе с возможностью стрельбы патронами с резиновой пулей), и бесствольного оружия..... 260

Таубкин И.С., Саклантй А.Р., Сухов А.В., Рудакова Т.А.
Пожарная опасность пивоваренного ячменя и ячменного солода в напольных зернохранилищах..... 267

Каревская И.Н., Лысенко Н.В.
Решение вопросов, связанных с определением балансовой стоимости объекта основных средств с учетом проведения переоценки..... 275

Саклантй А.Р.
Методика экспериментального определения скорости испарения органических жидкостей. 281

Плахов С.И.
Об особенностях осмотров мест происшествий и фиксации следов по случаям пожаров автомобилей, в которых имеется подозрение на умышленную организацию пожара..... 284

Косенков А.Б.
Исследование картечи, выстреленной из оружия .410 (36) калибра..... 293

Шипшин С.С., Секераж Т.Н.
Методические рекомендации по производству судебной психологической экспертизы по делам о признании недействительными сделок с «пороками воли» 295

Шипшин С.С., Бордников Д.В., Калинина А.Н.
Методические рекомендации по производству судебно-психологической экспертизы по делам о компенсации морального вреда..... 309

Шипшин С.С., Секераж Т.Н., Гагина О.В., Шипшина О.С.
Методические рекомендации по производству судебно-психологической экспертизы в отношении несовершеннолетних обвиняемых 321

Методы и средства СЭ..... 327

Саклантй А.Р.
Методика измерения температуры горения веществ и материалов (экспресс-метод) 328

Персоналии и исторические очерки 331

Федянина Н.В...... 332

Поздравления юбиляров 334

Судебно-экспертные учреждения стран СНГ и ЕврАзЭС 335

Усов А.И.
О 15-м заседании Совета Министров юстиции государств-членов Евразийского экономического сообщества..... 336

Новости ENFSI 341

Черткова Т.Б., Торопова М.В.
6-ая Международная конференция Европейской Рабочей группы по экспертизе документов (EDEWG/ENFSI) (Хорватия, 21 - 24 сентября 2010 г.)..... 342

Судебная экспертиза за рубежом.... 345

Гиверц П.В., Хохерман Г., Микляева О.В., Сонис М.А., Усов А.И.
Аккредитация криминалистических лабораторий на соответствие ISO 17025 (на примере баллистической лаборатории криминалистического управления полиции Израиля) 346

Фетисенкова Н.В.
Новые зарубежные книги по судебной экспертизе 351

Конференции, семинары, круглые столы по судебной экспертизе 357

Сонис М.А.
О проведении в РФЦСЭ Всероссийской школы «Исследование огнестрельных повреждений на преградах с помощью диффузно-контактного метода»..... 358

Селиванов А.А.
Отчет по итогам Всероссийского научно-практического семинара «Решение вопросов, связанных с определением стоимости товаров, относящихся к различным товарным группам, при производстве судебно-товароведческой экспертизы», проведенного на базе РФЦСЭ при Минюсте России в период с 06 сентября по 10 сентября 2010 года 361

Диссертации по проблемам судебной экспертизы..... 367

Микляева О.В.
Диссертации по проблемам судебной экспертизы 368

Новые книги по судебной экспертизе 387

Крайнюкова Н.М.
Новые отечественные книги по судебной экспертизе и криминалистике 388

Горбачев И.В.
Отзыв на монографию Кокина А.В. «Теория и методические основы исследования нарезного огнестрельного оружия по следам на пулях» ... 390

Астапов А.Н.
Рецензия на справочно-методическое пособие «Современное короткокалибровое холодное оружие и конструктивно сходные с ним изделия» 395

Памяти ведущих ученых..... 399

Кучеренко Г.П...... 400

Контактная информация об авторах 402

Перечень документов для публикации и требования к ним 404

Колонка редакции



Смирнова Светлана Аркадьевна
директор РФЦСЭ при Минюсте России,
доктор юридических наук, профессор

Уважаемые читатели!

В этом, завершающем 2010 год, номере журнала продолжается публикация научных исследований и результатов практических работ, посвященных насущным задачам судебной экспертизы в Российской Федерации, странах СНГ и дальнего зарубежья в целях изучения актуальных вопросов и состояния судебно-экспертной деятельности, в том числе в странах с различными правовыми системами.

Развитие принципов состязательности и равноправия сторон вызывает повышенный интерес к процессу стандартизации судебной экспертизы на основе соответствующих международных стандартов, активно используемых в ENFSI (Европейская сеть судебно-экспертных учреждений), членом которой является РФЦСЭ.

Предлагаемый номер журнала в своей основе посвящен вопросам пожарно-технической, взрыво-технологической и взрывотехнической экспертиз, относящихся к классу инженерно-технических экспертиз. Практически все дела, как уголовные, так и административные, в той или иной степени требуют использования специальных знаний. Как, наверное, никакие другие виды судебной экспертизы судебные пожарно-техническая, взрывотехнологическая и взрывотехническая экспертизы наглядно отражают свойственные современным экспертным специальностям процессы интеграции и дифференциации специальных знаний, особенно при решении ситуационных задач. Это можно заметить в разделах журнала, содержащих научно-методические материалы по организации и производству указанных видов экспертиз.

Традиционно в журнале данные направления рассматриваются через призму нормативно-правовой базы, а также научно-методических положений и экспертной практики, сложив-

шейся к данному моменту времени в судебно-экспертных учреждениях Минюста России.

В 2010 году на страницах журнала большое внимание уделялось освещению работы судебных учреждений за рубежом, взаимодействию учреждений в области судебной экспертизы как на межведомственном уровне в нашей стране, так и на международном уровне; публиковались отчеты о конференциях в нашей стране и за рубежом, работы специалистов негосударственных учреждений, участвующих в судебно-экспертной деятельности.

Редакция журнала выражает признательность всем авторам публикаций и нашим читателям; от души поздравляет всех с Новым 2011 Годом, желает здоровья, счастья, творческих успехов и дальнейшего сотрудничества в наступившем году.

Главный редактор
научно-практического журнала
«Теория и практика судебной экспертизы»
С.А. Смирнова



ИНТЕРВЬЮ С ГЛАВНЫМ РЕДАКТОРОМ ЖУРНАЛА С.А. СМIRНОВОЙ

Уважаемая Светлана Аркадьевна! Прошло уже несколько месяцев со дня начала Вашей работы на посту директора Российского федерального центра судебной экспертизы Министерства юстиции Российской Федерации. Расскажите, каковы были Ваши первые впечатления.

Первое впечатление могу охарактеризовать так - лучше, чем могло быть, но хуже, чем хотелось.

Лучше оказалась моральная обстановка и коллектив. Коллектив профессионалов, людей талантливых и равнодушных, людей желающих перемен к лучшему.

Значительно хуже, чем представлялось, оказалась ситуация в материально-техническом обеспечении Центра. Я пришла в ужас, когда осмотрела помещения, особенно на Пречистенской набережной. Как можно работать в таких условиях? Почему ремонт не был произведен еще несколько лет назад? Ведь существует же реальная опасность для жизни и здоровья сотрудников. Я считаю, что, прежде чем спрашивать с человека результаты его работы, необходимо создать ему нормальные условия для работы; эксперт должен думать о работе, а не о том, что под ним кресло разваливается, а над головой навис кусок штукатурки.

Я была неприятно удивлена отсутствием в Центре локальной сети, далеко не на полную мощность используется Интернет, очень мало программ, обеспечивающих поиск и регистрацию информации. Мы живем в 21 веке и относиться к компьютеру как к пишущей машинке уже недопустимо. При этом необходимо заметить, что Центру грех жаловаться на отсутствие средств – деньги выделялись, но расходовались нерационально, не по-государственному.

А какие задачи Вы посчитали бы для себя первоочередными?

Перед Центром, да и перед всей системой экспертных учреждений, стоит слишком много задач, но я хочу выделить две важнейшие для нас.

К первой отношу налаживание морального климата во всем экспертном сообществе. Нас, в сущности, так мало, всего-то 2350 человек на всю нашу огромную страну, а задач, стоящих перед РФЦСЭ и всей системой экспертных учреждений Минюста России, задач важных, не побоюсь сказать государственных, слишком много и решить их возможно только единым сплоченным коллективом. Надо как можно больше общаться. Каждый из нас слишком долго варился в «собственной кастрюльке», связи разрушены, нет обмена мнениями. Пока нет единства, с нами и делают что хотят, причем на любом уровне. Здесь можно припомнить и неуважение к экспертам со стороны ряда правоприменителей, и пресловутые законы о сроках производства экспертиз, и запрете на предоплату. Ситуацию необходимо менять в корне. И сделать это можно только единым коллективом, забыв распри и усмирив собственные амбиции. Очень важным в этом плане, я считаю, и изменение отношения Федерального Центра к регионам - необходимо внимательней относиться к мнению других лабораторий, ибо зачастую многие вещи они видят и чувствуют острее.

Налаживание связей и обмен информацией придаст ускорение всей научной работе, ибо ни для кого не секрет, что разработка новых методов и методик экспертных исследований у нас практически пробуксовывает. Необходимо получать и апробировать новые методики у наших зарубежных коллег. Хватит плестись в хвосте цивилизации, живя лишь на старом багаже и копируя наработки других ведомств. Это, прежде всего, касается лингвистов, специалистов по компьютерно-технической, видеофонографической экспертизе и в какой-то степени специалистов по КЭМВИ.

Второй приоритетнейшей задачей считаю получение нового здания для размещения подразделений Центра, отвечающего современным требованиям. Это позволило бы сразу решить массу проблем: и территориальную разобщенность, и налаживание локальной сети, и организацию нормальных условий труда. Нужно сказать, мне непонятна и неприятна позиция некоторых сотрудников, уже сейчас высказывающих претензии к предстоящему переезду. Вне всякого сомнения, новое здание Центра будет находиться в месте с хорошим транспортным сообщением, рядом с метро, но не обязательно в пределах Садового кольца. В первую очередь здание должно отвечать целям и задачам Центра.

Есть и другие задачи, которые будем решать. Решать постепенно, вдумчиво, учитывая мнения коллег. Возможно именно такие большие, значимые цели и заставили меня на столь резкую смену обстановки. И потому я обращаюсь ко всем своим новым коллегам: давайте жить дружно, помогая друг другу, только вместе мы сможем добиться результата.

Очень хотелось бы вернуть Центру былую славу и статус ведущего учреждения России в области судебной экспертизы, достойного своих великих основоположников.

Предстоит много работы, работы трудной, кропотливой. Во главу угла нашей деятельности должен быть поставлен Результат, а не Процесс его достижения. Впереди реформа всей бюджетной деятельности, которая напрямую касается и нас. А это значит, что снова необходимо будет перестраивать стратегию и тактику нашей деятельности, менять устоявшиеся методы управления и организации. Но я хочу верить, что будущее у Российского Федерального центра, да и у всей системы экспертных учреждений, ВЕЛИКОЕ, соответствующее творческому и научному потенциалу наших сотрудников и коллег.

Расскажите, как Вы освоились на новом месте, и получили ли подтверждение Ваши первые впечатления от Центра по истечении нескольких месяцев Вашей работы в РФЦСЭ?

Действительно месяцы пролетели как один день, наверное, потому что они были предельно насыщены встречами, событиями, всем тем, что и называется РАБОТОЙ.

Считаю, что за прошедшее с моего назначения время удалось сделать немало, но это

только первые шаги на большом, трудном пути возрождения судебно-экспертной системы в целом и Российского федерального Центра в частности.

Особенно приятно то, что мое первое впечатление от коллектива Центра оказалось справедливым. Это действительно люди неравнодушные, люди, для которых судебная экспертиза это частица души. Позвольте мне такое художественное сравнение: наш коллектив похож на весенний сад, просыпающийся от зимнего анабиоза. Вот уже появились первые зеленые травинки, набухли первые почки, а все лишнее, наносное уйдет с прошлогодним снегом.

Безусловно, первые месяцы работы дались нелегко. Новое место, незнакомый город, новый коллектив. Хочу выразить огромную благодарность людям, которые поддержали меня в этот непростой момент, стали настоящей опорой на столь неожиданном повороте судьбы.

Все вышесказанное и явилось предпосылкой к тем событиям и изменениям в нашей жизни, которые произошли за эти месяцы. Так, существенные подвижки произошли в проблеме предоставления для нашего Центра нового помещения. Появились конкретные варианты, и я надеюсь, что уже в следующем году вопрос будет решен. Я уже говорила, что организация нормальных условий труда, оснащение Центра современным оборудованием, средствами коммуникации является приоритетной задачей. Надеюсь, что наш переезд явится примером и первым шагом и в процессе вывода на новый современный уровень других учреждений нашей системы. Приходится читать в интернете сообщения с изрядной долей обиды о том, в каких условиях работают наши коллеги в других странах, например в Прибалтике, Казахстане, Монголии. Состояние наших учреждений в большинстве своем действительно удручающее, ситуацию надо менять. Менять кардинально. И как я уже сказала, надеюсь, что переезд Федерального Центра станет первым звеном, первой ласточкой на пути возрождения СЭУ.

Другим наиважнейшим событием стало, на мой взгляд, издание Распоряжения Минюста о добровольной сертификации негосударственных экспертов. За последние годы, годы, когда система государственной судебной экспертизы пребывала в стагнации, развелось столько «экспертов», создающих свои «перлы на коленке», что, только разгребая их творчество и проводя повторные исследования, мы будем обеспечены работой на несколько лет. А ведь это впрямую отражается на сроках и качестве отправления правосудия. В то же время нельзя не признать, что среди негосударственных экспертов есть значительное число первоклассных специалистов, прошедших школу СЭУ Минюста, МВД, других ведомств. Надеюсь, что запуск системы добровольной сертификации будет способствовать тому, что уровень экспертных заключений повысится. Повышение уровня негосударственных экспертов будет способствовать и развитию государственной судебной экспертизы. Поясню свою мысль. Коммерческие организации, по определению более мобильны, поэтому новые идеи, новые методики и виды экспертиз могут рождаться у негосударственных экспертов. В то же время государственные учреждения могут обеспечивать фундаментальность исследований, апробацию и широкое внедрение. Таким образом, взаимодействие двух ветвей экспертного братства будет способствовать развитию всей экспертной науки.

Ну и наконец, нельзя не упомянуть и конференцию ENFSI, которая, впервые, была проведена в России, на базе Центра. Это был колоссальный опыт, который неоднократно еще будет востребован. Опыт и в самой организации подобного мероприятия, и в тех идеях, наработках, которыми обменивались участники конференции. А ведь сейчас рассматривается вопрос о создании аналогичного сообщества на постсоветском пространстве, в рамках ЕврАзЭС. Я говорила это ранее и повторяю сегодня - экспертам необходимо общаться, обмениваться мнениями, спорить. Поэтому будем проводить конференции и семинары, направлять экспертов на стажировки в другие регионы, налаживать электронный документооборот. Только единой КОМАНДОЙ, единым КОЛЛЕКТИВОМ мы сможем возродить ГОСУДАРСТВЕННУЮ СУДЕБНУЮ ЭКСПЕРТИЗУ.

Пользуясь случаем, хочу поздравить всех своих коллег: из Москвы и Петербурга, из всех, даже самых маленьких лабораторий и отделов, с наступающим НОВЫМ ГОДОМ! И пожелать здоровья Вам и Вашим близким, удачи и еще немножко терпения!

Редакционный совет журнала.

Теоретические вопросы судебной экспертизы



Колдин Валентин Яковлевич

Профессор кафедры криминалистики юридического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, доктор юридических наук, заслуженный деятель науки РФ

УЧЕНИЕ ОБ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОЛЯХ В МЕТОДОЛОГИИ ЭКСПЕРТНО-КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Учение об информационных полях рассматривается как методологическая основа криминалистического анализа. Криминалистический анализ определяется как криминалистическое исследование, направленное на обнаружение источников и декодирование релевантной информации, обеспечивающей решение криминалистических, процессуальных и материально-правовых задач.

Koldin V. Ya.

TEACHING INFORMATIVE FIELDS IN THE METHODOLOGY OF CRIMINAL ANALYSIS

Learning informative fields as methodology foundation criminal analysis. Criminal analysis – criminal investigation source of information maintenance decision of criminal and legal problem.

Ключевые слова: Криминалистический анализ, информационный канал, носитель, источник, информационное поле, информационный уровень доказывания, логический уровень доказывания, верификация

Keywords: Criminal analysis, informative channel, bearer, source, informative field, informative level of prove, logical level of prove, verification

1. Учение об информационных полях в системе экспертно-криминалистических знаний

В настоящее время преждевременно говорить о сформировавшейся системе знаний на уровне криминалистического учения с четко обозначенной методологической функцией. Вместе с тем, как нам представляется, в криминалистике уже имеются не только пред-

посылки, но и четко обозначенные тенденции и потребности создания такого учения.

Развитие криминалистики, как и любой другой науки, происходит по законам генерализации и дифференциации знаний. Наиболее интенсивно эти процессы в отечественной криминалистике происходили во второй половине 20 века, когда была сформирована ее общая теория и методология, а также выделены базовые отрасли криминалистиче-

ского анализа: трасология, материаловедение и анализ функционально-динамических комплексов.

На базе такой специализации криминалистического знания осуществлялась оптимизация функций, структуры и технологической базы действующей в настоящее время системы отечественных учреждений судебной экспертизы.

Анализ главных тенденций развития научного криминалистического знания и криминалистической практики со всей очевидностью свидетельствуют о том, что в основе дифференциации и специализации криминалистических знаний лежит выделение, структуризация и анализ информационных полей в объектах криминалистического исследования.

Этапной в этом отношении следует считать монографию Б.И.Шевченко¹, выделившего в качестве самостоятельного объекта исследования внешнее строение объектов и показавшего, что такое выделение позволяет сформировать специальные методики обнаружения, фиксации и сравнительного исследования вещественных доказательств.

Та же тенденция проявилась в цикле работ ряда отечественных криминалистов², посвященных исследованиям материалов, веществ и изделий. В этой области возможности криминалистического анализа информационных полей выявились наиболее ярко, поскольку потенциал современных инструментально-аналитических средств позволяет выявлять и анализировать недоступные визуальному анализу внутреннюю структуру, молекулярный, атомарный и изотопный состав, каждый из которых представляет мощное информационное поле, несущее доказательственную информацию.

Исследование функционально-динамических свойств личности, проявляющихся в письме, походке, устной речи, бытовых и профессиональных навыках привлекали внимание криминалистов всех времен и народов. Однако на научную основу эти исследования были поставлены только после того, как они были выделены в самостоятельные информа-

ционные поля: письменная речь, устная речь, профессиональный навык, преступный навык и т.д.

Выделение самостоятельных информационных полей ФДК, сделало возможным как общетеоретические исследования в этой области, так и создание специализированных методик и технологий в исследовании почерка, речевых технологий, полиграфии, рефлексивного управления и др.³

Рассмотренные тенденции развития криминалистического знания и экспертной практики, которые представляют их объективные закономерности, дают основания для утверждения о том, что выделение и анализ информационных полей следует рассматривать как общую методологическую основу криминалистического анализа.

Формирование таких оснований приобретает особую актуальность в связи с новыми задачами науки криминалистики по формированию информационных технологий решения криминалистических задач.

2. Структура информационного канала

Общая структура информационного канала в терминах теории передачи информации может быть представлена в следующем виде.

Исследуемое событие, рассматриваемое как ансамбль сообщений, отображается в окружающей среде в форме разного рода отображений (следов). При этом процесс отображения представляет процесс передачи сообщений в форме кода, определяемого механизмом слепообразования, а след представляет фиксированное в окружающей среде сообщение. В процессе фиксации результатов первоначальных исследований (оперативно-следственных, судебных и иных) действий формируются промежуточные накопители информации в виде слепков, кино-фото - видео-аудиозаписей и протоколов. Последние представляют преобразования исходного сообщения в удобной для хранения форме искусственного (протоколы) или естественного кода (фототехническая и другая подобная форма). Исследование источника представляет декодирование исходного сообщения, содержащегося в следе, по

¹ Б.И.Шевченко. Научные основы современной трасологии. М.1946

² См.В.С.Митричев. Криминалистическая экспертиза материалов, веществ и изделий. Саратов, 1960.

³ См.Г.А.Самойлов. Основы криминалистического учения о навыках. М., 1968.

правилам использованного кода (механизм слепообразования). В результате субъект доказывания (адресат сообщения) получает фактические данные об исследуемом событии: объектах, механизме, условиях слепообразования. Указанные фактические данные при условии их получения в режиме процессуального доказывания, являются доказательствами и могут быть использованы для установления доказательственных фактов.

Анализ и систематизация доказательственных фактов, осуществляемый за рамками исследования информационного канала на логическом уровне доказывания обеспечивает формирование доказательственных систем, адекватно отражающих исследуемое событие.

Поскольку исследуемое событие всегда представляет сложную систему, ее анализ требует выделения элементарных информационных каналов на разных уровнях взаимодействия материальных тел: одностороннее отражение, взаимодействие, механизм расследуемого события. Анализ одностороннего отражения представляет базовый уровень анализа механизма события.

Высшим уровнем исследования механизма события является исследование систем многостороннего взаимодействия с учетом роли каждого взаимодействующего объекта в структуре указанного события: субъект, орудие, предмет, обстановка. Например, система: водитель - автомобиль - потерпевший - дорога.

3. Общий алгоритм криминалистического анализа⁴

1. Любой криминалистический анализ в любой ситуации начинается с ориентирующего исследования, направленного на получение исходных фактических данных и определения задачи исследования. Такое исследование осуществляется в форме оперативно розыскного или судебно-следственного действия и представляет собирание и предварительный анализ всех доступных на этой стадии источников информации. Задача такого исследования состоит в формировании общих и частных версий расследуемого события, на

основе которых прогнозируются потенциальные носители криминалистической информации. Исследование осуществляется в рамках установленных законом процессуальных процедур и тактических правил соответствующих действий на основе непосредственного восприятия источников получаемых сведений их логической обработки.

2. Собственно информационный анализ начинается с обнаружения носителя, как потенциального источника криминалистической информации.

Выделение данной задачи, как самостоятельного шага алгоритма, обусловлено функцией носителя в информационном процессе. Поиск криминалистической информации, идущий от системы версий начинается именно с выделения конкретного материального носителя вызванных событием следов. Самостоятельность данного шага подчеркивается процессуальным требованием индивидуализации носителя. Данное требование представляет процессуальную гарантию подлинности включаемой в процесс доказательственной информации и условием ее допустимости. На технологическом уровне задача индивидуализации обеспечивается системами технико-криминалистических методов осмотра и фиксации вещественных доказательств разработанными применительно к объектам родо-видового и индивидуально определенного типа.

3. Выделение источника криминалистической информации.

Задача выделения источника сводится к выделению в системе свойств носителя, свойств отображенного в нем объекта и процесса. В случаях элементарных отражений, связанных с образованием видимых следов (человека, транспорта, орудий и т.п.) эта задача решается уже в стадии первоначального осмотра. В сложных системах взаимодействия и при образовании невидимых следов необходимы специальные методы и технологии. К их числу относится моделирование механизма слепообразования, сопряженное в применении средств инструментальной детекции. Так, для обнаружения невидимых следов рук на потенциальном носителе вначале моделируется время, субстрат и механизм их образования (захват, касание опорное движение и т.п.) и только с учетом этого выбирается метод их обнаружения, фиксации

⁴ См. В.Ф. Орлова. Теория судебно-почерковедческой идентификации. М., 1973.

и изъятии фотографирование, облучение, порошки, жидкости, окулирование и др.)

Для отделения следов столкновения от других следов в многочисленных аварийных повреждениях транспортного средства осуществляется этапный анализ механизма ДТП, позволяющий отделить следы столкновения от других повреждений.

4. Выделение информационных полей (первый уровень).

В традиционной криминалистике понятие «след» рассматривается как целостный объект-вещественное доказательство, подлежащее исследованию и оценке в качестве суммарного источника сведений об объекте или процессе (следы рук, транспорта, пожара и т.п.). Информационный криминалистический анализ рассматривает источник как сложную информационную систему, включающую множество подсистем иерархической природы и требующую системного анализа.

На первом уровне анализа в любом источнике должны быть выделены три базовых информационных поля:

А. Идентификационное (об отображенном объекте);

Б. Слепообразования (о механизме отображения, процесса, восприятия и пр.);

В. Ситуационное (о механизме уголовно-релевантного события: кража, убийство и др.).

Методологический характер данного требования указывает на существенные недостатки практического расследования, связанные с неполнотой расследования и недостаточной профессиональной квалификацией сотрудников, осуществляющих первоначальный анализ «сцены события». Зачастую принимается во внимание какое-либо одно из этих полей, в то время как другие либо не замечаются, либо игнорируются. В дальнейшем это приводит к существенным пробелам в расследовании и невозможности потерям информации.

Выделение информационных полей (второй уровень).

Каждое из выделенных на первом этапе анализа информационных полей подвергается анализу в соответствии со структурой анализируемого поля или уже существующими классификациями, созданными на основе данной структуры.

Так идентификационное информацион-

ное поле субклассифицируется на:

а. Морфологическое (трасология, внешнее строение тела и т.п.);

б. Функционально-динамическое (ФДК): почерк, письменная речь, походка и др.;

в. Субстанциональное.

6. Выделение информационных полей (третий и последующие уровни).

Каждое из выделенных на втором уровне информационных полей может в соответствии со структурой этого поля быть подвергнуто дальнейшему анализу.

Так в субстанциональном поле выделяются качественные и количественные свойства и производится соответственно качественный и количественный анализ.

В соответствии с возможностями современной аналитической базы субстанциональная структура может анализироваться на разных уровнях организации материи: общий структурный анализ, молекулярный, атомарный изотопный и др., каждый из которых представляет самостоятельный информационный «срез» объекта, поставляющий новую информацию.

Таким образом, выделение дополнительных информационных полей, представляющее ядро криминалистического анализа, дает теоретическую возможность неограниченного расширения информации, используемой для решения криминалистических задач.

Методологическую значимость этого положения для теории и практики криминалистики, имея в виду, что дефицит информации представляет ее главную проблему «головную боль», трудно переоценить.

В то же время легко оценить отрицательные последствия, которые влечет игнорирование, недооценка и ли ошибочное использование технологий информационного криминалистического анализа.

Центральной задачей криминалистического анализа является декодирование, «прочтение» содержащейся в источнике информации.

Физическая структура информационного поля представлена в структуре сигнала-физического процесса, несущего информацию. Процессы обнаружения, фиксации, индивидуализации источников направлены, в первую очередь, на выявление, закрепление и передачу сигналов информации. Однако свою

Общий алгоритм криминалистического анализа		
Познавательный уровень	Информационный уровень	Технологический уровень
Ориентирующее исследование	Анализ исходной ситуации	Ориентирующее исследование
	Формирование типовой версии	Моделирование
	Формирование частных версий	Моделирование
Информационный анализ	Обнаружение носителя	Осмотр. Индивидуализация
	Выделение источника	Анализ механизма следообразования. Инструментальная детекция.
	Выделение информационного поля	Анализ механизма следообразования. Анализ структуры объекта.
	Анализ информационных полей	Анализ механизма следообразования. Анализ структуры объекта. Накопление информации.
Логический анализ	Установление доказательственного факта	Формирование частной системы доказательств
	Установление главного факта	Формирование общей системы доказательств
	Правовое решение	Верификация

роль в процессе доказывания информация обнаруживает, в первую очередь, в качестве сведений, фактических данных, образующих ее содержательную сторону. Переход от формы к содержанию, представляющий важнейшую информационную и гносеологическую проблему доказательственного процесса, как это ни парадоксально, до настоящего времени не получил в теории доказательств и криминалистике достаточной разработки. «Прочтение», «декодирование», «дешифровка» - термины, которыми обозначена данная проблема скорее обозначают, но не раскрывают методологии и технологии этого процесса. Приемы «прочтения» следов, используемые в традиционной криминалистике, базируются, скорее на интуитивных представлениях следователей о механизмах передачи информации, чем на научно выработанных технологи-

ях ее декодирования.

Обобщая, отдельные, имеющиеся в литературе разработки по данной проблеме⁵, можно выделить два направления: А) исследование механизма следообразования и преобразования сигналов информации и Б) исследование связи механизма следообразования с расследуемым событием.

В общем виде значимость для дела тех или иных физических процессов может быть правильно интерпретирована только в структуре уголовно значимой причинной связи, исследование которой и представляет главную

⁵ А.В.Колдин О.А.Крестовников. Источники криминалистической информации. Помимо общей методологии в работе рассматриваются технологические схемы декодирования информации в источниках.

проблему расследования и доказывания. Относимость, а следовательно, и значимость того или иного факта, той или иной связи может быть понята и раскрыта только в контексте его причинной связи с событием. В силу этого только анализ связи механизма следообразования с механизмом расследуемого события может раскрыть содержание и значение для дела того или иного факта, процесса, отношения.

Анализ структурных связей события в доказывании осуществляется посредством формирования частных и общих систем доказательств и перехода процесса доказывания на логический уровень.

7. Логический уровень анализа

Методологическое отличие данного уровня от уровня информационного доказывания состоит в переходе от непосредственного к опосредствованному анализу, при котором исследователь абстрагирует содержание информации от источника, физического процесса, носителя и приемов, посредством которых она была получена. Мысль исследователя при этом отвлекается от носителя и источника и сосредоточивается на внутренних, содержательных связях события, их относимости к руслу причинности и виновности. Без такого логического скачка нельзя перейти на содержательный уровень и разрешить главные задачи расследования и доказывания.

Логический уровень имеет три ступени.

А. Установление доказательственных фактов посредством формирования частных подсистем доказательств.

Б. Установление главного факта, составляющего предмет доказывания по делу посредством формирования общей системы доказательств.

Г.Принятие правового решения посредством верификации (сведения формулы обвинения к фактической матрице события).

Каждая из этих ступеней представляет самостоятельную научную проблему, требующую теоретической и технологической разработки и уже имеющих обширную литературу⁶.

4. Понятие информационного поля

Базовым понятием криминалистического учения об информационных полях является само понятие информационного поля, не получившее, несмотря на свое широкое распространение в литературе, самостоятельного определения⁷. Между тем, использование этого термина в качестве главного инструмента криминалистического анализа требует не только его содержательной интерпретации, но и раскрытия его методологической функции в структуре криминалистического исследования и доказывания.

Поскольку информационное поле является основным инструментом криминалистического анализа раскрытие этого понятия возможно только в общей системе понятий и инструментов криминалистического анализа.

Имея в виду, что понятие информационного поля находится на стыке наук криминалистики, информационного анализа и теории судебных доказательств, в определении должны найти отражения взаимосвязи этих отраслей научного знания.

С учетом указанных требований представляется возможным предложить следующее рабочее определение понятия информационного поля:

«Информационное поле – это выделенный в составе источника поток однородной информации об обстоятельстве, подлежащем установлению в соответствии с задачами криминалистического исследования и доказывания».

Приведенное определение, алгоритм и схема требуют соответствующих комментариев.

Выделение носителей доказательственной информации в виде предметов, и иных материальных образований осуществляется на основе следственных версий и информационных моделей механизма расследуемого события. Такое выделение представляет важный первоначальный этап работы, без которого невозможна индивидуали-

⁷ Впервые сам термин был использован, по нашим наблюдениям, А.А.Эйсмано в связи с анализом логических связей в доказательственных системах. Однако ему не было дано формального определения. Однако ему не была раскрыта и методологическая функция этого понятия. См.А.А.Эйсман. Логика доказывания. М., 1971.

⁶ См. В.Я. Колдин Уровни процессуального доказывания. Советское государство и право, №11, 1974; Гродзинский М.М. Улики в советском уголовном процессе. М., 1945; Теория доказательств в советском уголовном процессе. М., 1973 и др.

зация носителя и обеспечение технических условий его анализа.

Однако сам анализ предполагает выделение в составе носителя такой системы свойств, которая несет доказательственную информацию о подлежащих установлению обстоятельствах расследуемого события. Последняя и представляет содержательную сторону источника (« фактические данные»).

Каким путем осуществляется извлечение из источника фактических данных, его декодирование, интерпретация, «прочтение»?

В механизме расследуемого события каждый объект участвует в том или ином качестве, отражает ту или иную систему своих свойств, воспринимая ту или иную систему свойств других взаимодействующих объектов. В результате каждый след-отображение несет информацию о свойствах отображенного в нем объекта, а также условиях механизма отражения и взаимодействия.

В потоке информации, содержащейся в источнике, должна быть выделена информация о конкретном обстоятельстве, подлежащем установлению по делу, т.е. информации о доказательственном факте: субъекте, времени, месте, орудии и др. обстоятельствах. Для решения этой задачи, прямо связанной с декодированием информации, используется понятие информационного поля.

В отличие от элементарного признака-сигнала, или знака, представляющих элементарную единицу, биты информации, информационное поле представляет поток сигналов, информационный срез действительности на предметном или функциональном уровне. Информационное поле следует отличать от источника - следа-отображения, представляющего фиксированный результат объективного взаимодействия и имеющего сложную информационную структуру. Последняя включает отображение внешнего строения, состава и структуры взаимодействующих объектов, механизма их взаимодействия. Информационное поле отражает специально выделенную в результате анализа источника систему свойств или сторону исследуемой системы взаимодействия.

Выделение информационного поля является инструментом анализа информационной структуры источника. При этом, чем более сложной является информационная структура источника, тем большее значение

имеет выделение и раздельное исследование соответствующих информационных полей.

В контексте информационных технологий доказывания существенно подчеркнуть, что выделение информационных полей прямо связано с применением соответствующих специальных познаний и экспертизы.

Предметная специализация каждого эксперта прямо связана с определенным информационным полем определенного объекта, например, дактилоскопия, механоскопия, «словесный портрет», баллистика, почерковедение, материаловедение, товароведение и др.

Структурная организация учреждений судебной экспертизы (система лабораторий) также прямо связана с исследованием соответствующих информационных полей источников вещественных доказательств.

Таким образом, анализ информационной структуры вещественных источников представляет разработанный наукой инструмент интеллектуального проникновения в структуру материальной среды изучаемого события с целью прочтения (декодирования) информации о свойствах взаимодействующих объектов и механизмах их взаимодействия.

Выделение информационных полей в структуре материальной обстановки расследуемого события осуществляется следователем на основе следственно-экспертной ситуации с учетом задач доказывания в конкретных пространственно-временных и материально-технических условиях. Специалист (эксперт) осуществляет выделение информационных полей на основе анализа следственно-экспертной ситуации с учетом своей специализации и научно-технических возможностей. Согласование предмета доказывания и задач экспертного исследования осуществляется в форме согласования вопросов, формулируемых перед экспертизой. Такое согласование имеет предварительный характер (ст.195, 198, 204 УПК РФ), поскольку в процессе исследования может быть выявлена дополнительная информация, о которой эксперт может указать в своем заключении (ст.204 УПК РФ).

Выделенная с учетом задач доказывания и экспертного исследования информационная структура источника (информационное поле) определяет основания и пределы экс-

пертного анализа и круг фактических данных, которые могут быть получены в его результате. В процессе исследования по мере выделения его промежуточных задач исходное информационное поле может детализироваться на ряд подсистем, могут быть выделены дополнительные и вспомогательные информационные поля, обеспечивающие всесторонность и глубину экспертного анализа.

Так, при исследовании следа пальца на стекле одного из звеньев оконной рамы, выставленной из оконного проема материального склада воинской части при совершении кражи, эксперт не обнаружил достаточной для идентификации совокупности совпадений особенностей папиллярного узора. Вместе с тем путем исследования механизма следообразования он пришел к выводу, что вся совокупность следов, имеющихся на стекле, оставлена пальцами одной правой руки. В соответствии с этим задача идентификации была поставлена по всей совокупности обнаруженных следов и решена положительно. Однако в процессе судебного следствия обвиняемый заявил, что его следы на стекле были оставлены при служебном досмотре помещения склада снаружи в то время, когда он осуществлял охрану склада. В этой ситуации перед экспертом по той же совокупности следов был поставлен вопрос, могли ли они образоваться при указанных обвиняемым условиях. Поскольку следы пальцев обвиняемого имелись как на наружной, так и на внутренней поверхности стекла и были образованы одновременно в результате захвата оконной рамы правой рукой, эксперт категорически исключил такую возможность.

5. Классификация информационных полей и методология их исследования

Поскольку выделение информационных полей представляет инструмент анализа, определяет пределы и возможности доказывания а также методику их экспертного исследования, классификация информационных полей имеет существенное методологическое значение.

На основе типизации свойств вещественных источников предлагаются следующие основания такой классификации:

1. Свойства собственные и отраженные (предметы и следы-отражения).
2. Происхождение (генезис) свойств.
3. Уровень иерархической организации

объекта.

4. Природа свойств.
5. Место источника в механизме исследуемого события и системе отражательных процессов.
6. Место источников информации в общей системе доказательств.

Собственные и отраженные свойства источника

Эта классификация является отправной и характеризует две основных группы источников, существенно различающихся по методам и возможностям их исследования

Познание объекта по отображению существенно отличается от непосредственного познания. Исследователь в этом случае имеет дело с информацией в форме естественного кода, а декодирование осуществляется путем исследования механизма отображения и преобразования информационного сигнала.

Происхождение свойств

Для определения методов и направления исследования весьма существенны условия возникновения и механизмы формирования свойств источника, используемых в качестве информационного поля. В соответствии с этим принципом выделяются свойства: исходного генотипа, приобретенные, специально измененные и ситуационные.

Природа свойств

Данная классификация имеет наибольшее методическое значение в формировании предметных экспертных методик и структур судебной-экспертных учреждений.

По природе составляющих их свойств информационные поля подразделяются на три основных группы:

1. Внешнего строения
2. Субстанциональные.
3. Функционально-динамические

Терминология

Разработка понятийного аппарата, языка науки в сферах деятельности, находящихся на стыке наук, связана со значительными методологическими трудностями. В данном

случае они обусловлены тем, что каждая из взаимодействующих наук имеет собственный традиционный понятийный аппарат, далеко не всегда адекватный понятийному и терминологическому аппарату смежных наук. Достаточно сослаться на понятие «доказательство» в традиционной теории судебных доказательств, которое в различных контекстах интерпретируется и как материальный носитель, и как след, и как фактические данные, и как доказательственный факт. Между тем, с позиций информационного подхода в каждом из указанных понятий мы имеем дело с совершенно различными инструментами информационно-познавательного процесса.

Поскольку создание современных информационных технологий криминалистической и процессуальной деятельности возможна только на основе строго однозначного тезауруса и понятийного аппарата, унификацию языка науки криминалистики, доказательственного права и информационного подхода следует рассматривать как предпосылку взаимодействия этих наук и создания современных информационных технологий.

Раскроем данный тезис на основе элементарных рассуждений

Разработка технологии решения любой практической задачи требует однозначного определения задачи, метода (способа решения), алгоритма (последовательности решения промежуточных задач) и технологической схемы решения каждой из них.

История криминалистики и судебной экспертизы наглядно подтверждает данную аксиому.

Успешная разработка методики и технологий идентификационного исследования во всех отраслях судебной экспертизы стала возможной только после теоретического решения общей концепции судебной идентификации, отграничения ее задачи от задач смежных исследований и разработки общего алгоритма решения идентификационной задачи⁸.

В качестве доказательства «от противного» приведем предлагаемые в литературе концепции диагностики и дифференциации. Методологическая ущербность данных концепций, не породивших самостоятельных

⁸ Имеются в виду работы В.Я.Колдина, В.С.Митричева, М.Я.Сегая и ряда других криминалистов.

методик и технологий, связана с тем, что их авторам не удалось определить специальные задачи указанных исследований, отграничив их от других самостоятельных задач (идентификация, распознавание, установление причины и др.)

Предлагаемая в настоящей работе концепция учения об информационных полях и ее терминологический аппарат следует рассматривать как методологические инструменты решения указанной задачи.

Базовые термины⁹

Криминалистический анализ – криминалистическое исследование, направленное на обнаружение источников и декодирование релевантной информации, обеспечивающей решение криминалистических, процессуальных и материально-правовых задач.

Информационный канал – коммуникационная система, используемая для передачи данных от объекта А (расследуемое событие) объекту Б (субъект расследования)

Сигнал – физический процесс, используемый для передачи информации.

Носитель – материальный объект, выделенный в обстановке расследуемого события в качестве потенциального источника криминалистической информации

Источник – выделенная в процессе криминалистического анализа система свойств носителя, измененных под воздействием расследуемого события.

Информационное поле – выделенный в составе источника поток однородной информации об обстоятельстве, подлежащем установлению в соответствии с задачами криминалистического исследования и доказывания.

Информационный уровень доказывания – обнаружение фиксации, исследование и оценка информации, полученной посредством непосредственного (сенсорного) контакта с источником информации.

Частная система доказательств – система фактических данных, используемая для установления конкретного доказательственного факта.

⁹ Более полное рассмотрение терминологического аппарата криминалистического анализа содержится в работе «Вещественные доказательства. Информационные технологии процессуального доказывания, М., 2002, с.1 - 93.

Доказательственный факт – обстоятельство расследуемого события, являющееся предметом доказывания и установленное соответствующей частной системой доказательств.

Логический уровень доказывания – установление и доказывание обстоятельств расследуемого события посредством анализа логических связей, предварительно установленных доказательственных фактов

Общая система доказательств – документированная система фактических данных, представляющая процессуальную информационную модель расследуемого события в конкретной ситуации и стадии процесса до-

казывания.

Фактологическая матрица события – замкнутая система установленных в результате доказывания доказательственных фактов, адекватная предмету доказывания и составу расследуемого преступления и используемая для обоснования процессуально-правового решения.

Верификация оснований правового решения – аутентификация фактологической матрицы и правовой модели расследуемого события путем «сведения» выводов к их обоснованию путем тестирования надежности их информационных и логических связей.



Корухов Юрий Георгиевич
главный эксперт РФЦСЭ при
Минюсте России, профессор,
доктор юридических наук



Холина Елена Александровна
эксперт РФЦСЭ при Минюсте России

ЗНАЧЕНИЕ ТРУДОВ Р.С. БЕЛКИНА В СОЗДАНИИ КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ ПРИЧИННОСТИ

В статье на основе анализа многочисленных работ Р.С. Белкина прослеживается эволюция взглядов автора на развитие общей теории криминалистики, создание частных теорий, в том числе, криминалистической теории причинности. В кратком, но содержательном разделе курса криминалистики, изданного автором, дано очень четко, хотя и лаконичное, определение содержания криминалистической теории причинности, определены реальные пути ее дальнейшего развития последователями автора.

Korukhov Ju.G., Kholina E.A.

VALUE OF WORKS R.S. BELKIN IN CREATING FORENSIC THEORY OF CAUSALITY

In article, based on analysis of R.S. Belkin numerous studies, it is traced the evolution of the views of the author to develop a general theory of criminology, the establishment of private theories, including the criminological theories of causation. In a brief but substantive section of the course criminology published by the author it was given a very clear, though laconic, determination of criminological theories of causation, practical ways of further development of the followers of the author are identified.

Ключевые слова: общая теория криминалистики, частная теория криминалистики, криминалистическая теория причинности

Keywords: general theory of criminology, special theory of criminology, forensic theory of causality

Говоря о значении трудов Р.С. Белкина¹

¹ См. Белкин Р.С. Собрание, исследование и оценка доказательств. – М., 1966. – 246 с.; Курс советской криминалистики. – Т.1. – М., 1977. – 340

с.; Т.2. – М., 1978. – 410 с.; Т.3. – М., 1979. – 408 с.; Криминалистика: проблемы, тенденции, перспективы. Общая и частные теории. – М.: Юрид. лит., 1987. – 272 с.; Криминалистика: проблемы тенденции, перспективы. От теории – к практике. – М.:

для создания криминалистической теории причинности, начать надо с достаточно отдаленных позиций. В первую очередь, следует упомянуть общую теорию криминалистики, сыгравшую большую роль как в развитии науки криминалистики в целом, так и в создании ее частных теорий. Нельзя не отметить, что уже в первых работах Р.С. Белкина, посвященных курсу советской криминалистики, рассматривается структура этой общей теории криминалистики, хотя и без достаточно четкого изложения ее содержания. По мере развития взглядов автора, постоянного пополнения новой информацией курса криминалистики, черты общей теории проступали все более явно, пока она не превратилась в цельное, четкое изложение разделов, входящих в ее содержание. Это и понятия, и структура общей теории криминалистики, трактовка предмета, природа криминалистики и многое, многое другое².

Решающее значение имеет определение предмета криминалистики в ее общей теории. Как известно, долгие годы криминалистика определялась как наука о расследовании и предупреждении преступлений, наука о технических средствах, тактических приемах и методиках расследований преступлений. И то, и другое было достаточно верно, но не отражало закономерностей, изучаемых криминалистикой, а подлинно наука всегда четко определяет круг закономерностей, которые она исследует. Коренным переломом в определении предмета науки криминалистики существовал до 60-х гг., когда на смену подобным определением пришло четкое определение науки через изучаемые закономерности. К числу таких закономерностей относились: закономерности механизма совершения преступления, закономерности отражения этого механизма во внешней среде, закономерности обнаружения, закрепления и изъятия информации об отраженном событии и закономерности исследования этой информации, ее использование в

Юрид. лит., 1988. – 304 с.; Курс криминалистики. Т. 1: Общая теория криминалистики. – М.: Юристъ, 1997. – 408 с.; Курс криминалистики. Т. 2: Частные криминалистические теории. – М.: Юристъ, 1997. – 464 с.; Курс криминалистики. Т. 3: Криминалистические средства, приемы и рекомендации. – М.: Юристъ, 1997. – 408 с.; Курс криминалистики. – М.: Закон и право, 2001. – 837 с. и др. работы.

² Белкин Р.С. Курс криминалистики. – М.: Закон и право, 2001. – С. 10-271.

уголовном процессе³.

Подобное изложение закономерностей открывало достаточный простор для анализа механизма совершения преступления, всех его стадий: подготовка к совершению, совершение, сокрытие следов. Уже эта материя приводила мысль к необходимости глубокого анализа причинных связей как внутри из каждой стадии, так и между самими стадиями, и, наконец, причинных связей механизма преступления с окружающей его внешней средой. Разработке данного направления обогатили криминалистику понятиями «криминалистическая характеристика преступлений», «преступная деятельность», противостоящая ей «деятельность по расследованию преступлений» и т.п.

Логическим развитием следующих положений теории явилось создание Р.С. Белкиным криминалистической теории отражения. Отправляясь от известного философского положения о том, что все в живой природе обладает свойством ощущения, неживая природа обладает свойством отражения. Р.С. Белкин создал цельную, законченную, достаточно обоснованную, безупречную в теоретическом плане, имеющую огромное практическое значение криминалистическую теорию отражения.

На основе системно-структурного подхода он рассматривает все событие преступления со всеми его многочисленными связями, аспектами и отношениями как единую отражаемую систему. Отражение этой системы осуществляется в отражаемой системе, системный характер как той, так и другой не может вызвать возражений. Механизм совершения преступления всегда может быть представлен как взаимодействие физических тел и отражающих это взаимодействие материальные процессы. Взаимосвязь всех трех стадий механизма преступления обеспечивает системную организацию структуры отражения. Это связь не только структурная, но и функциональная. Равным образом и отражающая система являет собой совокупность элементов (компонентов) системы, тесно связанных между собой как единством процессом отражения, так и взаимосвязями внутри той вещной (материальной) обстановки, в которой происходит это отражение. Прослеживая внутренние связи этого процесса Р.С. Белкин

³ Там же - С. 46-67.

обоснованно говорит о трех видах доказательственной информации, отражаемой в этой системе: личностной (о субъектах преступления), предметной (о материальных объектах, участвующих в преступлении) и операционной (о материальных процессах)⁴.

К рассмотренным теориям нельзя не добавить изложение в трудах Р.С. Белкина криминалистического учения о следах и следообразовании и криминалистического учения о фиксации доказательственной информации.

Таким образом, общая теория криминалистики породила потребность и реальность создания частных криминалистических теорий. Частная теория механизма совершения преступления высветила различные формы связей, в том числе причинных.

Следующим значимым этапом явилась теория отражения, заложившая подлинные основы понимания сути криминалистики – изучение ею закономерностей отражения события преступления и работа с этим отражением на всех этапах расследования преступления.

С учетом вышеизложенного, представляется логически неизбежным и теоретически оправданным появление на этом фоне криминалистической теории причинности. Определяя содержание и сущность криминалистической теории причинности, Р.С. Белкин сразу разграничивает два варианта установления причинной связи. Первый вариант то, что мы сейчас именуем уголовная или уголовно-процессуальная причинность, т.е. установление причинных связей между доказательствами (обстоятельствами, фактами), фигурирующими в деле; это так причинность между действием лица и наступившими противоправными последствиями, установить которую требует закон для признания лица виновным; это причинные связи между косвенными доказательствами, позволяющими принять решение по существу дела; это причинные связи между любыми доказательствами для создания так называемой «цепи доказательств» (в современном понимании – системы доказательств), обеспечивающей познание всех элементов предмета доказывания.

В отличие от рассмотренных выше причинных связей, криминалистическая причинность ставит своей целью установление при-

⁴ Белкин Р.С. Курс криминалистики. – М.: Закон и право, 2001. – С. 67-84.

чинно-следственных связей при отражении события преступления в окружающей внешней среде. Такое отражение Р.С. Белкин именовал «отпечатком события»⁵.

Прежде всего, Р.С. Белкин отмечает, что какой-то «особой криминалистической причинности» не существует и существовать не может. В основе теории криминалистической причинности лежат общепризнанные положения принципа причинности: причина – это всегда действие, нереализованная причина – это возможность, реализованная – действительность. В результате действия причины наступает следствие, при этом между причиной и следствием всегда должна просматриваться причинная связь; важное значение имеют условия, в которых действует причина. Понятия закономерности, случайности, необходимости, достаточности, детерминации как философских категорий причинности также должны найти отражение в криминалистической теории причинности.

Иными словами, философская содержание причинности, должно быть, стать основой криминалистической теории причинности. Однако сложность заключается в том, что хотя философское представление о причинности должно по замыслам материалистической диалектики являться частью содержания любой науки, так называемая, философская ее часть, сама философия не учит приспособлению этой части к интересам конкретной науки. Это всегда забота ученых – представителей данной науки. Надо отдать должное Р.С. Белкину, который сделал существенный вклад в криминалистику, определив пути становления и развития криминалистической теории причинности.

Прежде всего он убедительно доказал, опровергая тезисы многих авторов, что не существует никакого различия между причинностью, устанавливаемой следователем (судом) и экспертом. Попытки сузить возможности эксперта в установлении причинности, ограничивая возможности применением специальных знаний не выдерживает критики. Если установлением причинно-следственных связей полностью поглощается объемом специальных знаний, то их экспертное установление ничем не отличается от следственного. Точно также Р.С. Белкин опроверг и утверждение о том, что

⁵ Там же, с. 513-518.

экспертное определение причинных связей носит предварительный характер, а следственное определение – окончательный характер. Установление причинной связи любым из субъектов процесса (экспертом, следователем, судом) всегда является окончательным. Не может быть предварительного и окончательного установления причинных связей. Причинная связь всегда едина. Можно оборвать причинную цепь, не доведя её до логического завершения, т.е. отказаться от установления причины, но и это не будет означать предварительной причинной связи.

Развитие и содержание криминалистической теории причинности Р.С. Белкин видит в анализе механизма совершения преступления. «Наличие причинно-следственных связей между механизмом события и обстановкой места происшествия не дает никаких оснований полагать, что они связаны между собой по типу отношений между формой и содержанием. Между тем, именно с таким сопоставлением можно встретиться в литературе. «Обстановка места происшествия, – пишет Ю.И. Ильяченко, – является внешним проявлением внутреннего содержания события преступления, своеобразной формой его существования. Как и всякое явление или событие объективного мира, она представляет собой оформленное материальное явление, выступающее как совокупность взаимосвязанных частей и элементов. Эта совокупность имеет определенное строение – структуру, – которую можно рассматривать и как результат, и как процесс – последовательное и закономерное изменение состояний данной совокупности элементов»⁶.

Особое внимание при этом автор уделял при этом переносу структуры причины в структуру следствия. Именно это положение и является теоретической основой теории отражения, когда мы уверены в том, что отражение структуры механизма в материальных объектах позволит нам получить истинное представление о самом механизме. Раскрывая гносеологическое содержание познания в криминалистике Р.С. Белкин пишет: «Наблюдаемость причинности состоит в наблюдаемости действия причины и наблюда-

⁶ Ильяченко Ю.И. Тактические приемы исследования материальной обстановки места происшествия: Автореф. дисс. канд. юрид. наук. – Алма-Ата, 1966. – С. 8

емости процесса воздействия причины и его результата – следствия. Естественно, что чем сложнее причинно-следственная связь, чем больше посредствующих между причиной и следствием звеньев, тем более осложняется наблюдаемость такой связи»⁷. «Наблюдаемость такой причинной связи может считаться полной, – пишет И.З. Налетов, если с помощью органов чувств могут быть восприняты все моменты причинной связи: причина, следствие и процесс (средство) передачи материального воздействия»⁸.

Рассмотрев достаточно подробно взаимосвязь механизма совершения преступления с его отражением в аспекте установления причинно-следственных связей этого отражения, Белкин Р.С. уделил большое внимание установлению причинных связей при производстве судебных экспертиз. При этом он не довольствуется лишь теми вопросами, которые ставят перед экспертом о причине, следствии, причинно-следственных связях, т.е. впрямую спрашивают об этом. Автор раскрывает глубинную суть целого ряда вопросов, где выявление причины несколько завуалировано. Вопрос, казалось бы, совсем об ином, а на самом-то деле речь опять идет о причинности. Например: «Каков механизм возникновения ДТП?»; «В результате чего образовались данные следы?» и т.п. Подобно З.М. Соколовскому⁹, Р.С. Белкин различает семь вариантов установления причинно-следственных связей при производстве судебных экспертиз. Однако преимущество отдает трем категориям:

1. Известно событие, предварительно считаемое причиной, и наступивший результат. Требуется установить причинную связь между ними.
2. Известно следствие, необходимо выбрать из множества явлений причину.
3. Событие, принятое за причину известно, необходимо установить, какие могли быть юридические последствия этого события.

⁷ Белкин Р.С. Курс криминалистики. – М.: Закон и право, 2001. – С. 516.

⁸ Налетов И.З. Причинность и теория познания. – М., 1975. – С. 105.

⁹ Соколовский З.М. Установление причинных связей на основе специальных познаний при производстве судебных экспертиз. – Киев, 1968.

Касаясь методологии установления причинных связей в криминалистике, Р.С. Белкин обращается к известным пяти формулам логических методов: метод сходства, метод различия, метод сходства и различия, метод достаточности оснований и метод исключенного третьего.

Подводя итог этой методологии, он пишет: «Нам представляется, что целям установления причинной связи по делу может служить логический прием мышления, любое процессуальное действие, а не какая-то особая группа приемов и действий. Сказанное, конечно, не означает отрицания вообще всякой роли логических приемов установления причинности. Мы хотели лишь подчеркнуть, что в практическом познании они не носят абсолютного характера и не должны применяться без учета конкретных обстоятельств дела»¹⁰.

Подобное утверждение Р.С. Белкина открывает широкий простор для использования, в первую очередь, криминалистической диагностики, как процесса познания, включающего широкий набор всевозможных методов. При этом нелишне напомнить, что именно в рамках криминалистической диагностики или экспертной диагностики вообще решается большая часть, если не сказать подавляющее большинство задач, по установлению причинно-следственных связей. В качестве примера можно привести набор индуктивных и дедуктивных умозаключений при криминалистическом диагностировании сложных ситуаций.

Наибольшую сложность представляет собой решения интегративных диагностических задач (ситуалогических)¹¹. Такие задачи, в частности, присущи САТЭ и транспортно-трассологической экспертизе. Сложность их решения определяется большим количеством изучаемых объектов (иногда – вся вещная обстановка ДТП в целом), значительным количеством материалов дела (исходных данных) разной степени достоверности и объектив-

зации. При ситуалогических исследованиях действуют те же (приведенные) схемы, однако перебор на уровне обобщения касается сложных объектов – ситуаций.

При таком подходе существенную роль играет использование достаточно большого набора применяемых индукций. Сначала должна действовать индукция по перечислению, смысл которой состоит в выборке материала путем отбора и суммирования признаков, необходимых для наиболее полной характеристики ситуации. Приобщаемая к исследованию причинная индукция должна помочь в построении гипотезы о причине тех следствий (последствий), которые наблюдаются в данной ситуации. Причинную индукцию сменяет реконструктивная, позволяющая смоделировать (мысленно) возникновение и развитие ситуации до ее завершения и образования следов, зафиксированных в материалах дела.

Создав реконструированную (материальную, мысленную) модель, эксперт должен прибегнуть к перенесенческой индукции, или, иначе говоря, индукции по аналогии.

Именно в этой стадии и происходит перебор вариантов сходных ситуаций. Выбрав несколько сходных вариантов и желая избавиться от лишних, оставив одну из наиболее достоверных, эксперт применяет элиминативную индукцию (элиминация – исключение). С помощью этой индукции, опираясь на специфические признаки, удастся исключить все сходные ситуации, то эксперт дает альтернативное заключение. При наличии одной ситуации может быть дано категорическое заключение.

Применительно к установлению причинно-следственных связей при производстве судебных экспертиз разработки Р.С. Белкина имеют очень важное значение. Мы не найдем ни одной экспертизы, где бы не стоял вопрос о причине того или иного события. На первом месте можно смело поставить экспертизы автотехнические, в которых коронный вопрос: «Каков механизм ДТП?» являет собой пример завуалированного вопроса: «Какова причина ДТП?». Мы уже неоднократно говорили, что самый первый вопрос любого отражения: «В результате чего образовались следы?», является по своей сути вопросом о причине образования этих следов. Особенно четко это просматривается в трассологической и транспортно-трассологической экспертизах, где

установление причины возникновения следов, определение их контрпар на столкнувшихся ТС, является неперенным элементом анализа как отдельных стадий ДТП, так и происшествия в целом.

Криминалистическая взрывотехническая экспертиза решает причинные связи самой различной направленности. Здесь и установление причины взрыва, в том числе конструкции СВУ и его поражающего действия, здесь и причина несрабатывания взрывного устройства, и, вместе с тем, установление возможных последствий разрушения, если бы СВУ сработало (зона поражения, интенсивность поражения и т.д.).

В судебной баллистической экспертизе есть постоянно возникающий вопрос о причине самопроизводного выстрела из огнестрельного оружия без нажатия на спусковой крючок. Решению этого вопроса посвящены многие исследования, включающие: анализ срабатывания куркового механизма охотничьего ружья, безкуркового механизма, иных моделей огнестрельного оружия. Полученные результаты установления причины самопроизводного выстрела без нажатия на спусковой крючок (спусковую скобу) нередко служили основанием для модернизации оружия или снятия его с производства.

В судебных экспертизах, проводимых при преступных нарушениях природоохранного законодательства, вопрос о причине возникших последствий является одним из главных как для успешного расследования преступлений, так и для его правильной квалификации и судебного рассмотрения. Без решения вопроса о том, что является причиной нарушения растительного или животного биоценоза, следствие и суд никогда не смогут установить ни источник предельно допустимой концентрации (ПДК) в воздухе, в водной среде, в плодородном слое земли, ее недрах. Вопрос о причине загрязнений нередко решается на международном уровне с вытекающими отсюда последствиями. Известным фактом является распространение массивов фреона от берегов Китая через Амур к Хабаровску. Еще более показательной была ситуация, когда были отравлены воды Дуная, на берегах которого существует 12 государств. И, тем не менее, установление причины загрязнений позволили выйти на одну из фирм ФРГ, которая признала себя виновной и компенсировала

допущенный ущерб.

Говоря о нарушениях специальных правил, мы не можем обойти молчанием один достаточно важный момент. Установление нарушений, по нашему мнению, является причиной первого звена в цепочке причинных связей, вызывающей определенное следствие. Вместе с тем, именно нарушение специальных правил нередко возбраняется эксперту служебными инструкциями и методическими указаниями. Ярким примером тому является положение судебной автотехнической экспертизы. С самых первых лет ее создания был взят курс на то, что эксперт не имеет права говорить о нарушениях, допущенных водителем, якобы это автоматически влечет за собой признание вины водителя. Такая конструкция не выдерживает критики. За пределами вывода о техническом нарушении специальных правил, которые нередко называют полутехническими-полуправовыми, остается достаточный простор для юридической оценки волевого момента, умысла и его формы, отягчающих и смягчающих обстоятельств и многое, многое другое. И, тем не менее, в течение десятилетий эксперты-автотехники должны были, умалчивая о нарушениях ПДД, излагать типовую модель как должен был действовать водитель в данной дорожно-транспортной ситуации. Прогрессом явилось изменение позиции ведомственных инструкций, которые разрешили с начала 80-х гг. прошлого века указывать, в чем заключается несоответствие действий водителя ПДД. Это несомненный прогресс, но это и не ответ на вопрос нарушил или не нарушил водитель ПДД. Вместе с тем, только констатация нарушения ПДД судебным экспертом способна стать причиной первого звена причинно-следственных связей. Выбрасывая эту причину (нарушение ПДД), мы не можем построить логически причинную связь, в которой содержался бы ответ на главный вопрос: «Явились ли действия водителя причиной наступления преступных последствий?».

В этой связи судебная экологическая экспертиза выгодно отличается от запрограммированной судебной автотехнической экспертизы, ей (судебной экологической экспертизе) разрешается решать вопрос о нарушении правил природоохранного законодательства, что существенно облегчает и квалификацию содеянного, и прослеживание причинно-следственных связей между допу-

¹⁰ Белкин Р.С. Курс криминалистики. – М.: Закон и право, 2001. – С. 517.

¹¹ См. Волчецкая Т.С. Криминалистическая ситуалогия/Автореф. Дисс. докт. юрид. наук. М. 1997; ее же: Ситуалогический подход к практической и исследовательской криминалистической деятельности. Калининград, 2001; См. также: Программированные и ситуалогические методики трассологических исследований//Сборник научных трудов ВНИИСЭ. М. 1979 - № 37.

щенными нарушениями и наступившими последствиями. Это в равной мере относится и к пожаро-технической экспертизе, эксперты которой признают факт нарушения Правил противопожарной безопасности (ППБ) и, исходя из этого, определяют причину наступивших последствий.

Экскурс в область судебной экспертизы призван продемонстрировать ту широту и глубину вопросов, которые возникают неизбежно при творческом развитии криминалистической теории причинности, основу которой так далеконовидно и своевременно заложил Рафаил Самуилович Белкин.

Литература

1. Белкин Р.С. Собрание, исследование и оценка доказательств. – М., 1966;
2. Белкин Р.С. Курс советской криминалистики. – Т.1. Общая теория советской криминалистики. – М., 1977;
3. Белкин Р.С. Курс советской криминалистики. – Т.2. – М., 1978;
4. Белкин Р.С. Курс советской криминалистики. – Т.3. – М., 1979;
5. Белкин Р.С. Криминалистика: проблемы, тенденции, перспективы. Общая и частные теории. – М.: Юрид. лит., 1987;
6. Белкин Р.С. Криминалистика: проблемы тенденции, перспективы. От теории – к практике. – М.: Юрид. лит., 1988;
7. Белкин Р.С. Курс криминалистики. Т. 1: Общая теория криминалистики. – М.: Юристъ, 1997;
8. Белкин Р.С. Курс криминалистики. Т. 2: Частные криминалистические теории. – М.: Юристъ, 1997;
9. Белкин Р.С. Курс криминалистики. Т. 3: Криминалистические средства, приемы и рекомендации. – М.: Юристъ, 1997;
10. Белкин Р.С. Курс криминалистики. – М.: Закон и право, 2001;
11. Волчецкая Т.С. Криминалистическая ситуалогия // Автореф. Дисс. докт. юрид. наук. М. 1997;
12. Волчецкая Т.С. Ситуалогический подход к практической и исследовательской криминалистической деятельности. Калининград, 2001;
13. Ильяченко Ю.И. Тактические приемы исследования материальной обстановки места происшествия: Автореф. дисс. канд. юрид. наук. – Алма-Ата, 1966;
14. Налетов И.З. Причинность и теория познания. – М., 1975;
15. Программированные и ситуалогические методики трасологических исследований//Сборник научных трудов ВНИИСЭ. М. 1979 - № 37;
16. Соколовский З.М. Установление причинных связей на основе специальных познаний при производстве судебных экспертиз. – Киев, 1968.

Нормативная правовая база

МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРИКАЗ

Москва

1 ноября 2004 г.

№175

Об утверждении программ подготовки государственных судебных экспертов государственных судебно-экспертных учреждений Министерства юстиции Российской Федерации по взрывотехнической экспертизе

В целях обеспечения подготовки экспертов в государственных судебно-экспертных учреждениях Минюста России и во исполнение требований ст. 13 Федерального закона от 31.05.2001 № 73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации», приказов Минюста России от 14.05.2003 № 114 «Об утверждении Перечня родов (видов) экспертиз, выполняемых в государственных судебно-экспертных учреждениях Минюста России и Перечня экспертных специальностей, по которым предоставляется право самостоятельного производства судебных экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях Минюста России» и от 15.06.2004 № 112 «Об утверждении Положения об организации профессиональной подготовки и повышения квалификации государственных судебных экспертов государственных судебно-экспертных учреждений Министерства юстиции Российской Федерации» приказываю:

Утвердить программы подготовки государственных судебных экспертов государственных судебно-экспертных учреждений Министерства юстиции Российской Федерации по взрывотехнической экспертизе согласно приложению.

Министр

Ю.А Чайка

Программы подготовки государственных судебных экспертов государственных судебно-экспертных учреждений Министерства юстиции Российской Федерации по взрывотехнической экспертизе**I. Общая часть****Тема 1. Общие вопросы судебной взрывохимической экспертизы**

Предмет, объекты и задачи судебной взрывохимической экспертизы.

Классификационные, диагностические и идентификационные исследования.

Участие эксперта взрывохимика (в качестве специалиста) в осмотре места происшествия по делам, связанным с применением взрывчатых веществ, боеприпасов и взрывных устройств.

Комплексные исследования в судебной взрывохимической экспертизе, их организация и проведение.

Профилактическая деятельность эксперта.

Заключение эксперта.

Порядок составления экспертного заключения, его структурные части (вводная, исследовательская, выводы). Стадии исследования: предварительная (осмотр), исследование поступивших объектов, сравнительное исследование объектов, обобщение (синтез) и оценка полученных результатов, формулирование выводов. Отражение в заключение обстоятельств, установленных по инициативе эксперта. Иллюстрирование экспертного заключения.

Литература: [63-64,70,88, 109,129-133].

Тема 2. Методы, используемые в исследованиях взрывчатых веществ и следов их взрыва. Средства экспертной криминалистической техники

Измерительные, микроскопические и весо-измерительные исследования, фотографирование.

Газовая, тонкослойная, бумажная и другие виды хроматографии, элементный спектральный анализ, металловедческое исследование,

дование, качественный химический полумикроанализ.

Используемая аппаратура и приемы работы (хроматографическое оборудование, спектрометры, химические реактивы, инструменты химика-аналитика, измерительные инструменты, микроскопы, весы, фотоаппаратура). Подготовка исследуемых образцов (приготовление водных, ацетоновых, хлорметиленовых и солянокислых растворов исследуемых веществ и продуктов взрыва, концентрирование растворов, очистка от посторонних примесей). Определение кислотности водных растворов (РН-метрирование). Анализ растворов на содержание взрывчатых веществ (далее ВВ) бризантного действия, сравнение результатов анализа с характеристиками образцов "свидетелей" ВВ. Количественный анализ компонентов смесевых ВВ. Установление марки ВВ (справочная литература, нормативная документация на ВВ).

Автоматизированные программные комплексы "Взрыв" по формированию текста экспертного заключения.

Информационно-поисковые системы (далее - ИПС) "ВВ".

Литература: [5, 7, 8, 12, 14-16, 21, 23, 26, 28, 31, 33, 34, 40-42, 49-51, 56, 58-60, 62, 63, 65, 70-72, 75, 76, 80, 83, 85-97, 98, 102-108, 110, 115-118, 122, 124, 128, 131,132,135, 138-140, 141].

Тема 3. Классификация взрывчатых веществ

Понятие ВВ. Классификация ВВ: по действию (инициирующие, бризантные, метательные и пиротехнические составы (далее - ПС); по составу (индивидуальные и смесевые); по назначению (промышленные и военного назначения); по агрегатному состоянию (твердые, пластичные и жидкие); по способу изготовления (самодельные и промышленные).

Литература:[16,40.54,59,72.80,82,99, 124, 133, 135].

Тема 4. Теория горения и взрыва взрывчатых веществ. Механизм взрывчатого превращения

Влияние давления и температуры на скорость горения ВВ. Условия перехода горения ВВ во взрыв (детонацию). Понятие - взрывча-

тое превращение, детонационная волна, ударная волна. Передача детонации на расстояние. Бризантное и фугасное действие взрыва. Чувствительность ВВ к тепловым и механическим воздействиям. Методы расчета взрывчатых характеристик ВВ (теплоты и температуры взрыва, объема и состава продуктов взрыва, скорости взрывчатого превращения. Методы расчета массы ВВ, радиуса опасного поражения при взрыве заряда ВВ (бризантного и фугасного действия, осколочного и термического действия). Понятие - тротиловый эквивалент.

Литература: [1, 22, 31, 42, 48, 51, 52, 55, 59, 61, 63, 67, 72, 73, 81, 100, 108].

Тема 5. Идентификационные методы исследования взрывчатых веществ

Методики идентификации исследования ВВ при определении родовой (групповой) принадлежности.

Установление родовой (групповой) принадлежности исследуемого вещества (или продуктов взрыва) к ВВ (класс, вид, марка) по результатам химического (качественного, количественного) анализа.

Литература: [11, 12, 75, 85, 103, 105, 131, 132].

Тема 6. Диагностические методы исследования

Исследование ВВ, определение их свойств (горючесть, растворимость, степень пронитрованности, оценка их взрывчатых свойств (способности к взрыву, горению).

Литература: [1, 12, 22, 31, 42, 48, 51, 52, 55, 59, 61, 63, 67, 72, 73, 75, 81, 85, 100, 105, 107, 108, 131, 132].

II. Методические рекомендации

Тема 1

При изучении данной темы следует, в первую очередь, уяснить понятие судебной взрывохимической экспертизы, ее задачи и роль в раскрытии и предупреждении преступлений, уяснить разницу между взрывохимическим исследованием и судебной взрывохимической экспертизой. Необходимо знать предмет судебной взрывотехнической экс-

пертизы, объекты и задачи: классификационные, диагностические и идентификационные. Следует четко представлять структуру судебной взрывотехнической экспертизы, ее виды. Знать, в каких случаях проводятся комплексные исследования в судебной взрывохимической экспертизе, комплексные медико-криминалистические (судебные взрывохимические, взрывотехнические и судебно-медицинские) экспертизы.

В качестве специалиста эксперт нередко принимает участие в осмотре места происшествия. Изучая указанную тему, важно четко уяснить понятие и задачи осмотра, процессуальные условия участия эксперта в осмотре места происшествия в качестве специалиста, овладеть техническими средствами и приемами работы на месте происшествия, методами обнаружения и фиксации следов взрыва и элементов вещной обстановки: описание, составление планов и схем, фотографирование, видео съемка.

Следует учитывать, что первостепенной задачей осмотра места происшествия является обнаружение, фиксация и изъятие осколков взорванного изделия, элементов электропитания, проводов, предметов, подвергшихся действию взрыва, предметов с участками зацепления поверхности, грунта из воронки с места взрыва, одежды потерпевших.

Следует знать требования Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации по подготовке материалов, необходимых для производства взрывотехнической экспертизы, а также уяснить, какую помощь может и вправе оказать эксперт следователю в стадии подготовки и назначения экспертизы.

Важно знать стадии экспертного исследования, форму и порядок составления экспертного заключения, его структурные части, особенности производства и оформления повторных и комплексных экспертиз.

При изучении темы необходимо обратить внимание на вопросы, связанные с экспертно-профилактической деятельностью: знать правовые основания деятельности экспертов по исследованию причин и условий, способствующих совершению преступлений, формы экспертной профилактики (процессуальная и непроцессуальная) и основные направления экспертно-профилактической работы при производстве судебной взрывохимической экспертизы.

Следует знать процессуальный порядок проведения экспертизы в суде и допроса эксперта судом или следователем.

Тема 2

Начать работу по изучению этой темы целесообразно с уяснения понятия методики и метода. Эксперту необходимо усвоить и уметь использовать традиционные криминалистические методы, в частности, микроскопию, трасологию, порядок подготовки образцов для химического анализа на содержание ВВ и их остатков после взрыва (сгорания), качественный химический микро- и макроанализ, тонкослойную и бумажную хроматографию, хроматографические и спектроскопические методы анализа, возможности элементного спектрального анализа и масс спектроскопии.

Надо знать, в каких случаях используется тот или иной растворитель, какой метод концентрирования раствора наиболее предпочтителен в конкретном случае, как отделить от исследуемого раствора жиры (животного и растительного происхождения), масла, нефтепродукты.

При определении кислотности водных растворов необходимо сконцентрировать исследуемый раствор на "водяной бане", при этом не допустить перегрева образца (его разложения). Анализ растворов на содержание ВВ методом тонкослойной хроматографии следует проводить, используя свежеприготовленные системы растворителей для подвижной фазы и проявителей.

При обнаружении на хроматограммах исследуемого образца зон со слабой интенсивностью поглощения ультра-фиолетового излучения (далее - УФ) и слабой их окраской при проявлении (что наблюдается при анализе образцов на пределе чувствительности метода) рекомендуется сконцентрировать образец с помощью препаративной тонкослойной хроматографии, образец со слоем силикагеля в исследуемой зоне проанализировать на содержание ВВ методом ИК-Фурье спектроскопии.

Количественный анализ компонентов смесевых ВВ необходимо проводить в соответствии с методиками, используя электронные весы с точностью измерения не менее $\pm 0,0001$ г, проводя 3-5 параллельных анализов. Погрешность измерений не должна превышать

10%.

Для установления марки исследуемого ВВ следует пользоваться каталогом на ВВ промышленного и военного назначения, учитывая внешний вид вещества, его агрегатное состояние, характер упаковки и маркировочных обозначений, качественный и количественный состав.

Тема 3

Приступая к изучению этой темы, следует учитывать, что ВВ являются основным объектом судебной взрывохимической экспертизы, поэтому объективное, научно-обоснованное экспертное исследование и толкование полученных результатов невозможно без всесторонних знаний свойств ВВ.

Работу над темой следует начать с изучения классификации ВВ, уделив особое внимание свойствам ВВ, наиболее часто встречающихся в экспертной практике. Большую помощь в изучении этого вопроса могут оказать каталоги ВВ промышленного и военного назначения, нормативная документация на ВВ, специальная литература. Успешный анализ ВВ в продуктах взрыва напрямую зависит от полноты взрывчатого превращения ВВ и его химической стойкости. Так анализ нитроэфиросодержащих ВВ в продуктах взрыва по истечении 2 недель после взрыва практически невозможен.

Эксперту необходимо знать и строго соблюдать правила техники безопасности при работе с ВВ.

Тема 4

Успешное проведение судебной взрывохимической экспертизы во многом зависит от знания экспертами теории горения и взрыва ВВ, тех ее разделов, которые в той или иной мере используются ими в процессе производства экспертизы. Именно в этом аспекте следует изучить основы взрывчатого превращения ВВ.

Так как ВВ относятся к чрезвычайно опасным в обращении веществам, следует знать правила безопасности при работе с взрывчатыми материалами, обратить особое внимание на чувствительность ВВ к механическим и тепловым воздействиям, к действию искры (электриза-

ции).

Тема 5

Прежде, чем приступить к изучению этой темы, нужно четко представлять такие теоретические понятия как "родовая (групповая) принадлежность", "индивидуальная идентификация", "идентифицируемый объект", "идентифицирующий объект", "идентифицирующие признаки", "общие признаки", "частные признаки".

Эксперт взрывохимик должен знать, каковы возможности и значение определения марки (класса) ВВ по результатам химического анализа исследуемого вещества или продуктов взрыва.

Необходимо учитывать, что определение марки (класса) ВВ по результатам анализа исходного вещества и продуктов взрыва рассматривается в трех аспектах: как самостоятельная задача судебной взрывохимической экспертизы; как задача установления источника происхождения ВВ (заводского или самодельного изготовления); как составная часть (этап) идентификационного исследования.

При химическом анализе ВВ в исследуемом образце вещества и в продуктах взрыва можно, в ряде случаев, по наличию нитропроизводных ВВ (продуктов разложения) судить о давности изготовления ВВ.

Тема 6

Данная тема охватывает широкий круг неидентификационных вопросов, связанных с исследованием ВВ и следов взрыва. При ее изучении необходимо руководствоваться знаниями, относящимися к теме 4. Решение задач, входящих в данную тему, основывается на всесторонних теоретических знаниях эксперта в области теории горения и взрыва, свойствах ВВ.

Следует знать и соблюдать правила обращения в ВВ и изделиями, содержащими взрывоопасные вещества, руководствоваться правилами техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.

Работая над темой, необходимо уметь находить и расшифровывать маркировочные обозначения на шашках и упаковках ВВ.

Программа подготовки экспертов по экспертной специальности 9.2 «Исследование боеприпасов, взрывных устройств и следов их взрыва»

I. Общая часть

Тема 1. Общие вопросы судебной взрывотехнической экспертизы

Предмет, объекты и задачи судебной взрывотехнической экспертизы.

Классификационные, диагностические и идентификационные исследования.

Участие эксперта взрывотехника (в качестве специалиста) в осмотре места происшествия по делам, связанным с применением взрывчатых веществ, боеприпасов и взрывных устройств.

Комплексные исследования в судебной взрывотехнической экспертизе, их организация и проведение.

Профилактическая деятельность эксперта.

Заключение эксперта.

Порядок составления экспертного заключения, его структурные части (вводная, исследовательская, выводы). Стадии исследования: предварительная (осмотр), исследование поступивших объектов, сравнительное исследование объектов, обобщение (синтез) и оценка полученных результатов, формулирование выводов. Отражение в заключении обстоятельств, установленных по инициативе эксперта. Иллюстрирование экспертного заключения.

Литература: [73, 74, 89, 151, 152, 154-158].

Тема 2. Методы, используемые в исследованиях боеприпасов, взрывных устройств и следов взрыва. Средства экспертной криминалистической техники

Измерительные, микроскопические, металлографические и фотографические исследования.

Используемая аппаратура (микроскопы, микрометры, резьбомеры, тестеры, весы и т. д.).

Моделирование слепочными материала-

лами конструкции боеприпасов (далее БП) и взрывных устройств (далее ВУ), их отдельных узлов.

Математические методы исследования в судебной взрывотехнической экспертизе. Применение физико-химических методов исследования при решении задач судебной взрывотехнической экспертизы БП и ВУ (определение марки металла (сплава), установление марки проводов, элементов электропитания, электронным схемам и т. д.).

Определение пригодности БП (ВУ) к производству взрыва, опасного радиуса поражения, начальной скорости полета осколков (взрывные камеры, мишенная установка в полигонных условиях, датчики замера скоростей).

Автоматизированные программные комплексы «Взрыв».

Информационно-поисковые системы «БП».

Литература: [4, 11, 27, 31, 34-36, 38, 41, 47, 49, 51, 55, 73, 74, 78, 85, 89, 91, 104, 106, 107, 119-121, 123, 127-129, 131, 134, 142, 146, 156-158, 168, 169].

Тема 3. Классификация взрывчатых веществ, порохов, боеприпасов. Понятие взрывное устройство

Понятие ВВ, пороха, ПС, БП и ВУ.

Классификация ВВ: по действию (иницирующие, бризантные, метательные и ПС); по составу (индивидуальные и смесевые); по назначению (промышленные и военного назначения); по агрегатному состоянию (твердые, пластичные и жидкие); по способу изготовления (самодельные и промышленные).

Классификация БП: по назначению (основного, специального, вспомогательного); по принадлежности (артиллерийские - артиллерийские выстрелы, реактивные снаряды, минометные мины и др.; инженерные - мины, подрывные заряды и шашки, средства разминирования, средства взрывания; морские - артиллерийские выстрелы, морские мины, глубинные бомбы, боевые части ракет, торпед и др.; стрелковые - патроны боевого стрелкового оружия, которые подразделяются по виду оружия, в котором используются, на пистолетные, револьверные, автоматные, винтовочные, пулеметные крупнокалиберные; химические - снаряженные боевыми отравляющими ве-

ществами (гранаты, мины, снаряды, бомбы, фугасы и др.).

Классификация ВУ: по поражающему действию (бризантное, фугасное, осколочное, осколочно-фугасные); по времени срабатывания (мгновенного и замедленного действия); по способу подрыва (взрывания) - электрического, механического (ударно-накольного действия) и огневого способа (лучевого), или комбинированного; по способу приведения в действие («мины-ловушки», радиоуправляемые).

Литература: [1, 15, 36-38, 58, 74, 83, 84, 86, 94-97, 108-113, 159, 160, 163, 164].

Тема 4. Теория горения и взрыва взрывчатых веществ и пиротехнических составов. Механизм взрывчатого превращения, разрушения оболочки и метания ее элементов

Влияние давления и температуры на скорость горения ВВ, порохов и ПС. Условия перехода горения ВВ, порохов и ПС во взрыв (детонацию).

Понятие - взрывчатое превращение, детонационная волна, ударная волна. Передача детонации на расстояние. Бризантное и фугасное действие взрыва. Скорость и кинетическая энергия осколков. Нижняя граница поражаемости человека (удельная кинетическая энергия осколка, давление падающей ударной волны).

Чувствительность ВВ, порохов и ПС к тепловым и механическим воздействиям. Методы расчета взрывчатых характеристик ВВ, порохов и ПС (теплоты и температуры взрыва, объема и состава продуктов взрыва, скорости взрывчатого превращения).

Методы расчета массы ВВ, радиуса опасного поражения при взрыве заряда ВВ (бризантного и фугасного действия, осколочного и термического действия), расстояния от места взрыва до объекта, подвергшегося действию взрыва и т. д. Понятие - тротиловый эквивалент.

Литература: [1, 11, 16, 22, 24, 29, 30, 43, 45, 47, 50, 52, 64, 65, 70, 71, 75, 79, 91, 107, 114, 132, 147].

Тема 5. Идентификационные методы исследования зарядов взрывчатых веществ, боеприпасов, взрывных

устройств и остатков после взрыва

Установление марки заряда исследуемого ВВ, пороха, ПС (по результатам химического состава, геометрическим размерам, маркировочным обозначениям).

Установление родовой (групповой) принадлежности БП (вида, образца, модели, марки) по конструкции, геометрическим размерам, маркировочным обозначениям исследуемого изделия или форме, геометрическим размерам, материалу осколков взорванного изделия.

Определение признаков, свидетельствующих о принадлежности исследуемого изделия к БП или ВУ; о принадлежности исследуемых осколков частям взорванного БП или ВУ. Трасологические исследования осколков (с целью установления их принадлежности взорванному изделию БП или ВУ).

Методики идентификации исследования БП и ВУ при определении родовой (групповой) принадлежности. При идентификации ВУ особое внимание уделяется следам, свидетельствующим об использовании того или иного оборудования, на котором проводилось его изготовление (отличительные признаки использования изложниц при литье металлических заготовок, форма (профиль) резцов токарного (фрезерного) станков, материал проводов и припоя и др.).

Установление конструкции взорванного БП (ВУ), средства взрывания, механизма приведения в действие.

Установление марки исследуемого БП или марки взорванного БП (по его осколкам) возможно только при детальном исследовании: изделия (корпуса, заряда, средства взрывания, механизма приведения в действие и т.д.); осколков (корпуса, средств взрывания, деталей предохранительно-исполнительного механизма).

Выявление отличительных признаков боеприпасов (боевых, учебных и учебно-имитационных - окраска, отличительные знаки, снаряжение).

Исследование признаков на осколках, установление общей родовой (групповой) принадлежности осколков корпусу (оболочке) взорванного ВУ, установление формы, геометрических размеров корпуса ВУ, способа его изготовления и используемых инструментов.

Литература: [15, 24, 36-39, 48, 55, 58,

59, 73, 78, 83, 84, 87, 94-97, 108-114, 118, 120, 123-126, 128-130, 137, 152, 156, 157, 159, 160].

Тема 6. Установление конструкции взрывных устройств, механизма и способа приведения взрывных устройств в действие

Установление вида, целевого назначения, модели, марки БП, назначения отдельных его узлов, механизма и способа приведения в действие, пригодности для производства взрыва.

Решение вопроса о принадлежности объекта исследования, изъятого места происшествия, к БП или ВУ.

Установление конструкции ВУ, назначения отдельных его узлов, механизма и способа приведения в действие, пригодности для производства взрыва.

Литература: [29, 30, 31, 36, 38, 45, 47, 48, 50, 55, 77, 78, 103, 129, 130, 152, 155-157, 163].

Тема 7. Расчетные методы определения массы заряда взрывчатых веществ, радиуса опасного поражения при взрыве взрывчатых веществ

Расчет массы заряда ВВ по виду разрушения (размерам воронки, размерам разрушений в материале, расстоянию от места взрыва до объекта, подвергнувшегося разрушению, по форме и геометрическим размерам оболочки ВУ (БП), виду и плотности ВВ).

Расчет давления ударной волны на определенном расстоянии от места взрыва (по массе заряда ВВ, по виду и объему разрушения материала объектов, подвергнувшихся действию взрыва, по скорости разлета осколков).

Расчет радиуса опасного (осколочного) поражения при взрыве зарядов ВВ, БП, ВУ (по виду ВВ, массе заряда, форме и размерам осколков, наличию и месту расположения готовых поражающих элементов в конструкции ВУ).

Расчет теплоты и температуры взрыва ВВ по энтальпии образования исходного вещества (или его компонентов) и теплоты сгорания продуктов взрыва.

Литература: [1, 22, 29-31, 36, 43, 45, 52, 65, 71, 79, 114, 132, 147, 153].

Тема 8. Диагностические исследования**БП и ВУ и их остатков после взрыва**

Исследование БП и ВУ, определение пригодности БП (ВУ) для производства взрыва (расшифровка маркировочных обозначений, изучение технической документации на БП, оценка работоспособности отдельных узлов БП (ВУ).

Определение способа изготовления ВУ, установление его конструкции, оценка профессиональных навыков и уровня специальных познаний изготовителя.

Установление местоположения БП (ВУ), относительно потерпевшего (потерпевших), в момент взрыва.

Анализ и синтез результатов исследования.

Литература: [31, 36, 38, 47, 49, 50, 58, 73, 74, 77, 83, 84, 90, 91, 94-96, 108-113, 123-126, 129, 130, 153, 155-157, 163].

II. Методические рекомендации**Тема 1**

При изучении данной темы следует, в первую очередь, уяснить понятие судебной взрывотехнической экспертизы, ее задачи и роли в раскрытии и предупреждении преступлений, уяснить разницу между взрывотехническим исследованием и судебной взрывотехнической экспертизой. Необходимо знать предмет судебной взрывотехнической экспертизы, объекты и задачи: классификационные, диагностические и идентификационные. Следует четко представлять структуру судебной взрывотехнической экспертизы, ее виды. Знать, в каких случаях проводятся комплексные исследования в судебной взрывотехнической экспертизе, комплексные медико-криминалистические (судебные взрывотехнические и судебно-медицинские) экспертизы.

В качестве специалиста эксперт нередко принимает участие в осмотре места происшествия. Изучая указанную тему, важно четко уяснить понятие и задачи осмотра, процессуальные условия участия эксперта в осмотре места происшествия в качестве специалиста, овладеть техническими средствами и приемами работы на месте происшествия, методами обнаружения и фиксации следов взрыва и элементов вещной обстановки: описание, со-

ставление планов и схем, фотографирование, видео съемка.

Следует учитывать, что первостепенной задачей осмотра места происшествия является обнаружение, фиксация и изъятие осколков взорванного изделия, элементов электропитания, проводов, предметов, подвергнувшихся действию взрыва, предметов с участками закопчения поверхности, грунта из воронки с места взрыва, одежды потерпевших.

Следует знать требования Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации по подготовке материалов, необходимых для производства взрывотехнической экспертизы, а также уяснить, какую помощь может и вправе оказать эксперт следователю в стадии подготовки и назначения экспертизы.

Важно знать стадии экспертного исследования, форму и порядок составления экспертного заключения, его структурные части, особенности производства и оформления повторных и комплексных экспертиз.

При изучении темы необходимо обратить внимание на вопросы, связанные с экспертно-профилактической деятельностью: знать правовые основания деятельности экспертов по исследованию причин и условий, способствующих совершению преступлений, формы экспертной профилактики (процессуальная и непроцессуальная) и основные направления экспертно-профилактической работы при производстве судебной взрывотехнической экспертизы.

Следует знать процессуальный порядок проведения экспертизы в суде и допроса эксперта судом или следователем.

Тема 2

Начать работу по изучению этой темы целесообразно с уяснения понятия методики и метода. Эксперту необходимо усвоить и уметь использовать традиционные криминалистические методы, в частности, микроскопию, трасологию, физическое моделирование конструкции объектов (с помощью полимерных материалов и т.п.), обнаружение и фиксацию признаков и их описание с целью отнесения исследуемых предметов к тем или иным изделиям или их остаткам после взрыва.

Необходимо уметь пользоваться трасологическими методами исследования осколков с целью установления общих линий раз-

деления, конструкции БП (ВУ) и отдельных его узлов, механизма приведения БП (ВУ) в действие, последовательности наступления событий.

Тема 3

Приступая к изучению этой темы, следует учитывать, что ВВ, БП и ВУ являются основным объектом судебной взрывотехнической экспертизы, поэтому объективное, научно-обоснованное экспертное исследование и толкование полученных результатов невозможно без всесторонних знаний свойств ВВ, конструкции и принципа действия БП и ВУ.

Работу над темой следует начать с изучения классификации ВВ, уделив особое внимание свойствам ВВ, наиболее часто встречающихся в экспертной практике. Большую помощь в изучении этого вопроса могут оказать каталоги ВВ промышленного и военного назначения, нормативная документация на взрывчатые вещества, специальная литература. Успешный анализ ВВ в продуктах взрыва напрямую зависит от полноты взрывчатого превращения ВВ и его химической стойкости. Так, анализ нитроэфирсодержащих ВВ в продуктах взрыва по истечении 2 недель после взрыва практически невозможен.

Пользуясь специальной литературой по БП, нормативной документацией, техническими условиями, рабочими чертежами необходимо изучить конструкцию, тактико-технические характеристики и принцип действия различных узлов БП. Иметь представление - какие осколки образуются при взрыве БП, радиус разлета осколков.

Анализ экспертной практики окажет существенную помощь в решении вопроса классификации ВУ, изучении конструкции и принципа действия ВУ.

Эксперту необходимо знать и строго соблюдать правила техники безопасности при работе с ВВ, БП и ВУ.

Тема 4

Успешное проведение судебной взрывотехнической экспертизы во многом зависит от знания экспертами теории горения и взрыва ВВ, порохов и ПС, тех ее разделов, которые в той или иной мере используются ими в процессе производства экспертизы. Именно в этом

аспекте следует изучить основы взрывчатого превращения ВВ, порохов и ПС.

Так как ВВ, пороха и ПС относятся к чрезвычайно опасным в обращении веществам, следует знать правила безопасности при работе в взрывчатыми материалами, обратить особое внимание на чувствительность ВВ, порохов и ПС к механическим и тепловым воздействиям, к действию искры (электризации).

Тема 5

Прежде, чем приступить к изучению этой темы, нужно четко представлять такие теоретические понятия как «родовая (групповая) принадлежность», «индивидуальная идентификация», «идентифицируемый объект», «идентифицирующий объект», «идентифицирующие признаки», «общие признаки», «частные признаки».

Эксперт должен знать, каковы возможности и значение определения марки шашек ВВ, порохов и ПС, по результатам химического анализа, измерений их геометрических размеров, расшифровки маркировочных обозначений.

Эксперт должен знать, каковы возможности и значение определения образца и марки БП по осколкам, изъятым с места взрыва.

Необходимо учитывать, что определение образца и марки БП по осколкам, изъятым с места взрыва рассматривается в двух аспектах: как самостоятельная задача судебной взрывотехнической экспертизы и как составная часть (этап) идентификационного исследования.

Тема 6

При установлении конструкции БП, механизма и способа приведения его в действие, эксперт устанавливает его технические данные, расшифровывает маркировочные обозначения, которые затем сверяет либо с натурными коллекциями, либо с данными, содержащимися в автоматизированных информационно-поисковых системах, в рабочих чертежах, нормативной документации, альбомах, справочниках и т.д.

При установлении конструкции ВУ, механизма и способа приведения в действие, эксперт моделирует его по отдельным частям исходя из специфических характеристик оскол-

ков, изъятых с места взрыва.

При отсутствии среди объектов остатков от средств взрывания, фрагментов (частей) изделий, позволяющих судить о способе приведения ВУ в действие, эксперт, руководствуясь специальными познаниями во взрывотехнике может решать вопрос о средстве инициирования заряда ВУ в вероятностной форме.

Изучая осколки (остатки) взорванного БП (ВУ) нужно учитывать, что при самодельном изготовлении ВУ и снаряжении на них остаются следы от инструментов и приспособлений. Важно овладеть способами обнаружения таких следов путем применения традиционных методов (осмотр, измерение, микроскопия, трасология, микрофотография).

Уже на этом этапе исследования эксперт, в отдельных случаях, может выявить комплекс признаков, достаточный для решения поставленной задачи.

При установлении конструкции ВУ эксперт, в ряде случаев, пользуется методикой комплексного исследования осколков с привлечением экспертов металловедов с целью установления природы (марки) металла (сплава).

Тема 7

С целью расчета массы заряда ВВ, установления радиуса опасного (осколочного) поражения при взрыве БП или ВУ необходимо принимать во внимание характер разрушений предметов вещной обстановки места происшествия, отраженных в протоколе осмотра места происшествия. Расчет энергетических и взрывчатых характеристик ВВ, порохов и ПС проводится исходя из теплот и энтальпий образования исходных веществ и продуктов их взрыва (окислов).

Тема 8

Данная тема охватывает широкий круг неидентификационных вопросов, связанных с исследованием БП и ВУ. При ее изучении необходимо руководствоваться знаниями, относящимися к теме 4. Решение задач, входящих в данную тему, основывается на всесторонних теоретических знаниях эксперта в области теории горения и взрыва, свойствах ВВ, порохов и ПС, конструкции и принципа действия БП и ВУ.

Нужно четко усвоить последователь-

ность исследования основных узлов БП и ВУ, овладеть методами диагностических исследований (как проводить осмотр, измерения, эксперименты).

Исследуя техническое состояние БП или ВУ, эксперт устанавливает все ли детали (узлы) имеются (имелись) для производства взрыва, каким образом был осуществлен взрыв (каким образом может быть осуществлен взрыв).

При проведении экспертных экспериментов в процессе исследования осколков или корпусов боеприпасов (взрывных устройств) не следует (если это не обусловлено экспертной задачей и имеется письменное разрешение следователя применять такие технические приемы, которые могут привести к порче боеприпаса (взрывного устройства).

Экспериментальный подрыв БП (ВУ) с целью установления пригодности его для производства взрыва, радиуса опасного (осколочного) поражения (проводится только после согласования со следователем, при получении письменного разрешения следователя на уничтожение объекта).

Эксперт должен научиться определять конструктивные особенности исследуемого объекта, его способ изготовления (вид станков, инструментов, оборудования), уметь оценить профессиональные навыки и специальные познания лица (лиц) изготовителя.

Следует знать и соблюдать правила обращения с ВВ и изделиями, их содержащими, руководствуясь правилами техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.

Работая над темой, необходимо уметь находить и расшифровывать маркировочные обозначения на БП.

Программа подготовки экспертов по экспертной специальности 9.3 «Исследование порохов, пиротехнических составов и следов их сгорания»

I. Общая часть

Тема 1. Общие вопросы судебной взрывохимической экспертизы

Предмет, объекты и задачи судебной

взрывохимической экспертизы.

Идентификационные, классификационные и диагностические исследования.

Участие эксперта-взрывохимика (в качестве специалиста) в осмотре места происшествия по делам, связанным с применением ВВ, БП и ВУ.

Комплексные исследования в судебной взрывохимической экспертизе, их организация и проведение.

Профилактическая деятельность эксперта-взрывохимика, ее процессуальные и непроцессуальные формы.

Заключение эксперта.

Порядок составления заключения эксперта, его структурные части (вводная, исследовательская, выводы). Стадии исследования: предварительная (осмотр), аналитическое исследование поступивших объектов, сравнительное исследование объектов, обобщение (синтез) и оценка полученных результатов, формулирование выводов. Отражение в заключении обстоятельств, установленных по инициативе эксперта. Иллюстрирование заключения эксперта.

Литература: [63,64,69,92, 121,134-138].

Тема 2. Методы, используемые в исследованиях порохов, пиротехнических составов и следов их сгорания, средства экспертной криминалистической техники

Измерительные, микроскопические и весо-измерительные исследования, фотографирование.

Установление способности порохов и ПС к горению и детонации. Понятие взрывное горение.

Чувствительность порохов и ПС к механическому (удар, трение) и к электростатическому воздействиям.

Газовая, тонкослойная, бумажная и другие виды хроматографии, элементный спектральный анализ, металловедческое исследование, качественный химический полумикроанализ.

Используемая аппаратура и приемы работы (хроматографическое оборудование, спектрометры, химические реактивы, инструменты химика-аналитика, измерительные инструменты, микроскопы, весы, фотоаппаратура). Подготовка исследуемых образцов (приготовление водных, ацетоновых, хлор-

метиленовых и солянокислых растворов исследуемых веществ и продуктов их сгорания, концентрирование растворов, очистка от посторонних примесей). Определение кислотности водных растворов (РН - метрирование). Анализ растворов на содержание порохов и ПС, сравнение результатов анализа с характеристиками образцов "свидетелей" порохов и ПС. Количественный анализ компонентов порохов и ПС. Установление марки порохов и ПС (справочная литература, нормативная документация на пороха и ПС).

Коллекция порохов, твердых ракетных топлив и ПС.

Литература: [2-4, 6, 12-15, 17, 24-26, 29, 33, 36, 38, 40, 42, 44-46, 50-53, 55-58, 63, 67, 68, 74, 75, 77-79, 85, 87, 89-91, 93, 103, 107, 109-112, 120-123, 132, 133, 136, 137, 140, 143, 145, 147].

Тема 3. Классификация порохов и пиротехнических составов

Понятие пороха, твердые ракетные топлива и ПС.

Классификация порохов: по составу (дымные и бездымные (пироксилиновые и баллиститные), смесевые твердые ракетные топлива; по назначению (промышленного и военного назначения); по форме (порошкообразные (пороховая мякоть), пластинчатые, сферические, зерненные, трубчатые); по способу изготовления (самодельные, промышленные). Область применения порохов: патроны к стрелковому оружию; артиллерийские БП, ракетостроение.

Классификация ПС: по виду создаваемого эффекта (световой, тепловой дымовой, звуковой, реактивный). Применение ПС: в изделиях военной техники, в изделиях специальной техники, в изделиях народнохозяйственного назначения (фейерверочные составы).

Технология изготовления порохов и пиротехнических составов.

Литература: [2, 12, 13, 33, 59, 64, 74, 85, 139, 140, 146].

Тема 4. Теория горения и взрыва порохов и пиротехнических составов. Механизм горения и взрывчатого превращения

Влияние оболочки на скорость горения порохов и ПС. Условия перехода горения по-

рохов и ПС во взрывное горение, детонация. Чувствительность порохов и ПС к тепловым и механическим воздействиям. Методы расчета взрывчатых характеристик порохов и ПС (теплоты сгорания, объема и состава продуктов сгорания). Понятие - тротильный эквивалент.

Литература: [2, 13, 16, 21, 23, 27, 45, 61, 63, 65, 71, 73, 75, 80, 91, 102, 103, 113, 129].

Тема 5. Идентификационные методы исследования порохов и пиротехнических составов

Методики идентификации исследования порохов и ПС. Каталоги, атласы и коллекции порохов и ПС.

Установление родовой (групповой) принадлежности исследуемого пороха, ПС (или продуктов сгорания) к пороху, ПС (класс, вид, марка) по результатам химического (качественного, количественного) анализа.

Литература: [40, 63, 89, 109, 122, 132, 133, 136, 137].

Тема 6. Диагностические исследования порохов и пиротехнических составов

Исследование порохов и ПС, определение их свойств (горючесть, растворимость, степень пронитрованности, оценка их горючих и взрывчатых свойств (способности к горению, взрывному горению).

Литература: [2, 13, 16, 21, 23, 27, 40, 45, 61, 63, 65, 71, 73, 75, 80, 89, 91, 102, 103, 109, 113, 129, 132, 133, 136, 137].

II. Методические рекомендации

Тема 1

При изучении данной темы следует, в первую очередь, уяснить понятие судебной взрывохимической экспертизы, ее задачи и роли в раскрытии и предупреждении преступлений, уяснить разницу между взрывохимическим исследованием и судебной взрывохимической экспертизой. Необходимо знать предмет судебной взрывотехнической экспертизы, объекты и задачи: классификационные, диагностические и идентификационные. Следует четко представлять структуру судебной взрывотехнической экспертизы, ее виды.

Знать, в каких случаях проводятся комплексные исследования в судебной взрывохимической экспертизе, комплексные медико-криминалистические (судебные взрывохимические, взрывотехнические и судебно-медицинские) экспертизы.

В качестве специалиста эксперт нередко принимает участие в осмотре места происшествия. Изучая указанную тему, важно четко уяснить понятие и задачи осмотра, процессуальные условия участия эксперта в осмотре места происшествия в качестве специалиста, овладеть техническими средствами и приемами работы на месте происшествия, методами обнаружения и фиксации следов взрыва и элементов вещной обстановки: описание, составление планов и схем, фотографирование, видео съемка.

Следует учитывать, что первостепенной задачей осмотра места происшествия является обнаружение, фиксация и изъятие осколков взорванного изделия, элементов электропитания, проводов, предметов, подвергшихся действию взрыва, предметов с участками зачистки поверхности, грунта из воронки с места взрыва, одежды потерпевших.

Следует знать требования Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации по подготовке материалов, необходимых для производства взрывотехнической экспертизы, а также уяснить, какую помощь может и вправе оказать эксперт следователю в стадии подготовки и назначения экспертизы.

Важно знать стадии экспертного исследования, форму и порядок составления экспертного заключения, его структурные части, особенности производства и оформления повторных и комплексных экспертиз.

При изучении темы необходимо обратить внимание на вопросы, связанные с экспертно-профилактической деятельностью: знать правовые основания деятельности экспертов по исследованию причин и условий, способствующих совершению преступлений, формы экспертной профилактики (процессуальная и непроцессуальная) и основные направления экспертно-профилактической работы при производстве судебной взрывохимической экспертизы.

Следует знать процессуальный порядок проведения экспертизы в суде и допроса эксперта судом или следователем.

Тема 2

Начать работу по изучению этой темы целесообразно с уяснения понятия методики и метода. Эксперту необходимо усвоить и уметь использовать традиционные криминалистические методы, в частности, микроскопию, трасологию, порядок подготовки образцов для химического анализа на содержание порохов и ПС и их остатков после взрыва (сгорания), качественный химический микро- и макроанализ, тонкослойную и бумажную хроматографию, хроматографические и спектроскопические методы анализа, возможности элементного спектрального анализа и масс спектроскопии.

1. Надо знать, в каких случаях используется тот или иной растворитель, какой метод концентрирования раствора наиболее предпочтителен в конкретном случае, как отделить от исследуемого раствора жиры (животного и растительного происхождения), масла, нефтепродукты.

При определении кислотности водных растворов необходимо сконцентрировать исследуемый раствор на "водяной бане", при этом не допустить перегрева образца (его разложения). Анализ растворов на содержание порохов методом тонкослойной хроматографии следует проводить используя свежеприготовленные системы растворителей для подвижной фазы и проявителей.

При обнаружении на хроматограммах исследуемого образца зон со слабой интенсивностью поглощения ультрафиолетового света и слабой их окраской при проявлении (что наблюдается при анализе образцов на пределе чувствительности метода) рекомендуется сконцентрировать образец с помощью препаративной тонкослойной хроматографии, образец со слоем силикагеля в исследуемой зоне проанализировать на содержание нитроцеллюлозы методом ИК-Фурье спектроскопии.

Количественный анализ компонентов порохов и пиротехнических составов необходимо проводить в соответствии с методиками, используя электронные весы с точностью измерения не менее +0,0001 г, проводя 3-5 параллельных анализов. Погрешность измерений не должна превышать 10%.

При исследовании способности порохов и ПС к горению и детонации, а также оценке их чувствительности к внешним воздействиям необходимо соблюдать правила техники безо-

пасности при работе с ними, знать, что пороха и ПС обладают высокой чувствительностью к удару, трению, искре, способны к взрывчатому превращению - взрывному горению и даже детонации в прочной замкнутой оболочке.

Для установления марки исследуемого пороха следует пользоваться каталогом и атласом на пороха промышленного и военного назначения, учитывая внешний вид пороха, его форму, размеры частиц (элементов), цвет, характер упаковки и маркировочных обозначений, качественный и количественный состав.

ПС заводского изготовления, как правило, не имеют марки, так как в зависимости от получения необходимого пиротехнического эффекта, в производстве варьируется процентное соотношение компонентов в широких пределах.

Тема 3

Основным видом взрывчатого превращения порохов и твердых ракетных топлив (далее ТРТ) от инициирующих и бризантных ВВ, является горение или взрывное горение. Они чаще всего применяются для создания метательного эффекта за счет давления пороховых газов, образующихся при горении. Пороха и ТРТ нашли широкое применение в военной технике в конструкции артиллерийских БП (в качестве метательных зарядов), в ракетостроении, в патронах к стрелковому оружию. В прочной замкнутой оболочке горение порохов и ТРТ может переходить во взрывное горение со скоростями до сотен метров в секунду и даже детонацию со скоростями до нескольких километров в секунду (использование мощного детонатора способствует развитию детонационного процесса).

Пороха и ТРТ отличаются от инициирующих и бризантных ВВ по внешнему виду, консистенции, форме частиц, компонентному составу, скорости горения, технологии изготовления.

Пороха подразделяются на дымные и бездымные. Дымные пороха представляют собой механические смеси окислителя (калиевая селитра) и горючих веществ (древесного угля и серы).

Бездымные пороха делятся на пироксилиновые и баллиститные (в том числе кордитные). В состав пироксилиновых порохов входят пироксилин, нитроглицерин и др. добавки. В

состав баллиститных порохов входят пироксилин, смесь нитроэфиров, различные ВВ и стабилизаторы химической стойкости.

Смесевые твердые ракетные топлива представляют собой смеси: окислителя, горючего, связующего, пластификатора, энергетической добавки и др. ТРТ также, как пороха способны к детонации при определенных условиях.

ПС - механические смеси неорганического окислителя и органического или металлического горючего компонентов. В состав ПС могут входить связующие компоненты. Они используются для создания светового, теплового, дымового, звукового и реактивного эффектов. ПС применяются как в БП, так и в изделиях специальной техники и пиротехнических изделиях народнохозяйственного (гражданского) назначения.

Чаще всего в пиротехнических изделиях народнохозяйственного назначения ПС используются в сформированном виде.

Приступая к изучению этой темы, следует учитывать, что основным видом взрывчатого превращения ПС является горение. Большинство ПС обладает очень высокой чувствительностью к внешним воздействиям и при определенных условиях (чаще всего при насыпной плотности и в замкнутой прочной оболочке) способны к взрыву и детонации (особенно хлопчатые и перхлоратные составы).

Работу над темой следует начать с изучения классификации порохов по составу, назначению, форме, уделив особое внимание свойствам порохов. Большую помощь в изучении этого вопроса могут оказать каталоги, атласы, натурные коллекции по порохам к стрелковому оружию и БП, изделиям ракетной техники, нормативная документация, специальная литература. Эксперту необходимо знать и строго соблюдать правила техники безопасности при работе с порохами и ПС.

Тема 4

Успешное проведение судебной взрывохимической экспертизы во многом зависит от знания экспертами теории горения и взрыва порохов и ПС, тех ее разделов, которые в той или иной мере используются ими в процессе производства экспертизы. Именно в этом аспекте следует изучить основы горения и взрывчатого превращения порохов и ПС. Важ-

но знать, какие факторы влияют на скорость горения, способность перехода горения во взрывное горение и детонацию.

Так как пороха и ПС относятся к чрезвычайно опасным в обращении веществам, следует знать правила безопасности при работе с взрывчатыми материалами, обратить особое внимание на чувствительность порохов и ПС к механическим и тепловым воздействиям, к действию искры (электризации).

Умение рассчитать теплоту взрыва пороха и ПС, используя энтальпии исходных компонентов и теплоты образования конечных продуктов реакции горения, позволяют эксперту оценить температуру горения (взрыва), установить мощность и поражающие свойства ВУ и БП, снаряженных порохами и ПС.

Тема 5

Прежде, чем приступить к изучению этой темы, нужно четко представлять такие теоретические понятия как "родовая (групповая) принадлежность", "индивидуальная идентификация", "идентифицируемый объект", "идентифицирующий объект", "идентифицирующие признаки", "общие признаки", "частные признаки".

Эксперт взрывохимик должен знать, каковы возможности определения марки (класса) пороха по результатам химического анализа исследуемого вещества или продуктов сгорания. Использование экспертом каталогов, атласов, нормативной документации, натурных коллекций порохов и ПС для идентификации веществ.

Необходимо учитывать, что определение марки пороха по результатам анализа исходного вещества и продуктов сгорания рассматривается в трех аспектах: как самостоятельная задача судебной взрывохимической экспертизы; как задача установления источника происхождения пороха или ПС (заводского или самодельного изготовления); как составная часть (этап) идентификационного исследования.

Тема 6

Данная тема охватывает широкий круг неидентификационных вопросов, связанных с исследованием порохов, ПС и следов их сгорания. При ее изучении необходимо руковод-

ствоваться знаниями, относящимися к теме 4. Решение задач, входящих в данную тему, основывается на всесторонних теоретических знаниях эксперта в области теории горения и взрыва, свойствах порохов и ПС.

Следует знать и соблюдать правила обращения с порохами, ПС и изделиями, содержащими взрывоопасные вещества, руковод-

ствоваться правилами техники безопасности при проведении экспериментальных исследований.

Работая над темой, необходимо уметь находить и расшифровывать маркировочные обозначения на изделиях, содержащих пороха и ПС.

МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРИКАЗ

Москва

18 января 2005 г.

№2

Об утверждении программы подготовки государственных судебных экспертов государственных судебно-экспертных учреждений Министерства юстиции Российской Федерации по пожарно-технической экспертизе

В целях обеспечения подготовки экспертов в государственных судебно-экспертных учреждениях Минюста России и во исполнение требований ст. 13 Федерального закона от 31.05.2001 №73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации», приказов Минюста России от 14.05.2003 № 114 «Об утверждении Перечня родов (видов) экспертиз, выполняемых в государственных судебно-экспертных учреждениях Минюста России и Перечня экспертных специальностей, по которым предоставляется право самостоятельного производства судебных экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях Минюста России» и от 15.06.2004 № 112 «Об утверждении Положения об организации профессиональной подготовки и повышения квалификации государственных судебных экспертов государственных судебно-экспертных учреждений Министерства юстиции Российской Федерации» приказываю:

Утвердить программу подготовки государственных судебных экспертов государственных судебно-экспертных учреждений Министерства юстиции Российской Федерации по пожарно-технической экспертизе согласно приложению.

Министр

Ю.А Чайка

ПРОГРАММА подготовки государственных судебных экспертов государственных судебно-экспертных учреждений Министерства юстиции Российской Федерации по пожарно-технической экспертизе

Программа подготовки экспертов по экспертной специальности 14.1 «Исследование технологических, технических, организационных и иных причин, условий возникновения, характера протекания пожара и его последствий»

Раздел I. Процессуальные основы назначения и производства судебных пожарно-технических экспертиз

Федеральный закон от 31.05.2001 № 73-ФЗ "О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации".

Обязанности и права эксперта. Основания производства судебных экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях. Производство дополнительной, повторной, комплексной и комиссионной судебной экспертизы в СЭУ.

Финансовое, организационное, научно-методическое, информационное обеспечение деятельности СЭУ.

Общая терминология судебной экспертизы.

Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации. Порядок назначения судебной экспертизы. Постановление (определение) о назначении судебной пожарно-технической экспертизы (далее - СПТЭ). Права подозреваемого, обвиняемого, потерпевшего, свидетеля при назначении и производстве судебной экспертизы. Особенности назначения следователем (судом) дополнительной, повторной, комиссионной и комплексной экспертиз. Материалы, необходимые для проведения экспертизы. Ходатайство эксперта о предоставлении дополнительных материалов, необходимых для дачи заключения. Участие эксперта в различных следственных действиях (осмотре, допросах и др.). Допрос эксперта.

Заключение эксперта. Его структура и содержание. Изложение исходных данных.

Исследовательская и синтезирующая части заключения. Формулировка выводов. Форма выводов (положительные (утвердительные) и отрицательные, категорические и вероятные, условные и альтернативные).

Особенности производства повторных и дополнительных экспертиз и составления заключений эксперта. Комиссионная и комплексная экспертизы, особенности их проведения и подготовки заключения эксперта. Роль ведущего эксперта в организации и проведении этих экспертиз.

Процессуальный порядок производства экспертизы в суде. Порядок исследования в судебном заседании заключения эксперта, данного на стадии предварительного следствия.

Особенности производства экспертизы в соответствии с требованиями Гражданского, Арбитражного и Административного процессуальных кодексов Российской Федерации.

Экспертная инициатива.

Литература: [72; 98; 139; 140; 144; 145; 170; 172; 177; 200; 212; 241; 242].

Раздел II. Теоретические и методические основы судебной пожарно-технической экспертизы

Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ "О пожарной безопасности".

Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ "О техническом регулировании".

Постановления Пленумов Верховных Судов СССР и Российской Федерации.

Роль СПТЭ в расследовании и судебном разбирательстве уголовных, гражданских и арбитражных дел. Роль СПТЭ в профилактике пожаров. Предмет, объекты и задачи СПТЭ. Виды СПТЭ. Предмет, объекты и задачи видов СПТЭ. Диагностические и классификационные задачи видов СПТЭ.

Базовые науки СПТЭ. Пределы компетенции судебного пожарно-технического эксперта.

Исходные данные для СПТЭ. Источники их получения.

Терминология по пожарной безопасности.

Литература: [3; 38; 103; 119; 121; 133; 141; 146; 157; 196; 201; 207; 211; 216].

Тема 2.1. Научно - технические

основы СПТЭ

2.1.1. Пожаровзрывоопасные, специальные физико-химические и токсические свойства веществ, материалов и грузов

Газы, жидкости, твердые вещества и материалы, порошки и пыли. Их определения (по терминологии). Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей.

Группа горючести. Негорючие (несгораемые), трудногорючие (трудносгораемые) и горючие (сгораемые) вещества и материалы. Температуры вспышки, воспламенения и самовоспламенения. Концентрационные и температурные пределы распространения пламени (воспламенения).

Температура самонагрева. Температура тления при самовозгорании. Минимальная энергия зажигания. Кислородный индекс.

Способность взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха и другими веществами (взаимный контакт веществ).

Нормальная скорость распространения пламени. Скорость выгорания. Коэффициент дымообразования. Индекс распространения пламени.

Показатель токсичности продуктов горения полимерных материалов.

Минимальная флегматизирующая концентрация флегматизатора. Минимальное взрывоопасное содержание кислорода.

Максимальные давление взрыва и скорость его нарастания.

Грузы опасные. Классификация и маркировка. Пожаровзрывоопасные свойства грузов.

Гибридные взрывоопасные смеси. Параметры пожаровзрывоопасности.

Классификация строительных материалов по пожарной опасности.

по группам воспламеняемости (В1, В2, В3).

по группам распространения пламени (РП1, РП2, РП3, РП4).

по группам горючести (Г1, Г2, Г3, Г4) и др. показателям. Специальные физико-химические свойства веществ и материалов.

Скорость испарения, проводимость, диэлектрическая проницаемость, скорость вита-

ния, дисперсность и др. Их связь с предметом СПТЭ.

Токсические свойства веществ и материалов. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

Литература: [3; 6; 13; 38; 40; 61; 72; 76; 82; 97; 103; 119; 122; 125; 133; 141; 145; 146; 151; 152; 157; 165; 166; 172; 174; 177; 196; 200; 201; 207; 211-213; 215-217; 239; 241].

2.1.2. Иницирование горения, горение

Возгорание и самовозгорание. Определение понятий и их принципиальное отличие.

Принципы зажигания газов, жидкостей, твердых тел, пылевоздушных смесей (далее - ПВС), аэрозолей жидкостей. Контактный, радиационный и конвективный способы воздействия теплового импульса на вещества и материалы. Критические тепловые потоки при зажигании и распространении пламени. Понятие тепловой инерции материалов.

Источники зажигания различной природы - пламя, искра, нагретое тело. Их зажигательная способность. Пламя различных веществ и материалов. Их показатели. Тепловое излучение горячих газов. Искры горящих материалов. Искры двигателей внутреннего сгорания автомобилей, тракторов, тепловозов и т.п. Перенос искр конвективными потоками и ветром.

Диэлектрические свойства веществ и материалов, обращаемых в производственном процессе или используемых в быту. Диэлектрические свойства одежды и обуви человека, его тела, пола и почвы (по которым он передвигается), а также поверхностей оборудования или мебели, с которыми он контактирует при выполнении работы. Электризация веществ и материалов, участвующих в производственном процессе или бытовой операции. Электростатические разряды. Условия их появления, виды и опасность. Способы и устройства нейтрализации электростатических зарядов.

Искровые разряды статического электричества с человека и проводников. Разряды с диэлектриков. Импульсные кистевые разряды. Скользящие разряды. Коронные разряды.

Молния. Вторичные проявления молний. Молниезащита зданий и сооружений. Основные принципы. Молниеприемники, тоководы и электроды заземления. Нормативно-техническая документация (далее - НТД), регламенти-

рующая защиту людей, зданий, оборудования и транспортных средств от проявлений статического электричества, атмосферных разрядов и блуждающих токов.

Искры удара и трения. Тепло трения.

Искры сварки и резки металлов. Частицы расплавленных металлов.

Нагретые поверхности электрооборудования, технологического оборудования, приборов, различных устройств и изделия. Нагрев при механической обработке.

Малокалорийные источники тепла. Сигареты, тлеющие табачные изделия.

Разряды блуждающих токов.

Искры, генерируемые сверхвысокими частотами.

Тепловой луч, сфокусированный оптическими средствами. Лазерный луч.

Воспламенение при быстром сжатии (компримировании). Нагрев газа торможением его потока в результате термоакустического эффекта и при дросселировании.

Самовозгорание тепловое, химическое и микробиологическое. Температура самонагрева, тление при самовозгорании, самовоспламенение. Взаимосвязь температуры окружающей среды, удельной поверхности образца вещества (материала) и времени, при которых он самовозгорается.

Вещества, склонные к тепловому, химическому и микробиологическому самовозгоранию.

Самовозгорание растительных масел и жиров. Йодное число. Химические вещества, самовозгорающиеся на воздухе или другом окислителе, на контакте с водой или другими химическими веществами.

Горение. Гомогенное и гетерогенное горение веществ. Продукты, образующиеся при горении веществ в воздухе и в других окислителях. Горение веществ пламенем и без пламени. Зависимость величины пламени от различных факторов.

Зажигание газов. Распространение пламени по газо- и паровоздушным смесям. Нормальная и видимая скорости распространения пламени. Критический диаметр горения. Влияние флегматизаторов и ингибиторов. Концентрационные и температурные пределы распространения пламени по газо- и паровоздушным смесям. Скорость горения и ее зависимость от состава смеси, температуры и давления. Влияние турбулентности.

Воспламенение жидкости. Зажигание жидкостей с низкими и высокими температурами вспышки. Передача тепла от пламени к зеркалу испарения жидкости. Скорость испарения жидкостей и ее зависимость от различных факторов. Скорость выгорания жидкостей. Явления вскипания и выброса при горении жидкостей. Горение сжиженных газов.

Зажигание и горение твердых веществ. Продукты горения и их токсичность. Особенности горения древесины, волокнистых, полимерных материалов, металлов и других материалов. Скорость выгорания твердых веществ. Распространение горения (пламени) по поверхности твердых материалов.

Зажигание и горение пылевоздушных смесей. Концентрационные пределы воспламенения ПВС и их зависимость от различных параметров. Распространение пламени по пылевоздушным смесям. Нормальная и видимая скорости горения. Полнота сгорания пылевоздушных смесей.

Литература: [1; 6; 7; 13; 27; 28; 30; 33; 40; 49; 56; 61; 68; 74; 76; 79; 82; 91; 93; 95-97; 108; 114; 119; 127; 129; 151-153; 156; 159; 161; 166; 174; 178; 179; 181; 199; 213; 215-217; 226; 230-232; 238; 239].

2.1.3. Пожар и сопровождающие его явления

Пожар. Очаг пожара, площадь пожара, периметр пожара, пожарная нагрузка. Зоны горения, теплового воздействия и задымления. Крупномасштабные пожары.

Классификация пожаров по виду горящих веществ и материалов.

Общие закономерности динамики пожаров.

Основные параметры пожара и его опасные факторы (потеря массы пожарной нагрузки, скорость ее выгорания, температура продуктов сгорания и др.

Горение веществ и материалов на открытом и ограниченном пространствах, их различие.

Основные периоды (фазы) пожара: развитие, полного охвата помещения пламенем, развитого пожара, его затухания. Безопасность людей и эффективность тушения пожара в указанные его периоды.

Пожар, регулируемый расходом горящего. Пожар, регулируемый интенсивностью вентиляции. Газообмен на пожаре. Понятие

о плоскости равных давлений (нейтральной зоны) в здании. Влияние ветра на развитие пожара в здании. Принципы расчета режима пожара в помещении.

Дымообразование. Движение дыма.

Следы пожара. Основные признаки очага пожара и направленности распространения горения.

Внешние характерные признаки термического воздействия на бетон, металлы и сплавы, кирпичи (силикатные и глиняные), штукатурку (гипсовую, цементно-песчаную, известковую), древесину и лако-красочные покрытия. Очаговый конус. Температура плавления материалов как индикатор температурного режима пожара. Цвета побежалости стали.

Изменение прочностных свойств и микроструктуры металлов и сплавов под действием нагрева.

Высокотемпературное окисление стали. Виды окислов железа: вустит, магнетит и гематит. Зависимость толщины окарины и ее состава от температуры и длительности теплового воздействия.

Изменение структуры, прочностных и акустических свойств бетона при нагреве.

Изменение состояния древесины при нагреве. Обугливание древесины. Зависимость скорости обугливания древесины от ее породы и интенсивности теплового потока.

Изменение состояния полимерных материалов при нагреве.

Копоть как источник информации о путях распространения огня и природы сгоревших материалов.

Литература: [1; 4; 10; 12; 18; 19; 63; 65; 71; 80; 111; 114-116; 118; 119; 130; 134; 136; 148; 150; 154; 169; 182; 216; 223; 234-236; 246].

2.1.4. Поджог

Средства и способы поджога. Средства, находящиеся на месте поджога. Заранее припасенные средства. Вещества, используемые для поджога. Их свойства. Вещества, самовозгорающиеся на воздухе или в среде другого газа (окислителя). Вещества, самовозгорающиеся при контакте друг с другом. Создание условий для теплового или химического самовозгорания. Технические приспособления и устройства мгновенного и замедленного действия. Использование электрооборудования для поджога. Часовые механизмы

и химические вещества как средства для обеспечения заданного времени задержки зажигания. Штатные и самодельные зажигательные устройства.

Признаки (следы) и обстоятельства, свидетельствующие о поджоге.

Литература: [60; 70; 123]

2.1.5. Пожарная опасность электрооборудования

Помещение. Наружная установка. Пожароопасная зона. Классификация пожароопасных зон по "Правилам устройства электроустановок" (далее - ПУЭ). Зоны П-1, П-П, П-Иа и П-Ш. Выбор электрооборудования для пожароопасных зон. Минимальные допустимые степени защиты светильников и оболочек электрических машин в зависимости от класса пожароопасных зон.

Взрывоопасная смесь. БЭМЗ - безопасный экспериментальный максимальный зазор. Классификация взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом по ПУЭ. Категории и группы этих смесей.

Взрывозащищенное электрооборудование. Классификация взрывозащищенного электрооборудования по уровням и видам взрывозащиты, группам и температурным классам.

Помещение. Наружная установка. Взрывоопасная зона. Классификация взрывоопасных зон в помещении и для наружных установок. Зоны класса В-I, В-Ia, В-Iб, В-Iг, В-II, В-IIa.

Выбор электрооборудования для взрывоопасных зон. Допустимый уровень взрывозащиты или степень защиты оболочки электрооборудования в зависимости от класса взрывоопасной зоны.

Аварийные режимы в электрооборудовании. Короткое замыкание (далее - КЗ), основные виды КЗ, причины их возникновения. Источники зажигания, генерируемые КЗ и их пожарная опасность. Переходные сопротивления, причины их возникновения и пожарная опасность. Токовая перегрузка и генерируемые ею источники зажигания, их пожарная опасность.

Электрические дуги и искры, причины их возникновения и пожарная опасность. Нормально искрящее электрооборудование. Пожарная опасность электрических дуг и искр.

Допустимый нагрев проводников по ПУЭ - в продолжительном режиме и при токе КЗ.

Характеристики проводников, определяющие их допустимый нагрев. Коэффициент кратности сверхтока.

Показатели пожарной опасности электропроводки. Пожаробезопасная электропроводка. Токовременные характеристики аварийных режимов проводников. Зависимость вероятности загорания изоляции проводников от кратности тока перегрузки.

Токовременные характеристики аппаратов электрической защиты, влияние электрической защиты на вероятность воспламенения изоляции проводов.

Пожарная опасность частиц металла, образующихся при КЗ в электропроводах. Методика определения причастности к пожарам частиц металлов, образующихся при КЗ в электропроводах. Влияние параметров защиты на возникновение частиц металлов при КЗ.

Пожарная опасность электронагревательных приборов и устройств. Пожарная опасность электрических ламп накаливания и люминесцентных светильников.

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.

Литература: [3; 28; 30; 40; 56; 68; 96; 97; 119; 156; 178; 179; 216; 230-232; 238].

2.1.6. Пожарная опасность производственных процессов и оборудования, отдельных производственных операций и видов бытовой деятельности

Федеральный закон от 20.06.1997 №116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов".

Пожарная опасность оборудования с легковоспламеняющимися (далее -ЛВЖ) и горючими (далее - ГЖ) жидкостями, с сжатыми и сжиженными газами, горючими твердыми веществами (материалами) и пылями (порошками).

Условия образования пожаровзрывоопасных концентраций веществ внутри оборудования, в производственном помещении и на территории, где оно размещено.

Испарение жидкостей внутри замкнутых аппаратов, из открытых аппаратов и при их разливе. Принципы расчета скорости испарения.

Выход паров жидкости через дыхательную арматуру оборудования. Выход паров и газов из герметичного оборудования, рабо-

тающего под давлением. Контроль состояния атмосферы производственных помещений. Измерение концентраций паров и газов в атмосфере.

Выход горючих веществ из оборудования при его повреждении. Причины повреждения: механические воздействия, превышение рабочего давления, воздействие нагрузок динамического характера, вибрация, температурные напряжения, действие низких температур, коррозия, эрозия.

Источники (инициирующие импульсы) загорания в производственном оборудовании. Условия их возникновения.

Способы и средства пожарной защиты технологического оборудования.

Энергетический уровень и категория блоков технологического оборудования.

Способы предупреждения образования горючих концентраций веществ в оборудовании (ликвидация паровоздушного объема, создание требуемых температурных условий, использование негорючих газов, уменьшение количества подаваемого вещества).

Способы и средства предупреждения появления источников загорания или ограничения их мощности (предотвращение чрезмерного нагрева, заземление, увлажнение воздуха, использование электропроводящих материалов, ионизаторов и др.).

Средства ограничения чрезмерного повышения давления в оборудовании. Предохранительные клапаны. Принцип действия. Предохранительные мембраны.

Средства предотвращения распространения пламени по коммуникациям. Огнепреградители. Их виды. Принципы расчета. Взрывопреграждающие устройства.

Способы и средства подавления горения (взрыва) или ограничения их параметров. Устройства автоматического пожаротушения. Устройства аварийного слива жидкостей, аварийного пожаротушения. Факельные установки.

Литература: [2; 6; 11; 13; 15; 20; 25; 35; 39; 41; 42; 47; 48; 76; 87; 93; 99; 100; 106; 119-121; 126; 129; 131; 132; 137; 138; 147; 155; 168; 174; 175; 188; 189; 204-206; 209; 210; 216; 217; 220; 221; 227].

2.1.7. Пожарная опасность зданий и сооружений

Пожарная нагрузка. Определение по-

жарной нагрузки. Массовая скорость выгорания пожарной нагрузки. Тепловая нагрузка.

Температура среды в помещении при пожаре. Стандартный температурный режим. Реальные температурные режимы пожаров в зданиях.

Система нормативных документов.

Определение категории помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.

Задачи и особенности противопожарного нормирования в строительстве. Направление противопожарного нормирования в строительстве.

Предел распространения огня по строительным конструкциям. Огнестойкость строительных конструкций.

Пожарная опасность строительных материалов. Пожарная опасность строительных конструкций. Обеспечение безопасности людей. Предотвращение распространения пожара.

Поведение (изменение свойств) строительных материалов в условиях пожара (металлов и сплавов, каменных материалов-бетонов, гранита, известняков, силикатного кирпича, дерева, пластмассы). Взрывообразное разрушение бетона при пожарах.

Категории зданий и помещений по взрывопожарной и пожарной опасности.

Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности по нормам пожарной безопасности.

Общая схема нормирования требуемой огнестойкости зданий и строительных конструкций

Огнезащита строительных конструкций. Огнезащита деревянных конструкций, металлических конструкций. Повышение огнестойкости железобетонных конструкций. Огнезащита конструкций, содержащих полимеры.

Огнезащита конструкций методом понижения температуры на пожаре.

Линейное и объемное распространение пожара. Распространение пожара между зданиями и сооружениями.

Противопожарные преграды. Общие и местные преграды. Противопожарные стены, перегородки, перекрытия и экраны. Противопожарные отсеки.

Защита проемов в противопожарных преградах. Защита отверстий для технологи-

ческих коммуникаций. Противопожарные двери. Противопожарные окна, противопожарный занавес. Местные преграды. Преграды, ограничивающие распространение пожара по поверхности и пустотам строительных конструкций (козырьки, гребни и др.).

Противопожарные зоны. Крышечные зоны, разделительные противопожарные зоны - вставки и коридоры.

Ограничение распространения пожара между зданиями. Обоснование противопожарных расстояний между зданиями. Минимальная интенсивность облучения. Температура пламени. Размеры пламени.

Нормирование противопожарных расстояний.

Объемно-планировочные решения по обеспечению пожарной безопасности объектов. Противопожарный отсек. Основные положения расчета площади противопожарного отсека. Нормирование площади противопожарных отсеков.

Объемно-планировочные решения по обеспечению пожарной безопасности объектов. Противопожарные секции с ненормируемой и нормируемой площадью (склады ЛВЖ и ГЖ, маслоподвалы, отсеки жилых и общественных зданий - встроенные магазины, мастерские и др.).

Предотвращение пожара. Понятия о противопожарной защите здания.

Обеспечение безопасности людей при пожарах. Эвакуационные пути и выходы. Параметры движения людей в процессе вынужденной эвакуации. Ширина, плотность и скорость движения людских потоков. Особенности движения людей при вынужденной эвакуации.

Опасные факторы пожара. Необходимое время эвакуации людей из отдельных помещений, коридоров, лестничных клеток. Нормирование необходимого времени эвакуации людей.

Нормирование размеров эвакуационных путей и выходов из производственных зданий. Нормирование количества эвакуационных выходов.

Обеспечение безопасности животных при пожаре. Поведение животных при пожаре. Необходимое время эвакуации животных. Параметры движения животных в процессе эвакуации.

Противодымная защита зданий. Общие технические решения. Обеспечение незадым-

ляемости помещений, коридоров, эвакуационных лестниц. Противодымная защита зданий повышенной этажности.

Полы зданий. Выбор типа покрытий пола во взрывоопасных помещениях.

Пожаровзрывобезопасность отопления и вентиляции зданий. Требования к устройству тамбур-шлюзов.

Газоснабжение зданий. Пожаровзрывоопасность систем газоснабжения зданий.

Пожарная автоматика зданий и сооружений.

Молниезащита зданий и сооружений.

Литература: [10; 12; 16; 19; 36; 37; 47; 65; 66; 80; 111; 116; 118; 119; 124; 130; 136; 167; 169; 230; 246].

2.1.8. Пожарная опасность транспортных средств и грузов

Пожарная опасность передвижных транспортных средств и трубопроводного транспорта.

Пожарная опасность грузов. НТД, регламентирующие пожарную безопасность транспортных средств и перевозимых ими грузов.

Литература: [8; 9; 26; 29; 31; 34; 62; 77; 78; 81; 83; 94; 119; 138; 149; 160; 162; 190; 204; 245].

2.1.9. Спасение людей и тушение пожаров. Пожарная тактика

Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ. "О пожарной безопасности" Основы прекращения горения на пожаре. Условия прекращения горения. Классификация и выбор огнетушащих средств. Огнетушащие средства ингибирования, охлаждения, изоляции, разбавления (флегматизации). Жидкостные, пенные, порошковые, газовые и аэрозольные средства пожаротушения. Интенсивность подачи огнетушащих средств.

Организация тушения пожаров. Боевой устав пожарной охраны. Обработка сообщения о пожаре. Выезд и следование на пожар. Боевое развертывание. Разведка пожара. Ликвидация пожара. Тактические возможности пожарных подразделений. Тактико-технические характеристики пожарной техники.

Оперативные планы пожаротушения. Карточки пожаротушения. Описание пожара. Карточка исследования боевых действий.

Тушение пожара и спасательные работы. Особенности тушения пожаров: отдель-

ных веществ и материалов; в зданиях; в сооружениях; на объектах транспорта; в сельской местности.

Литература: [14; 31; 62; 88; 92; 119; 149; 183; 243; 245].

Тема 2.2. Научно - методические основы СПТЭ. Методы СПТЭ

2.2.1. Методы наблюдения, измерения, взвешивания, сравнения, описания, анализа и синтеза, индуктивных и дедуктивных обобщений

Литература: [23; 44; 45; 53; 58; 237; 240].

2.2.2. Методы фиксирования признаков термического повреждения вещной обстановки и направленности горения (фото- и видеосъемка, аэрофотосъемка, топографическая съемка, геодезическая съемка, графические методы- составление планов и схем).

Литература: [4; 17; 18; 63; 67; 71; 72; 80; 104; 105; 115; 116; 118; 130; 134; 142; 150; 154; 163; 182; 216; 219; 223; 234-236].

2.2.3. Специальные инструментальные методы обнаружения ЛВЖ и ГЖ, измерения концентрации их газов и паров (переносные газоанализаторы) на месте пожара.

Литература: [54; 69; 72; 228].

2.2.4. Методы изъятия (отбора) вещественных доказательств - ЛВЖ и ПК, проб объектов- носителей со следами ЛВЖ и ГЖ (проб древесины, проб тканей, проб грунта), взрывчатых веществ (далее - ВВ), пиротехнических средств, копоти на вещной обстановке, электропроводки, устройств электрозащиты и др. фрагментов вещной обстановки).

Литература: [43; 54; 69; 72; ПО; 119; 186; 216; 228].

2.2.5. Методы определения очага пожара (визуальные методы; методы определения параметров пожара по обугливанию древесины, состоянию строительных материалов, металлических конструкций и изделий; метод сопоставления пожарной нагрузки с распределением

зон ее термических повреждений; метод фиксации остаточных температурных зон бесконтактным измерением температуры вещной обстановки с помощью пирометров или тепловизоров; метод осмотра электросети и фиксации на ней мест аварийных режимов и др.).

Литература: [3; 4; 63; 70-72; 80; 115; 116; 136; 154; 182; 216; 223; 234-236].

2.2.6. Методы исследования вещественных доказательств

Методы определения пожаровзрывоопасных свойств веществ и материалов.

Методы определения пожаровзрывоопасных свойств грузов.

Методы оценки пожарной опасности электротехнических изделий.

Возможности физических (ультразвуковых, механических испытаний прочности строительных материалов, диэлектрических характеристиках веществ и материалов), химических, физико-химических, металловедческих исследований веществ и материалов, а также изделий из них при решении задач СПТЭ.

Другие методы.

Литература: [43; 51; 72; 119; 176; 197; 216; 223; 235].

2.2.7. Методы выдвигания, анализа и отработки версий о технической причине пожара и его последствий

Методы инженерного анализа пожаровзрывоопасности объектов (метод системного анализа, методы алгебры, логики и др.).

Методы физического моделирования (например, методы испытаний на пожарную опасность электротехнических изделий при аварийных режимах работы, моделирование условий возгорания веществ и материалов от источников зажигания различной природы и условий самовозгорания и др.).

Методы математического моделирования (например, режимов пожара от вида и условий расположения горючей нагрузки).

Методы планирования, проведения экспериментов и обработки их результатов (метод анализа размерностей, метод наименьших квадратов).

Методы расчета количества горючей нагрузки в помещениях.

Методы расчета и экспериментальные методы оценки возможности и времени об-

разования в помещении или рядом с наружной установкой пожаровзрывоопасных сред, а также их количественных показателей.

Метод расчета размеров зон, ограниченных нижним концентрационным пределом распространения пламени (далее - НКПР) газов и паров.

Метод расчета интенсивности теплового излучения при пожарах проливов ЛВЖ и ПК.

Метод расчета размеров зон распространения облака горючих газов и паров при аварии.

Метод расчета интенсивности теплового излучения и времени существования "огненного шара".

Метод расчета противопожарных паровых завес.

Метод расчета флегматизирующих концентраций в помещениях и технологических аппаратах.

Метод определения размеров огнегасящих каналов огнепреградителей.

Метод расчета параметров испарения горючих не нагретых жидкостей и сжиженных углеводородных газов.

Методы расчета температурного режима пожара в помещениях зданий различного назначения.

Метод расчета требуемого предела огнестойкости строительных конструкций.

Методы расчета параметров пожара (температура, длительность стадий, скорость движения пламени, дыма) и других необходимых технических расчетов (тепловых, гидравлических и др.).

Метод определения время-токовых характеристик автоматических выключателей и предохранителей (метод токового нагружения).

Другие методы.

Литература: [10; 13; 19; 21; 22; 32; 36; 46; 55; 59; 61; 76; 82; 101; 107; 113; 119; 124; 128; 129; 166; 174; 187; 202; 213; 215; 217; 235; 239].

2.2.8. Методы определения состояния объекта до пожара

Метод категорирования помещений, зданий по степени их пожаровзрывоопасности.

Метод классификации помещений и их зон по степени пожаровзрывоопасности.

Метод классификации взрывоопасных

зон.

Метод классификации зон, опасных по воспламенению пыли.

Метод категорирования блоков технологических установок по степени их пожаро-взрывоопасности.

Метод классификации электрооборудования по группам и температурным классам.

Метод классификации взрывозащищенного электрооборудования по группам, уровню взрывозащиты и температурным классам.

Метод классификации газов и паров в зависимости от их безопасных максимальных экспериментальных зазоров (БЭМЗ) и минимальных токов воспламенения (далее - МТБ) на категории взрывоопасности.

Метод испытания материалов на фрикционную искробезопасность.

Метод определения типа зоны и категории молниезащиты зданий и сооружений.

Другие методы.

Литература: [119].

2.2.9. Методы установления организационно-технической причины пожара

Метод сопоставления и установления различий в требованиях НТД, проектной документации, предписаний надзорных органов и фактических архитектурно-планировочных и конструктивных решений зданий.

Метод сопоставления и установления различий в требованиях НТД, проектной документации и предписаний надзорных органов с фактическими исполнением отдельных изделий, оборудования и сооружений, их комплектацией, размещением и условиями эксплуатации.

Метод сопоставления и установления различий в требованиях НТД, проектной документации и предписаний надзорных органов с зафиксированным взаимным расположением объектов.

Метод сопоставления и установления различий в требованиях НТД, проектной документации и предписаний надзорных органов с порядком организации и условиями проведения технологического процесса (производственной операции).

Метод оценки обоснованности оперативных планов (карточек) тушения пожара, планов ликвидации аварийных ситуаций.

Метод сопоставления и установления

различий в требованиях НТД, проектной документации и предписаний надзорных органов с фактическими исполнением транспортных средств, их комплектацией и условиями эксплуатации.

Другие методы.

Тема 2.3. Научно - методические основы СПТЭ. Методики СПТЭ

О допустимости отдельных технических методик в СПТЭ. Проблемы апробации (верификации) экспертных методик по СПТЭ в системе СЭУ. Достоверность экспертного заключения.

Литература: [89; 102; 198].

2.3.1. Методика комплексного экспертного исследования места пожара с целью определения месторасположения его очага, путей распространения, времени горения, а также причастности вещной обстановки к возникновению пожара и состояния объекта на момент его возникновения

Методика осмотра и исследования места пожара в помещениях, зданиях и сооружениях.

Методика комплексной экспертизы состояния электротехнического оборудования на месте пожара.

Методика комплексной экспертизы состояния газового оборудования на месте пожара.

Методика комплексной экспертизы состояния технологического оборудования на месте пожара.

Методика комплексной экспертизы состояния оборудования для сжатия (создания разрежения) и перемещения различных сред по трубам (насосов, компрессоров, вентиляторов, трубопроводов, продуктопроводов) на месте пожара.

Методика комплексной экспертизы состояния оборудования (устройств), производящего тепло за счет сжигания топлива (котлов, плит, печей, и др.) для производственных и бытовых целей на месте пожара.

Методика комплексной экспертизы состояния тепловых двигателей (двигателей внутреннего сгорания и др.) на месте пожара.

Методика комплексной экспертизы состояния установок (устройств) обнаружения

пожара, а также установок (устройств) для защиты людей оборудования, зданий, сооружений и транспортных средств от воздействия его опасных факторов, или уменьшения их последствий (автоматических установок пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации;

огнепреграждающих устройств; установок пожарной и пожароохранной сигнализации и др.).

Методика осмотра и исследования состояния устройств молниезащиты зданий и сооружений, а также устройств защиты оборудования и транспортных средств от разрядов статического электричества на месте пожара.

Методика комплексной экспертизы состояния различных транспортных средств на месте пожара.

Литература: [4; 18; 63; 71-73; 80; 115-118; 130; 134; 150; 154; 182; 185; 214; 216; 223; 234-236].

2.3.2. Методика определения технической причины пожара

Методики исследования условий возникновения источников зажигания и оценки их зажигающей (инициирующей) способности в анализируемой обстановке.

Методики исследования условий самовозгорания веществ и материалов, изделий из них, а также грузов в анализируемой обстановке.

Методики определения параметров пожарной опасности веществ и материалов, изделий из них а также грузов, в стандартных и исследуемых условиях.

Методика комплексной экспертизы вещественных доказательств (зажигательных устройств, бытовых электроизделий, устройств электрозащиты и др.) с целью определения их причастности к возникновению пожара.

Возможности физических (ультразвуковых, механических испытаний прочности строительных материалов, диэлектрических характеристиках веществ и материалов), химических, физико-химических, металловедческих методиках исследования веществ и материалов, а также изделий из них при решении задач СПТЭ.

Другие методики.

Литература: [4; 18; 21; 22; 24; 29; 32; 36; 43; 46; 51; 55; 57; 59; 63; 66; 71; 75; 80; 95; 101;

107; 109; 113; 115; 116; 118; 124; 128; 130; 134; 135; 150; 154; 176; 180; 182; 187; 197; 202; 214; 216; 222; 223; 225; 233-236; 244].

2.3.3. Методика установления организационно-технической причины пожара и его последствий

Методика исследования места пожара с целью установления соответствия (или несоответствия) исполнения объекта (наличие систем автоматического тушения пожара, систем автоматического извещения о пожаре и других особенностей объекта) требованиям НТД, проектной и исполнительной документации.

Методика исследования отдельных объектов (вещественных доказательств) с целью установления соответствия (или несоответствия) их исполнения, условий эксплуатации требованиям НТД, проектной и исполнительной документации.

Методика установления соответствия действий по спасению людей и тушению пожара требованиям НТД.

Другие методики.

Литература: [90; 158; 224; 229].

Раздел III. Экспертное исследование пожара

Основные этапы экспертного исследования. Роль ведущего эксперта в организации и проведении экспертизы.

Литература: [115; 116; 200; 216].

Тема 3.1. Участие эксперта в осмотре места пожара.

Статическая и динамическая стадии осмотра. Основные зоны места пожара. Осмотр места пожара как первый этап экспертного исследования. Задачи осмотра.

3.1.1. Исследование обстановки на месте пожара в целях получения максимума информации о причинах, условиях возникновения, характере протекания пожара и его последствиях, а также условиях, предшествующих пожару

Исследование масштаба и характера термических повреждений здания (помещения) и его пожарной нагрузки. Визуальное исследование. Технические средства. Установление номенклатуры пожарной нагрузки и ее

расположения по ее оставшимся фрагментам. Исследование пожарного мусора с целью обнаружения зажигательных устройств.

Установление наличия на месте происшествия ЛВЖ и ГЖ, их природы. Используемые технические средства.

Предварительное определение очага пожара.

Особенности исследования обстановки на месте пожара при наличии трупа (трупов).

Исследование архитектурно-планировочных и конструктивных решений здания (сооружения или его помещений) с целью установления их соответствия проектной документации.

Составление планов, схем.

Осмотр и исследование электрооборудования, контрольно-измерительных приборов (далее - КИП), средств автоматизации, контроля и управления, сигнализации и связи, электронных устройств, молниезащиты, устройств для снятия электростатических зарядов, технологического оборудования, оборудования для сжатия (разрежения) и перемещения различных сред по трубам (воздуховодам), теплопроизводящего оборудования, тепловых двигателей и другого оборудования, а также отдельных изделий и устройств, находящихся на сгоревшем объекте с целью установления масштаба и характера их термических повреждений; факта функционирования и его режимов; неисправностей отдельных элементов, имевших место до возникновения пожара или возникших при его протекании; соответствия их исполнения и размещения проектной документации. Особенности осмотра отдельных изделий и устройств.

Осмотр и исследование транспортных средств. Задачи осмотра.

Участие в определении метеорологических условий на месте пожара. Необходимые технические средства.

Предварительные версии о причине пожара и их проверка.

3.1.2. Выявление необходимых материальных объектов, несущих доказательную информацию о пожаре (вещественных доказательств).

Помощь следствию в их изъятии

Изъятие проб веществ и материалов из оборудования, грунта, снега, с пола, мебели и др. изделий. Изъятие объектов электрообору-

дования (проводов, кабелей, аппаратов защиты и др.). Изъятие других объектов со следами термического воздействия или с признаками аварийных явлений. Маркировка и упаковка вещественных доказательств, их хранение и транспортировка. Требования к ним.

Изъятие НТД объекта (регламентов, инструкций, паспортов оборудования и др. НТД). Особенности изъятия картограмм самописцев.

3.1.3. Фиксирование места происшествия

Технические методы фиксирования: фотосъемка, видеосъемка, аэрофотосъемка, геодезическая съемка, составление планов, схем. Требования к фиксации места происшествия.

Литература: [4; 43; 63; 69-73; 80; 115; 116; 154; 182; 216; 223; 234-236].

Тема 3.2. Участие эксперта (экспертов) в допросе потерпевших, свидетелей и других лиц, располагающих сведениями о пожаре и обстановке на объекте до пожара, а также в других следственных действиях

Оказание экспертом помощи следователю в планировании допросов. Перечень сведений, подлежащих выяснению путем допроса потерпевших и свидетелей. Роль специальной терминологии при допросе.

Литература: [186].

Тема 3.3. Исследование вещественных доказательств в лабораторных условиях

Определение специальных физико-химических свойств (удельного электрического сопротивления, диэлектрической проницаемости, дисперсности, испаряемости и др.) и пожаровзрывоопасных свойств веществ и материалов. Установление соответствия изъятых на месте происшествия изделий и устройств (например, предохранителей) требованиям проектной документации, стандартам, техническим условиям и другим НТД. Исследование этих изделий и устройств с целью определения масштаба и характера их термического поражения, факта функционирования и его режимов, неисправностей отдельных элементов, времени их появления и связи с пожаром и др.

Исследование остатков зажигательных устройств. Установление назначения их дета-

лей, реконструкция схемы и принципа функционирования этих устройств. Установление, в случае применения штатных устройств, их конкретной марки (наименования, номера чертежа и т.п.).

Возможности металловедческой экспертизы, специальных физико-химических методов исследования, технологической экспертизы и других экспертиз в исследовании вещественных доказательств по делам о пожарах. Вопросы, решаемые этими экспертизами, основные методики, используемые при их проведении. Роль ведущего эксперта в комплексном исследовании вещественных доказательств.

Литература: [4; 18; 21; 22; 24; 29; 32; 36; 43; 46; 51; 55; 57; 59; 63; 66; 71-73; 75; 80; 95; 101; 107; 109; 113; 115-118; 124; 128; 130; 134; 135; 150; 154; 176; 180; 182; 185; 187; 197; 202; 214; 216; 222; 223; 225; 233-236; 244].

Тема 3.4. Изучение материалов уголовных, гражданских, арбитражных и административных дел

Перечень сведений из материалов уголовного дела и результатов исследований, интегрирование которых позволяет определить очаг пожара, причины его возникновения, а также причинную связь между возникновением, протеканием и последствиями пожара с нарушениями НТД.

Тема 3.5. Выдвижение и анализ версий о причине пожара и его последствиях

Инженерный анализ пожарной опасности объекта. Системный анализ и его применение в СПТЭ. Методы моделирования условий возникновения, развития пожара и его тушения.

Установление очага пожара, импульса, инициирующего его возникновение (возгорание или самовозгорание, природа источника зажигания), а также технических закономерностей динамики пожара. Комиссионное и комплексное решение вопроса о технической причине пожара.

Литература: [10; 13; 19; 21; 22; 32; 36; 46; 55; 57; 59; 61; 76; 82; 101; 107; 113; 124; 128; 129; 166; 174; 187; 202; 213; 215; 217; 235; 239].

Тема 3.6. Определение организационно-технической причины пожара

Установление фактов нарушения требований нормативных материалов на стадии проектирования, строительства (монтажа), пуска в эксплуатацию, эксплуатации объекта и его снятия с эксплуатации (консервации).

Установление фактов нарушений, допущенных на стадии создания (разработки) нормативных материалов. Установление причинной связи между допущенными нарушениями и условиями возникновения, протекания пожара и его последствиями.

Литература: [90; 158; 224; 229].

Тема 3.7. Анализ действий по спасению людей на пожаре и его тушению

Оценка правильности обработки сообщения о пожаре, своевременности выезда пожарных подразделений к месту пожара, ответственности принимаемых решений требованиями Боевого устава пожарной охраны и Правил охраны труда, оценки обстановки на месте пожара и выбора решающего направления по вводу сил и средств пожаротушения. Проверка правильности составления оперативного плана (карточки) пожаротушения и соответствия действий пожарных этим документам. Оценка профилактической работы государственного пожарного надзора по факту пожара и эффективности действий пожарных подразделений по его тушению.

Литература: [14; 31; 62; 88; 92; 119; 149; 183; 243; 245].

Тема 3.8. Профилактика пожаров

Разработка профилактических представлений по изменению нормативных документов или по фактам их нарушений.

Разработка технических приемов и средств предотвращения пожаров или ограничения их параметров, а значит и последствий.

Профилактика пожаров по обобщениям судебно-экспертной практики. Профилактика пожаров по результатам анализа государственных или ведомственных НТД. Профилактические уведомления. Особенности их составления.

Литература: [201; 216].

Раздел IV. Безопасность работы эксперта на месте происшествия и в лабораториях

Безопасность осмотра места происшествия (далее - МП). Радиационная безопасность. Химическая безопасность. Электробезопасность. Биологическая безопасность. Опасность обрушения здания (сооружения) или его отдельных элементов. Технические средства контроля и обеспечения безопасности. Средства индивидуальной защиты.

Литература: [84; 143; 173; 184; 191-195; 218].

Раздел V. Технические средства, необходимые для осмотра места пожара**Тема 5.1. Технические средства**

Ампервольтметр (тестер).

Отвертка-индикатор напряжения (типа ИО-500) - входит в криминалистический комплект следователя.

Прибор (носимый) для группового дозиметрического контроля внешнего облучения, показывающий (или сигнализирующий (индикатор) величину зарегистрированной дозы или мощности дозы (например: ДБТ-05Т, СРП-68, НМД-1, ДКГ- РМ1203М и др.).

Портативная радиостанция.

Видеокамера.

Фотоаппарат с вспышкой.

Диктофон.

Газоанализатор переносной.

Фонари (по числу участников осмотра) (1).*

Рулетка 10 м (1).*

Штангенциркуль (1).*

Масштабная линейка (1).*

Планшет (для составления планов) (1).*

Мел.

Полиэтиленовые пакеты различного размера (они должны быть маркированы номерами заранее).

Стерилизованная стеклянная посуда с герметичными крышками или пробками (она должна быть маркирована заранее).

Шпатель.

Шприц.

Марлевые (ватные) тампоны стерильные.

Флакон с дистиллированной водой.

Флакон с ацетоном.

Фильтровальная бумага.

Пинцет хирургический (1).*

Увеличительное (3,5х или 7х) стекло (лупа) (1).*

Магнитный искатель (подъемник) (1).*

Лопаты (количество в зависимости от массы пожарного и строительного мусора и числа участников осмотра) (2).*

Молоток (2).*

Ножовка по металлу (2).*

Набор отверток (1,2).*

Ножовка по дереву (2).*

Набор стамесок (2).*

Долото (2).*

Плоскогубцы комбинированные (пассатижи) (1,2).

Кусачки (2).*

Нож складной (1).*

Алмазный стеклорез (1).*

Анемометр.

Лента липкая для заклеивания пакетов.

Компас.

Лестница (2).*

Набор сит.

*) В вышеприведенном списке обозначением (1) указаны технические средства, входящие в криминалистический комплект следователя. Зная о выезде следственно-оперативной группы на место происшествия, можно эти средства с собой не брать. Под цифрой (2) указаны инструменты, которые могут быть получены у слесарей или столяров РЭО, цеха, мастерской.

Примечания:

1. В качестве газоанализатора переносного может быть использован газоанализатор "Колион-1", предназначенный для измерения содержания в воздухе органических растворителей (бензина, толуола, ацетона, уайт-спирита и др.), топлив (бензина, керосина и др.), ядовитых неорганических соединений (аммиака, сероводорода, сероуглерода, арсина, фосфина), гидразинов, меркаптанов, аминов.

2. В список не включены технические средства и приборы, необходимые для обследования состояния строительных конструкций и материалов после пожара (молоток Кашкарова, линзовый эндоскоп, прогибомеры и др.), для использования которых требуются специальные познания инженеров-строителей.

Литература: [54; 80; 184; 191].

Тема 5.2. Средства индивидуальной**защиты (далее - СИЗ)**

Каска строительная защитная.

Подшлемник утепляющий (для холодного времени года).

СИЗ органов дыхания, как правило, респиратор (ШБ-1 "Лепесток 200"; У-2К, РП-Км, "Астра-2", "Снежок-П" и другие противопылевые или противоаэрозольные респираторы).

Защитные очки (закрытые с непрямой вентиляцией, закрытые герметичные).

Спецодежда.

СИЗ ног.

СИЗ рук.

Пояс предохранительный со страхующим канатом (стропом).

Коврик диэлектрический резиновый.

Примечания:

1. Тип средств индивидуальной защиты определяется результатами анализа среды санитарно-эпидемиологическими станциями.

2. Тип СИЗ ног и рук определяется видом работ, которые выполняют участники осмотра. Так, например, при осмотре строительных конструкций и их элементов, а также вещной обстановки в зоне разбора завала участники осмотра должны иметь обувь (полусапоги, сапоги резиновые шахтерские с утепленным носком и др.) и рукавицы, защищающие ноги и руки от механических повреждений, а при исследовании электрооборудования здания - сапоги, боты или галоши резиновые диэлектрические, а также перчатки резиновые диэлектрические.

Литература: [84; 192].

Раздел VI. Информационное обеспечение эксперта

Информационное обеспечение деятельности ГСЭУ в соответствии с "Законом о государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации" от 31.05.2001 № 73-ФЗ. Автоматизированные информационно-поисковые системы в СПТЭ. Программы расчетов.

Литература: [50; 52; 86; 112; 171; 203; 208].

Раздел VII. Методические рекомендации

Для освоения программы работники ГСЭУ, владеющие базовыми дисциплинами СПТЭ, должны:

1. Изучить ряд таких специальных дисциплин, как "Пожаровзрывоопасные свойства веществ и материалов", "Природа источников зажигания (инициирующих импульсов) и их зажигающая способность", "Противопожарное нормирование в строительстве", "Пожарная опасность электрооборудования", "Законодательное и нормативно-техническое регулирование пожаровзрывобезопасности опасных производственных объектов" и др. (см. программу и список литературы к ней).

Пройти специальную стажировку в течение года под руководством опытного эксперта-наставника, выполняя экспертные исследования с обязательным участием в осмотре места происшествия.

Принять участие в заседаниях судов по уголовному и гражданскому делам (не обязательно в качестве эксперта- стажера).

После стажировки по п. 2 и 3 прослушать курс обзорных лекций на курсах повышения квалификации и сдать экзамен на право подписи, представив предварительно не менее 5 экспертных заключений.

При сдаче экзамена на право подписи от ее соискателя не требуется детальное изложение законодательных и НТД, методов и методик СПТЭ. Он должен представлять их основные концепции, возможности использования при решении задач СПТЭ, их погрешности. Заучивать алгоритм методик, характеристики приборной базы для их реализации, а также их математическое обеспечение не требуется. При ознакомлении с вопросами безопасности работы эксперта на месте происшествия и в лаборатории необходимо представлять виды опасности и меры по ее предотвращению. Соискатель может использовать на экзамене законодательные и НТД, а также техническую литературу.

МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРИКАЗ

Москва

18 января 2005 г.

№3

Об утверждении программы подготовки государственных судебных экспертов государственных судебно-экспертных учреждений Министерства юстиции Российской Федерации по экспертной специальности: «15.1. Исследование технических, организационных причин, условий возникновения, характера протекания взрыва и его последствий на объектах промышленности, транспорта, сельского и коммунального хозяйства»

В целях обеспечения подготовки экспертов в государственных судебно-экспертных учреждениях Минюста России и во исполнение требований ст. 13 Федерального закона от 31.05.2001 №73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации», приказов Минюста России от 14.05.2003 № 114 «Об утверждении Перечня родов (видов) экспертиз, выполняемых в государственных судебно-экспертных учреждениях Минюста России и Перечня экспертных специальностей, по которым предоставляется право самостоятельного производства судебных экспертиз в государственных судебно-экспертных учреждениях Минюста России» и от 15.06.2004 № 112 «Об утверждении Положения об организации профессиональной подготовки и повышения квалификации государственных судебных экспертов государственных судебно-экспертных учреждений Министерства юстиции Российской Федерации» приказываю:

Утвердить программу подготовки государственных судебных экспертов государственных судебно-экспертных учреждений Министерства юстиции Российской Федерации по экспертной специальности: «15.1. Исследование технических, организационных причин, условий возникновения, характера протекания взрыва и его последствий на объектах промышленности, транспорта, сельского и коммунального хозяйства» согласно приложению.

Министр

Ю.А Чайка

Программа подготовки государственных судебных экспертов государственных судебно-экспертных учреждений Министерства юстиции Российской Федерации по экспертной специальности: "15.1. Исследование технических, организационных причин, условий возникновения, характера протекания взрыва и его последствий на объектах промышленности, транспорта, сельского и коммунального хозяйства"

Раздел I. Процессуальные основы назначения и производства судебной взрывотехнологической экспертизы (далее - СВТЭ)

Федеральный закон от 31.05.2001 № 73-ФЗ "О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации". Обязанности и права эксперта. Основания производства судебных экспертиз (далее - СЭ) в государственных судебно-экспертных учреждениях (далее - ГСЭУ). Производство дополнительной, повторной, комплексной и комиссионной СЭ в ГСЭУ. Заключение эксперта или комиссии экспертов и его содержание. Финансовое, организационное, научно-методическое, информационное обеспечение деятельности ГСЭУ.

Общая терминология судебной экспертизы.

Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации. Порядок назначения судебной экспертизы. Постановление (определение) о назначении СВТЭ. Права подозреваемого, обвиняемого, потерпевшего, свидетеля при назначении и производстве судебной экспертизы. Особенности назначения следователем (судом) дополнительной, повторной, комиссионной и комплексной экспертиз. Материалы, необходимые для производства экспертизы. Ходатайство эксперта о предоставлении дополнительных материалов, необходимых для дачи заключения. Участие эксперта в различных следственных действиях (осмотре, допросах и др.). Допрос эксперта.

Заключение эксперта. Его структура и содержание. Изложение исходных данных. Исследовательская и синтезирующая части заключения. Формулировка выводов. Особенности производства повторных и дополнитель-

ных экспертиз и составления заключений по ним. Комиссионная и комплексная экспертизы, особенности их производства и подготовки заключения по ним. Роль ведущего эксперта в организации и проведении этих экспертиз.

Процессуальный порядок производства экспертизы в суде. Порядок исследования в судебном заседании заключения эксперта, данного на стадии предварительного следствия.

Экспертная инициатива.

Особенности производства экспертизы в соответствии с требованиями гражданского и арбитражного процессуальных кодексов Российской Федерации.

Литература: [114; 159; 160; 163; 164; 190; 192; 201; 226; 239; 240; 275; 276].

Раздел II. Теоретические и методические основы СВТЭ

Роль СВТЭ в расследовании и судебном разбирательстве уголовных, гражданских и арбитражных дел. Роль СВТЭ в профилактике взрывов. Предмет, объекты и задачи СВТЭ. Виды СВТЭ. Предмет, объекты и задачи видов СВТЭ. Диагностические, идентификационные и классификационные задачи видов СВТЭ.

Базовые науки СВТЭ. Пределы компетенции судебного эксперта.

Исходные данные для СВТЭ. Источники их получения.

Терминология по пожаровзрывобезопасности.

Литература: [41; 120; 137; 165; 221; 224; 231; 241; 242; 246].

Тема 2.1. Законодательное и нормативно-техническое обеспечение пожаровзрывобезопасности опасных производственных объектов.

Федеральный закон от 25.07.2002 № 116-ФЗ "О безопасности".

Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов".

Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера".

Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ "О пожарной безопасности".

Федеральный закон от 25.07.1998 № 130-ФЗ "О борьбе с терроризмом".

Федеральный закон от 31.03.1999 № 69-ФЗ "О газоснабжении в Российской Федерации".

Федеральный закон от 27.12.2002 № 184-ФЗ "О техническом регулировании".

Постановление Правительства Российской Федерации от 01.07.1995 № 675 "О декларации безопасности промышленного объекта Российской Федерации".

Постановление Правительства Российской Федерации от 01.03.1993 № 178 "О создании локальных систем оповещения в районах размещения потенциальных опасных объектов".

Постановления Пленумов Верховных судов СССР и Российской Федерации.

Тема 2.2. Научно-технические основы СВТЭ

2.2.1. Взрывчатые, пожароопасные, специальные физико-химические и токсические свойства веществ, материалов и грузов

Литература: [8; 10; 17; 19; 25; 28; 29; 32-37; 58; 59; 62; 79; 80; 85; 93-95; 101; 128; 132; 134; 135; 142; 149; 150; 152; 172-174; 178; 180; 185-187; 197; 200; 204; 215; 216; 222; 225; 235; 239; 243; 245-247; 250; 253; 254; 257; 264; 265; 271; 273; 277].

2.2.1.1. Классификация веществ по их способности к взрывчатому превращению. Взрывчатые вещества (далее - ВВ)- тэн, гексоген, октоген, тетрил, тротил и др. Вещества, склонные к взрывчатому превращению (далее- ВСВП)- ацетилен, закись азота, перекись водорода, синильная кислота, порофоры, нитро-красители, азокрасители, перекись бензоила и др. Вещества, образующие взрывоопасные смеси с воздухом (далее - ВОВС) - горючие газы, легковоспламеняющиеся (далее -ЛВЖ) и горючие (далее - ГЖ) жидкости (пары, аэрозоли), порошки и пыли.

Литература: [223].

2.2.1.2. Твердые вещества и материалы и ВОВС - газы, жидкости, порошки и пыли. Их определение по терминологии. Пожаровзрывоопасность этих веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.

Группа горючести. Негорючие (несгораемые), трудногорючие (трудносгораемые) и горючие (сгораемые) вещества и материалы. Температуры вспышки, воспламенения и самовоспламенения. Концентрационные и температурные пределы распространения пламени (воспламенения).

Температура самонагрева. Температура тления при самовозгорании. Минимальная энергия зажигания. Кислородный индекс.

Способность взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха и другими веществами (взаимный контакт веществ).

Нормальная скорость распространения пламени. Удельная скорость выгорания. Коэффициент дымообразования. Индекс распространения пламени.

Минимальная флегматизирующая концентрация флегматизатора. Минимальное взрывоопасное содержание кислорода. Минимальная флегматизирующая концентрация флегматизатора.

Максимальное давление взрыва ВОВС и скорость его нарастания.

Критическая поверхностная плотность теплового потока.

Излучающая способность пламени.

Переход горения ВОВС в детонацию. Детонация ВОВС. Параметры детонации.

Паспорт безопасности вещества (материала).

Литература: [8; 19; 29; 59; 62; 93; 94; 101; 128; 137; 142; 149; 150; 152; 172; 173; 186; 187; 197; 223; 225; 243; 245-247].

2.2.1.3. Двухфазные взрывоопасные смеси (смеси горючих газов или паров с взвешенными в них дисперсными твердыми материалами). Параметры пожаровзрывоопасности.

Литература: [137].

2.2.1.4. Взрывчатые вещества Классификация ВВ по составу (индивидуальные химические соединения и механические смеси). Классификация ВВ по физическому состоянию (твердые, пластичные и жидкие). Классификация ВВ по степени устойчивости горения и, как следствие, возможности применения (бризантные, инициирующие и метательные ВВ). ВВ, применяемые в военном деле. Промышленные ВВ.

Химическая стойкость ВВ. Физическая стойкость ВВ (гигроскопичность, расслаива-

емость, водоустойчивость, слеживаемость и др.).

Горение ВВ. Предельные условия горения (диаметр заряда, давление, начальная температура, плотность и др.). Неустойчивое горение. Переход горения в детонацию.

Детонация ВВ. Критический и предельный диаметр зарядов ВВ. Факторы, влияющие на критический диаметр ВВ - влияние оболочки, размеров частиц, плотности, физического состояния ВВ (литые, прессованные). Скорость детонации. Массовая скорость продуктов детонации. Давление детонации. Передача детонации на расстояние.

Иницирование горения и детонации ВВ. Чувствительность ВВ к внешним воздействиям. Начальный (инициирующий) импульс. Чувствительность ВВ к механическим воздействиям - удару, трению, наколу, прострелу пулей.

Чувствительность ВВ к тепловому импульсу, к нагреву, к лучу огнепроводного шнура. Температура вспышки.

Чувствительность ВВ к искровому разряду. Минимальная энергия зажигания.

Ударно-волновая чувствительность ВВ. Критическое давление возбуждения детонации. Чувствительность ВВ к детонационному импульсу (чувствительность к воздействию взрыва навески инициирующего ВВ и капсюля-детонатора). Полнота детонации.

Теплота взрыва. Температура взрыва. Состав и объем газообразных продуктов взрыва. Кислородный баланс ВВ. Работоспособность (фугасность) ВВ. Бризантность ВВ.

Литература: [10; 17; 28; 58; 59; 80; 85; 135; 137; 174; 200; 250; 253; 254; 264; 273; 277].

2.2.1.5. Вещества, способные к взрывчатому превращению - газообразные, жидкие, твердые. Взрывчатые свойства ВСВП. Способность к дефлаграции. Чувствительность к интенсивному нагреву в условиях ограниченного объема. Способность веществ распространять детонацию под действием бустерного заряда в ограниченном объеме стальной трубки. Критический диаметр. Скорость детонации. Тротильный эквивалент. Температура самоускоряющегося разложения (теплового взрыва). Бризантность.

Литература: [17; 95; 185; 187; 223; 271].

2.2.1.6. Грузы опасные. Классификация и маркировка. Взрывчатые и пожаровзрывоопасные свойства грузов.

Процедуры классификации.

Литература: [137; 185; 186].

2.2.1.7. Специальные физико-химические свойства веществ и материалов. Скорость испарения, проводимость, диэлектрическая проницаемость, скорость витания, дисперсность и др. Их связь с предметом СВТЭ.

Литература: [19; 36; 37; 132; 134; 178; 180; 200; 222; 235; 246; 247; 265].

2.2.1.8. Токсические свойства веществ и материалов. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.

Литература: [137; 215; 216].

2.2.2. Источники и средства инициирования взрыва (горения и детонации)

Литература: [8; 10; 15; 17; 19; 24; 28; 29; 36; 37; 58; 59; 62; 64; 65; 80; 87; 93-95; 101; 111; 112; 128; 132; 135; 137; 142; 149; 150; 152; 172-174; 178; 185-187; 197; 200; 202-204; 222; 223; 225; 235; 243; 245-247; 250; 253; 254; 257; 264; 265; 267; 268; 271-273; 277].

2.2.2.1. Возгорание. Самовозгорание. Определение понятий. Принципиальное отличие.

Принципы зажигания газов, жидкостей, твердых тел, пылевоздушных смесей (далее - ПВС), аэрозолей жидкостей. Контактный, радиационный и конвективный способы воздействия теплового импульса на вещества и материалы. Критические тепловые потоки при зажигании и распространении пламени. Понятие тепловой инерции материалов.

2.2.2.2. Источники зажигания различной природы - пламя, искра, нагретое тело. Их зажигательная способность. Пламена различных веществ и материалов. Их показатели. Тепловое излучение горячих газов. Искры горящих материалов. Искры пожаров, костров. Тепловозные искры. Перенос искр конвективными потоками и ветрами.

Искры удара и трения. Тепло трения.

Искры сварки и резки металлов. Частицы расплавленных металлов.

Нагретые поверхности электрооборудования, технологического оборудования, приборов, различных устройств и изделий. Нагрев при механической обработке.

Пламя, искры, нагретые поверхности,

частицы расплавленного металла при дуговых разрядах, коротких замыканиях, наличии переходных сопротивлений в электрооборудовании,

Малокалорийные источники тепла. Сигареты, тлеющие табачные изделия.

Разряды блуждающих токов.

Электростатические разряды. Условия возникновения. Диэлектрические свойства веществ и материалов, обращаемых в производственном процессе или используемых в быту. Диэлектрические свойства одежды и обуви человека, его тела, пола и почвы, где он передвигается, а также материальной обстановки, с которой он контактирует. Электризация веществ и материалов, участвующих в производственном процессе или бытовой операции. Условия появления электростатических разрядов. Их виды и опасность. Способы и устройства нейтрализации электростатических зарядов.

Искровые разряды статического электричества с человека и проводников. Разряды с диэлектриков. Импульсные кистевые разряды. Скользящие разряды. Коронные разряды.

Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования.

Средства защиты от статического электричества. Общие технические требования.

Молния. Вторичные проявления молний. Молниезащита зданий и сооружений. Основные принципы. Молниеприемники, тоководы и электроды заземления. НТД регламентирующие защиту людей, зданий, оборудования и транспортных средств от проявлений статического электричества, атмосферных разрядов и блуждающих токов.

Устройство молниезащиты зданий и сооружений и др.

Искры, генерируемые сверхвысокими частотами.

Тепловой луч, сфокусированный оптическими средствами. Лазерный луч.

Воспламенение при быстром сжатии (компримировании). Нагрев газа торможением его потока, в результате термоакустического эффекта и при дросселировании.

2.2.2.3. Самовозгорание тепловое, химическое и микробиологическое. Температура самонагрева, тление при самовозгорании, самовоспламенение. Взаимосвязь температуры окружающей среды, удельной поверхности образца вещества (материала) и времени, при

которых он самовозгорается.

Вещества, склонные к тепловому, химическому и микробиологическому самовозгоранию.

Самовозгорание растительных масел и жиров. Йодное число. Химические вещества, самовозгорающиеся на воздухе или другом окислителе, на контакте с водой или другими химическими веществами.

2.2.2.4. Зажигание и горение газов. Иницирование в них детонации. Минимальная энергия зажигания. Распространение пламени по газо- и паровоздушным смесям. Нормальная и видимая скорости распространения пламени. Критический диаметр горения. Влияние флегматизаторов и ингибиторов. Концентрационные и температурные пределы распространения пламени по газо- и паровоздушным смесям. Скорость горения и ее зависимость от состава смеси, температуры и давления. Влияние турбулентности. Переход горения газовых смесей в детонацию. Иницирование детонации в газах. Параметры детонации.

Горение и взрыв газов и паров в замкнутых и полужамкнутых объемах. Скорость горения газов, паров и факторы, влияющие на нее. Скорость нарастания давления при взрыве. Кубический закон. Редуцируемое давление взрыва.

2.2.2.5. Воспламенение жидкости. Минимальная энергия зажигания паров жидкостей. Зажигание жидкостей с низкими и высокими температурами вспышки. Передача тепла от пламени к зеркалу испарения жидкости. Скорость испарения жидкостей и ее зависимость от различных факторов. Скорость выгорания жидкостей. Явления вскипания и выброса при горении жидкостей. Горение сжиженных газов.

2.2.2.6. Зажигание и горение пылевоздушных смесей (далее - ПВС). Иницирование детонации в ПВС.

Минимальная энергия зажигания ПВС. Концентрационные пределы воспламенения ПВС и их зависимость от различных параметров. Распространение пламени по ПВС. Нормальная и видимая скорости горения. Полнота сгорания ПВС. Факторы, влияющие на скорость их горения. Скорость нарастания давления при взрыве. Кубический закон. Редуцируемое давление взрыва. Иницирование детонации в ПВС.

2.2.2.7. ВВ и их чувствительность к внешним воздействиям (см. также п. 2.2.1.4 и п. 2.2.1.5).

Средства иницирования ВВ и ВСВП. Электрическое взрывание. Электроогневое взрывание. Электрические средства воспламенения (электровоспламенитель, электротермический элемент, электрозажигательная трубка, электрозажигательный патрон). Электрические средства детонирования (электродетонатор). Огнепроводный шнур. Капсюльдетонатор. Детонирующий шнур.

Литература: [10; 17; 24; 28; 58; 65; 80; 85; 95; 135; 137; 174; 185; 187; 200; 223; 250; 253; 254; 264; 271; 273; 277].

2.2.3. Взрывы. Поражающие факторы и следы

Взрыв и его характерные признаки. Дефлаграция и детонация. Классификация взрывов по виду используемой энергии: атомный, физический, химический и комбинированный. Криминальные и созидательные взрывы. Классификация взрывов по виду взрывающегося вещества и месту их возникновения. Взрыв в различных средах.

Поражающие факторы взрыва (бризантное, фугасное, осколочное, термическое и токсическое действия).

Ударные волны (далее - УВ) и волны сжатия. УВ в воздухе. Адиабата Гюгонио. Параметры УВ - давление, скорость, температура. Импульс фазы сжатия УВ. Энергетический закон подобия при взрыве. Формула М.А. Садовского. Взаимодействие УВ с препятствием. Падающая, отраженная и проходящая УВ. Расстояния, безопасные по действию УВ. Расстояния, безопасные по передаче детонации.

УВ в других средах - в воде, грунте, твердых телах. Сейсмические волны.

"Эпицентр взрыва", место взрыва, зона (область) выделения энергии взрыва.

Литература: [3; 5; 10; 17; 24; 25; 28; 29; 32-35; 40; 55; 58; 60; 62; 70; 72; 73; 78; 80; 88; 93-95; 116; 123-125; 127; 129; 134; 135; 139; 140; 146; 154; 171; 174; 180; 193-195; 199; 200; 208; 246; 250; 253; 254; 263; 264; 271; 273; 277].

2.2.3.1. Физические взрывы.

Классификация. Взрывы при взаимодействии нагретых тел (например, расплавленных металлов) с водой. Взрывы перегретых жидкостей. Взрывы электрических проводников (электрических проволочек). Образование

ударных волн в различных средах в результате мощного электрического разряда.

Взрывы оборудования из-за увеличения давления внутри него выше нормы в результате:

- нарушений установленного материального баланса оборудования, возникающих при неправильной работе насосов, увеличении сопротивления линий по разным причинам, при неисправности дыхательных и устройств и т.д.;

нарушений температурного режима оборудования и, как следствие, нагревания находящихся в нем жидкостей и газов выше установленного предела -из-за отсутствия или неисправности контрольно-измерительных приборов, от лучистой энергии соседних аппаратов, при повышении температуры окружающей среды и т.д.;

нарушений процесса конденсации паров в оборудовании, возникающих при уменьшении или полном прекращении подачи охладителя, уменьшении коэффициента теплопередачи при сильном загрязнении поверхности теплообмена и др.;

попадания в оборудование с высокой рабочей температурой жидкостей с низкой температурой кипения или попадания нагретой жидкости в оборудование, содержащее низкокипящую жидкость.

Взрывы оборудования, работающего при расчетном рабочем давлении, в результате:

воздействия на его стенки нагрузок динамического характера в виде резких изменений давления, гидравлических ударов, вибрации аппаратов и трубопроводов, случайных ударных воздействий и др.;

эрозии его стенок вследствие механического воздействия находящихся в оборудовании веществ и материалов или электрических разрядов;

коррозии его стенок вследствие физико-химического воздействия на них веществ, находящихся в оборудовании, или внешней среды;

усталости или дефектов металла стенок или других конструктивных элементов;

воздействия высоких температур на его стенки и, как следствие, изменения прочности материала, из которого они изготовлены;

воздействия низких температур на его стенки и, как следствие, ухудшения пластиче-

ских свойств сталей, потери ударной вязкости (охрупчивание).

Параметры поражающих факторов физических взрывов:

при контакте холодного и горячего теплоносителя;

при взрыве сосудов с газом, находящимся под давлением;

при взрыве электрических проводников и мощном электрическом разряде.

Следы физического взрыва. Термические и механические повреждения вещной обстановки.

Литература: [25; 40; 146; 208; 242; 246].

2.2.3.2. Химический взрыв.

Классификация. Взрывы ВВ (инициирующих, метательных, штатных бризантных, промышленных). Взрывы ВСВП - аммиачной селитры, перекиси водорода и др. Взрывы ВОВС: взрывчатых веществ и материалов (порошков металлов, пластмасс и красителей, порошков и пыли пищевых продуктов, пыли растительного происхождения, других горючих порошков и пыли); паров легко воспламеняющихся и горючих жидкостей (ЛВЖ и ГЖ), а также газов в смеси с воздухом; аэрозолей (туманов) горючих жидкостей. Взрывы веществ и материалов при контакте с водой (щелочных металлов с водой и др.), другими веществами (хлором, кислородом).

Основные формы химического превращения ВВ (нормальное горение, конвективное горение, низкоскоростной режим детонации, нормальная детонация, тепловой взрыв) и ВСВП.

Горение ВВ. Поверхностное распространение горения. Послойное горение ВВ. Факторы, влияющие на скорость горения (диаметр заряда, давление, начальная температура, плотность). Стационарное горение летучих (жидких) и твердых ВВ и порохов. Методы определения скорости горения. Неустойчивое горение. Газодинамические условия устойчивости горения. Неустойчивое (фильтрационное) горение пористых зарядов и порошкообразных ВВ. Гидродинамическая неустойчивость при горении жидких ВВ. Переход горения в детонацию.

Детонация ВВ. Критический диаметр заряда и его зависимость от различных факторов (природы ВВ, плотности заряда). Зависимость скорости детонации от диаметра заряда, размеров частиц ВВ и характера оболочки. За-

висимость скорости детонации от плотности заряда, начального импульса, примесей, температуры, давления. Механизм возбуждения и развития реакции при детонации. Методы определения скорости детонации взрывчатых веществ. Передача детонации через различные среды.

Взрыв ВВ и ВСВП в оболочках. Дробление оболочек. Основные признаки осколков.

Кумуляция. Кумулятивные заряды.

Тепловое излучение взрыва ВВ.

Следы взрыва ВВ и ВСВП на преградах.

Механические и термические повреждения вещной обстановки. Разрушение, опрокидывание и перемещение преград. Пробоины. Полный откол. Частичный откол. Воронки выброса. Следы первичных и вторичных осколков и др.

Горение и детонация газов и паров. Скорость горения газов и факторы, влияющие на нее. Методы определения скорости горения. Скорость нарастания давления при взрыве Переход горения в детонацию, детонация газов. Параметры детонации. Следы взрыва газов и паров на вещной обстановке.

Горение и детонация ПВС. Факторы, влияющие на скорость горения. Скорость нарастания давления при взрыве. Редуцируемое давление взрыва. Возможность и условия перехода горения ПВС в детонацию. Детонация ПВС. Параметры детонации. Следы взрыва ПВС на вещной обстановке.

Горение и взрыв двухфазных смесей.

Литература: [5; 25; 59; 60; 101; 128; 134; 149; 150; 187; 193-195; 199; 247; 254].

2.2.3.3. Комбинированный взрыв. Взрыв расширяющихся паров вскипающей жидкости. Следы взрыва на вещной обстановке.

Литература: [25; 60; 134].

2.2.4. Техногенный терроризм и диверсии с использованием взрывов

Средства и способы инициирования горения и взрыва (см. также п. 2.2.2.7). Бутылки с зажигательной смесью. Вещества, самовозгорающиеся или взрывающиеся на воздухе или в среде другого газа. Вещества, самовозгорающиеся и взрывающиеся при контакте с водой или друг с другом. Создание условий для теплового или химического самовозгорания. Технические приспособления и устройства немедленного и временного действия. Использование электрооборудования для ини-

циирования горения. Часовые механизмы и химические вещества как средства для создания временных интервалов. Штатные и самодельные зажигательные и взрывные устройства. Комбинированные взрывные устройства (ВВ+ВСВП; ВВ+ВОВС).

Признаки (следы) и обстоятельства, свидетельствующие об использовании средств и способов инициирования горения и взрыва.

Меры предотвращения техногенного террора и диверсий.

Литература: [13; 24; 62; 65; 130; 143; 227].

2.2.5. Пожаровзрывоопасность электрооборудования

Правила устройства электроустановок (далее - ПУЭ).

Взрывоопасная смесь. БЭМЗ - безопасный экспериментальный максимальный зазор. Классификация взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом по ПУЭ. Категории и группы этих смесей. Смеси взрывоопасные. Классификация и методы испытаний.

Взрывозащищенное электрооборудование. Его классификация по уровням и видам взрывозащиты, группам и температурным классам.

Помещение. Наружная установка. Взрывоопасная зона. Классификация взрывоопасных зон в помещении и для наружных установок.

Зоны класса В-I, В-Ia, В-Iб, В-Iг, В-II, В-IIa.

Выбор электрооборудования для взрывоопасных зон. Допустимый уровень взрывозащиты или степень защиты оболочки электрооборудования в зависимости от класса взрывоопасной зоны.

Пожароопасные зоны, их классификация по ГГУЭ. Зоны П-I, П-II, П-IIa и П-III.

Выбор электрооборудования для пожароопасных зон. Минимальные допустимые степени защиты светильников и оболочек электрических машин в зависимости от класса пожароопасных зон.

Аварийные режимы в электрооборудовании. Короткое замыкание (далее - КЗ), основные виды КЗ, причины их возникновения. Источники зажигания, генерируемые КЗ и их пожарная опасность. Переходные сопротивления, причины их возникновения и пожарная опасность. Токовая перегрузка и генерируемые ею источники зажигания, их пожарная

опасность.

Электрические дуги и искры, причины их возникновения и пожарная опасность. Нормально искрящее электрооборудование. Пожарная опасность электрических дуг и искр.

Допустимый нагрев проводников по ПУЭ - в продолжительном режиме и при токе КЗ. Характеристики проводников, определяющие их допустимый нагрев. Коэффициент кратности сверхтока.

Показатели пожарной опасности электропроводки. Пожаробезопасная электропроводка. Токовременные характеристики аварийных режимов проводников. Зависимость вероятности зажигания изоляции проводников от кратности тока перегрузки.

Токовременные характеристики аппаратов электрической защиты, влияние электрической защиты на вероятность воспламенения изоляции проводов.

Пожарная опасность частиц металла, образующихся при КЗ в электропроводах. Методика определения причастности к пожарам частиц металлов, образующихся при КЗ в электропроводах. Влияние параметров защиты на возникновение частиц металлов при КЗ.

Пожарная опасность электронагревательных приборов и устройств. Пожарная опасность электрических ламп накаливания и люминесцентных светильников.

Классификация газов и паров в зависимости от безопасных максимальных зазоров и минимальных токов воспламенения. Взрывоопасные зоны в зависимости от частоты и длительности присутствия горючих газовых смесей и пыли.

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.

Литература: [37; 64; 87; 112; 137; 202; 203; 246; 267; 268; 272].

2.2.6. Пожаровзрывоопасность производственных процессов и оборудования, отдельных производственных операций и видов бытовой деятельности

Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов".

Литература: [1; 4; 8; 9; 17; 18; 20; 21; 23-25; 29; 30; 32-36; 39; 42-44; 48-50; 59; 84; 85; 88; 92-94; 98; 108; 109; 115; 117; 124; 126; 132; 134; 138; 141; 145; 147; 151-157; 167; 176-178;]

180; 182; 187; 189; 197; 198; 204; 210; 211; 213; 220; 222; 232-238; 246; 251; 252; 259; 265].

2.2.6.1. Пожаровзрывоопасность оборудования с ВОВС и ВСВП.

Условия образования пожаровзрывоопасных концентраций веществ внутри оборудования, в производственном помещении и на территории, где оно размещено.

Испарение жидкостей внутри замкнутых аппаратов, из открытых аппаратов и при их разливе. Принципы расчета.

Выход паров жидкости через люки и дыхательную арматуру оборудования. Выход паров и газов из герметичного оборудования, работающего под давлением. Контроль состояния атмосферы производственных помещений. Измерение концентраций паров и газов в атмосфере.

Выход горючих веществ из оборудования при его повреждении. Причины повреждения: механические воздействия, превышение рабочего давления (нарушение материального баланса, тепловое расширение, прекращение конденсации паровой фазы, попадание легкокипящей жидкости в зону высокого нагрева, попадание расплавленного металла в воду и др.), воздействие нагрузок динамического характера, вибрация, температурные напряжения, действие низких температур, коррозия, эрозия.

Источники (инициирующие импульсы) зажигания в производственном оборудовании (см. п. 2.2.2.). Условия их возникновения.

Способы и средства пожаровзрывозащиты технологического оборудования.

Энергетический уровень и категория блоков технологического оборудования.

Способы предупреждения образования горючих концентраций веществ в оборудовании (ликвидация паровоздушного объема, создание требуемых температурных условий, использование негорючих газов, уменьшение количества подаваемого вещества).

Способы и средства предупреждения источников зажигания или ограничение их мощности (предотвращение чрезмерного нагрева, заземление, увлажнение воздуха, использование электропроводящих материалов, ионизаторов и др.).

Средства ограничения чрезмерного повышения давления в оборудовании. Предохранительные клапаны. Принцип действия. Предохранительные мембраны.

Средства предотвращения распространения пламени по коммуникациям. Огнепреградители. Их виды. Принципы выбора. Взрывопреграждающие устройства.

Способы и средства подавления горения (взрыва) или ограничение их параметров. Устройства автоматического пожаротушения. Устройства аварийного слива жидкостей. Факельные установки.

Устройства автоматического подавления взрыва.

Литература: [8; 10; 15; 17; 19; 24; 28; 29; 36; 37; 58; 59; 62; 64; 65; 80; 87; 93-95; 101; 111; 112; 128; 132; 135; 137; 142; 149; 150; 152; 172-174; 178; 185-187; 197; 200; 202-204; 222; 223; 225; 235; 243; 245-247; 250; 253; 254; 257; 264; 265; 267; 268; 271-273; 277].

2.2.6.2. Пожаровзрывоопасность производств ВВ, ракетного топлива, боеприпасов, порохов и пиротехнических средств. Классификация технологических процессов (операций) по видам и масштабам возможных аварий.

Быстродействующие автоматические пожарные системы. Отсекатели пламени и детонации. Предохранительные и управляемые мембраны. Автоматические системы подавления взрыва.

Литература: [88; 137; 154].

2.2.7. Пожаровзрывоопасность зданий и сооружений

Поведение (изменение свойств) строительных материалов в условиях пожара (металлов и сплавов, каменных материалов - бетонов, гранита, известняков, силикатного кирпича, дерева, пластмассы). Взрывообразное разрушение бетона при пожарах.

Производственные здания.

Категории помещений и зданий, а также наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. Их определение.

Категорирование по взрывопожарной и пожарной опасности помещений и зданий, в которых обращаются двухфазные взрывоопасные смеси.

Требования к легкобрасываемым ограждающим конструкциям и этажности зданий.

Взрыворазрядительные (легкобрасываемые, вышибные) проемы. Принцип их расчета. Динамическая прочность зданий. Экспериментальные диаграммы "давление - импульс" и их использование при расчетах. Динамические

и квазистатические нагрузки при различных видах взрывов.

Выбор типа покрытий пола во взрывоопасных помещениях.

Пожаровзрывобезопасность отопления и вентиляции зданий. Устройство тамбур-шлюзов.

Газоснабжение зданий. Пожаровзрывоопасность систем газоснабжения зданий.

Пожарная автоматика зданий и сооружений. Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования.

Требования по устройству молниезащиты зданий и сооружений. Тип зоны защиты и категория молниезащиты зданий и сооружений.

Жилые здания. Складские здания. Общественные здания и сооружения. Административные и бытовые здания.

Требования к помещениям и зданиям спецпроизводств - производств ВВ, порохов, боеприпасов, ракетного топлива и пиротехнических материалов и изделий. Приспособления и сооружения для локализации взрыва в пределах здания, сооружения. Защитные помещения с вышибными поверхностями. Помещения с перфорированными преградами. Использование обваловок, их устройство и параметры.

Литература: [21; 25; 72; 79; 88; 99; 123; 129; 134; 137; 140; 154; 168; 170; 188; 193-195; 263; 266; 278].

2.2.8. Пожаровзрывоопасность транспортных средств и грузов

Пожаровзрывоопасность передвижных транспортных средств и трубопроводного транспорта.

Пожаровзрывоопасность грузов. НТД, регламентирующие пожаровзрывоопасность транспортных средств и перевозимых ими грузов.

Литература: [11; 12; 14; 31; 50; 54; 82; 83; 96; 97; 104; 110; 129; 137; 154; 171; 181; 183; 185-187; 212; 244; 246].

Тема 2.3. Научно-методические основы СВТЭ. Методы СВТЭ

2.3.1. Методы наблюдения, измерения, взвешивания, сравнения, описания, анализа и синтеза, индуктивных

и дедуктивных обобщений.

Литература: [27; 46; 47; 52; 68; 270; 274].

2.3.2. Методы фиксации признаков механического и термического повреждения объектов вещной обстановки и направленности движения продуктов взрыва, объектов вещной обстановки, а также первичных и вторичных осколков (фото- и видеосъемка, аэрофотосъемка, топографическая съемка, геодезическая съемка, графические методы - составление планов и схем).

Литература: [22; 74; 113; 161; 214; 230; 246; 249].

2.3.3. Специальные инструментальные методы обнаружения на месте происшествия ВВ (переносной хроматограф газовый "Эхо-М"), ВСВП, ЛВЖ и ГЖ, измерения концентрации их газов и паров (переносные газоанализаторы) на месте взрыва.

Литература: [6; 45; 53; 89; 260; 262].

2.3.4. Методы изъятия (отбора) вещественных доказательств - ЛВЖ и ГЖ, проб объектов-носителей со следами ЛВЖ и ГЖ (проб древесины, проб тканей, проб грунта); ВВ; ВСВП;

пиротехнических материалов и изделий; элементов ВУ; картограмм самописцев приборов, фиксирующих параметры ведения технологического процесса; узлов предохранительных мембран и автоматических систем подавления взрыва; электропроводки; устройств электрозащиты и др. объектов вещной обстановки.

Литература: [6; 45; 53; 89; 214; 230; 246; 260; 262].

2.3.5. Методы определения места возникновения, эпицентра, зоны (области выделения энергии)

взрыва (визуальные методы оценки по состоянию вещной обстановки; месторасположению, характеру и степени тяжести травм биобъектов, а также месторасположению самих биобъектов; методы определения параметров взрыва по его поражающим факторам; метод сопоставления месторасположения взрывающихся сред с распределением

зон механических и термических повреждений вещной обстановки, опрокидывания и образования ее элементов с первоначального месторасположения).

Литература: [25; 74; 134; 139; 171; 193-195; 214; 239; 246].

2.3.6. Методы исследования вещественных доказательств

Методы определения пожаровзрывоопасных свойств веществ и материалов.

Методы определения взрывчатых свойств веществ и материалов.

Методы определения взрывчатых и пожаровзрывоопасных свойств грузов.

Возможности физических (ультразвуковых, механических испытаний прочности материалов, диэлектрических характеристик веществ и материалов и др.), химических, физико-химических, металловедческих исследований веществ и материалов, а также изделий из них при решении задач СВТЭ.

Другие методы.

Литература: [45; 127; 137; 246; 254].

2.3.7. Методы выдвижения, анализа и отработки версий о технической причине взрыва и его последствиях

Методы инженерного анализа пожаровзрывоопасности объектов (метод системного анализа, методы алгебры, логики и др.).

Методы физического моделирования (например, методы испытаний на пожарную опасность электротехнических изделий при аварийных режимах работы, моделирование условий возгорания веществ и материалов от источников зажигания различной природы и условий самовозгорания, моделирование условий перехода горения в детонацию, инициирования детонации, возникновения теплового взрыва и др.).

Методы математического моделирования (например, параметров взрыва от вида и условий расположения ВВ, ВСВП и ВОВС).

Методы планирования, проведения экспериментов и обработки их результатов (метод анализа размерностей, метод наименьших квадратов).

Методы расчета и экспериментальные методы оценки возможности и времени образования в помещении или рядом с наружной установкой пожаровзрывоопасных сред, а также их количественных показателей.

Метод расчета избыточного давления, развиваемого при сгорании газопаровоздушных смесей в помещении.

Метод расчета размеров зон, ограниченных нижним концентрационным пределом распространения пламени (НКПР) газов и паров.

Метод расчета интенсивности теплового излучения при пожарах проливов ЛВЖИГЖ.

Метод расчета размеров зон распространения облака горючих газов и паров при аварии.

Метод расчета интенсивности теплового излучения и времени существования "огненного шара".

Метод расчета параметров волны давления при сгорании газопаровоздушных смесей в открытом пространстве.

Метод расчета параметров волны давления при взрыве резервуара с перегретой жидкостью или сжиженным газом при воздействии на него очага пожара.

Метод расчета параметров испарения горючих не нагретых жидкостей и сжиженных углеводородных газов.

Метод расчета противопожарных паровых завес.

Метод расчета флегматизирующих концентраций в помещениях и технологических аппаратах.

Метод определения размеров огнегасящих каналов огнепреградителей.

Метод определения требуемой безопасной площади разгерметизации.

Методы расчета параметров взрыва ВОВС (скорости нарастания давления, максимального давления, температуры, длительности и других необходимых технических расчетов (тепловых, гидравлических и др.).

Методы расчета параметров физического взрыва сосудов, находящихся под избыточным давлением газа.

Метод расчета параметров взрыва сосудов с перегретыми жидкостями.

Методы расчета массы и параметров взрыва ВВ по его поражающим факторам (поражению остекления, биобъектов, строительных конструкций, средств транспорта и др.).

Методы расчета параметров энергетических и взрывчатых характеристик ВВ.

Методы анализа риска опасных промышленных объектов.

Другие методы.

Литература: [2; 3; 5; 8; 10; 15-17; 19; 25;

26; 28; 29; 36-38; 55; 56; 58; 59; 62; 64; 66; 69; 73; 80; 93-95; 101; 111; 118; 128; 129; 131-133; 135; 136; 139; 140; 142; 146; 148-150; 152; 154; 169; 172-174; 178; 185; 187; 193-195; 197; 199; 200; 208; 209; 222; 223; 225; 235; 239; 243; 245-247; 250; 253; 254; 258; 263-265; 271; 273; 277].

2.3.8. Методы определения состояния объекта до взрыва

Метод категорирования помещений, зданий по степени их пожаровзрывоопасности.

Метод классификации помещений и их зон по степени пожаровзрывоопасности при размещении электроустановок.

Метод классификации взрывоопасных зон для выбора электрооборудования.

Метод классификации зон, опасных по воспламенению пыли для выбора электрооборудования.

Метод категорирования блоков технологических установок по степени их пожаровзрывоопасности.

Метод классификации взрывозащищенного электрооборудования по группам, уровню взрывозащиты и температурным классам.

Метод классификации газов и паров в зависимости от их безопасных максимальных экспериментальных зазоров (БЭМЗ) и минимальных токов воспламенения (МТВ) на категории взрывоопасности.

Метод испытания материалов на фрикционную искробезопасность.

Метод определения типа зоны и категории молниезащиты зданий и сооружений.

Другие методы.

Литература: [137].

2.3.9. Методы установления организационно-технической причины взрыва

Метод сопоставления и установления различий в требованиях нормативно-технических документов (НТД), проектной документации, предписаний надзорных органов и фактических архитектурно-планировочных и конструктивных решений зданий.

Метод сопоставления и установления различий в требованиях НТД, проектной документации и предписаний надзорных органов с фактическими исполнением отдельных изделий, оборудования и сооружений, их комплектацией, размещением и условиями эксплуатации.

Метод сопоставления и установления различий в требованиях НТД, проектной документации и предписаний надзорных органов с зафиксированным взаимным расположением объектов.

Метод сопоставления и установления различий в требованиях НТД, проектной документации и предписаний надзорных органов с порядком организации и условиями проведения технологического процесса (производственной операции).

Метод сопоставления и установления различий в требованиях НТД, проектной документации и предписаний надзорных органов с фактическими исполнением транспортных средств, их комплектацией и условиями эксплуатации.

Другие методы.

Примечание. Деление способов экспертного исследования взрыва на методы и методики носят достаточно условный характер.

Тема 2.4. Научно-методические основы СВТЭ. Методики СВТЭ

О допустимости отдельных технических методик в СВТЭ. Проблемы апробации (верификации) экспертных методик по СВТЭ в системе СЭУ. Достоверность экспертного заключения.

Литература: [106; 119].

2.4.1. Методика комплексного экспертного исследования места взрыва с целью определения места его возникновения, путей движения продуктов взрыва, осколков и вещной обстановки, а также причастности вещной обстановки к возникновению взрыва и состояния объекта на момент его возникновения

Методика осмотра и исследования места взрыва в помещениях, зданиях и сооружениях.

Методика определения месторасположения заряда ВВ по осколочным поражениям элементов вещной (материальной обстановки).

Методика комплексной экспертизы состояния электротехнического оборудования на месте взрыва.

Методика комплексной экспертизы состояния газового оборудования на месте взрыва.

Методика комплексной экспертизы состояния технологического оборудования на месте взрыва.

Методика комплексной экспертизы состояния оборудования для сжатия (создания разрежения) и перемещения различных сред по трубам (насосов, компрессоров, вентиляторов, трубопроводов, продуктопроводов) на месте пожара.

Методика комплексной экспертизы состояния оборудования (устройств), производящего тепло за счет сжигания топлива (котлов, плит, печей, и др.) для производственных и бытовых целей на месте взрыва.

Методика комплексной экспертизы состояния тепловых двигателей (двигателей внутреннего сгорания и др.) на месте взрыва.

Методика комплексной экспертизы состояния установок (устройств) обнаружения и подавления взрыва, а также установок (устройств) для защиты людей оборудования, зданий, сооружений и транспортных средств от воздействия его опасных факторов, или уменьшения их последствий (автоматических установок пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации; взрывопограждающих и огнепреграждающих устройств; установок пожарной и пожароохранной сигнализации и др.).

Методика осмотра и исследования состояния устройств молниезащиты зданий и сооружений, а также устройств защиты оборудования и транспортных средств от разрядов статического электричества на месте взрыва.

Методика комплексной экспертизы состояния различных транспортных средств на месте взрыва.

Литература: [67; 74; 77; 137; 214; 230; 244; 246].

2.4.2. Методика определения технической причины взрыва

Методики исследования условий возникновения инициирующих импульсов (в том числе источников зажигания) и оценки их инициирующей (зажигающей) способности в анализируемой обстановке.

Методики исследования условий самовозгорания веществ и материалов, изделий из них, а также грузов в анализируемой обстановке.

Методики определения параметров пожаровзрывоопасности веществ и материалов,

изделий из них, а также грузов, в стандартных и исследуемых условиях.

Методика комплексной экспертизы вещественных доказательств (комбинированных ВУ, зажигательных устройств, промышленного и бытового электрооборудования и др.) с целью определения их причастности к возникновению взрыва.

Методика оценки параметров воздушной ударной волны при взрыве зарядов ВВ.

Методика оценки массы ВВ по разрушению вещной обстановки и травмам биобъектов.

Методика оценки параметров взрывов топливно-воздушных смесей по разрушениям вещной обстановки и травмам биобъектов.

Методика определения причастности взрыва заряда ВВ на борту воздушного судна к расследуемому авиационному происшествию.

Возможности физических (ультразвуковых, механических испытаний прочности строительных материалов, диэлектрических характеристиках веществ и материалов), химических, физико-химических, металловедческих методиках исследования веществ и материалов, а также изделий из них при решении задач СВТЭ.

Возможности судебно-медицинской экспертизы при решении задач СВТЭ.

Другие методики.

Литература: [3; 5; 10; 17; 19; 25; 33; 36; 37; 56; 60; 62; 66; 70; 73; 80; 87; 93; 94; 102; 111; 112; 132; 134; 136; 140; 166; 178; 180; 185; 187; 193-195; 198; 200; 202; 203; 222; 233; 235-237; 239; 243; 245-247; 257; 263; 265; 267; 268; 272; 273].

2.4.3. Методика установления организационно-технической причины взрыва и его последствий

Методика исследования места взрыва с целью установления соответствия (или несоответствия) исполнения объекта (наличие систем автоматического подавления взрыва, взрыворазрядительных проемов на оборудовании и легкосбрасываемых строительных конструкций, систем автоматического извещения о пожаре и его тушения) требованиям НТД, проектной и исполнительной документации.

Методика исследования места взрыва с целью установления соответствия (или несоответствия) эксплуатации объекта требованиям НТД, проектной и исполнительной докумен-

тации.

Методика исследования отдельных объектов (вещественных доказательств) с целью установления соответствия (или несоответствия) их исполнения, условий эксплуатации требованиям НТД, проектной и исполнительной документации.

Другие методики.

Литература: [107; 179; 255; 261].

Раздел III. Экспертное исследование взрыва

Основные этапы экспертного исследования. Роль ведущего эксперта в организации и проведении экспертизы.

Литература: [226; 239; 242; 246].

Тема 3.1. Участие эксперта в осмотре места взрыва

Статическая и динамическая стадии осмотра. Основные зоны места взрыва. Осмотр места взрыва как первый этап экспертного исследования. Задачи осмотра.

Литература: [89; 113; 121; 122; 161; 214; 230; 239; 246; 249].

3.1.1. Исследование обстановки на месте взрыва в целях получения максимума информации о причинах, условиях возникновения, характере протекания взрыва и его последствиях, а также условиях, предшествующих взрыву

Исследование масштаба и характера механических и термических повреждений здания (сооружения) и его вещной обстановки. Визуальное исследование. Технические средства. Установление номенклатуры оборудования и устройств, находящихся в нем, их расположения по оставшимся фрагментам. Исследование строительного (пожарного мусора) с целью обнаружения в нем фрагментов взрывных и зажигательных устройств.

Установление наличия на месте происшествия ВВ, ВСВП, ЛВЖ, ГЖ, порошков (пылей) и их природы. Используемые технические средства.

Определение места возникновения взрыва.

Особенности исследования обстановки на месте взрыва при наличии трупа (трупов).

Исследование архитектурно-планиро-

вочных и конструктивных решений здания (сооружения или его помещений) с целью установления их соответствия проектной документации.

Составление планов, схем.

Осмотр и исследование устройств предотвращения взрыва, его подавления или ограничения его параметров, электрооборудования, КИП, средств автоматизации, контроля и управления, сигнализации и связи, электронных устройств, молниезащиты, устройств для снятия электростатических зарядов, технологического оборудования, оборудования для сжатия (разрядения) и перемещения различных сред по трубам (воздуховодам), теплопроизводящего оборудования, тепловых двигателей и др. оборудования, а также отдельных изделий и устройств, находящихся на взорвавшемся объекте с целью установления: масштаба и характера их механических и термических повреждений, изменения месторасположения и опрокидывания; факта функционирования и его режимов; неисправностей отдельных элементов, имевших место до возникновения взрыва или возникших при его протекании; ответственности их исполнения и размещения проектной документации. Особенности осмотра отдельных изделий и устройств.

Осмотр и исследование транспортных средств. Задачи осмотра.

Участие в определении метеорологических условий на месте взрыва. Необходимые технические средства.

Предварительные версии о причине взрыва и их проверка.

3.1.2. Выявление необходимых материальных объектов, несущих доказательную информацию о взрыве (вещественных доказательств). Помощь следствию в их изъятии

Изъятие проб веществ и материалов из оборудования, грунта, снега, с пола, мебели и др. изделий. Изъятие объектов электрооборудования (проводов, кабелей, аппаратов защиты и др.). Изъятие других объектов со следами механического и термического воздействий или с признаками аварийных явлений. Маркировка и упаковка вещественных доказательств, их хранение и транспортировка. Требования к ним.

Изъятие НТД объекта (регламентов, инструкций, паспортов оборудования и др. НТД).

Особенности изъятия картограмм самописцев, программных средств управления технологическим процессом.

3.1.3. Фиксирование места происшествия

Технические методы фиксирования: фотосъемка, видеосъемка, аэрофотосъемка, геодезическая съемка, составление планов, схем. Требования к фиксации места происшествия.
Литература: [214; 230; 239; 249].

Тема 3.2. Участие эксперта (экспертов) в допросе потерпевших, свидетелей и других лиц, располагающих сведениями о взрыве и обстановке на объекте до взрыва, а также в других следственных действиях

Оказание экспертом помощи следователю в планировании допросов.

Перечень сведений, подлежащих выяснению путем допроса потерпевших и свидетелей. Роль специальной терминологии при допросе.

Литература: [207; 214; 230].

Тема 3.3. Исследование вещественных доказательств в лабораторных условиях (см. п. 2.3.6 и п. 2.4.1)

Определение специальных физико-химических свойств (удельного электрического сопротивления, диэлектрической проницаемости, дисперсности, испаряемости и др.), взрывчатых и пожаровзрывоопасных свойств веществ и материалов. Установление соответствия изъятых на месте происшествия изделий и устройств (например, баллонов, предохранительных клапанов, предохранительных мембран) требованиям проектной документации, стандартам, техническим условиям и др. НТД. Исследование этих изделий и устройств с целью определения масштаба и характера их механического и термического поражения, факта функционирования и его режимов, неисправностей отдельных элементов, времени их появления и связи с взрывом и др.

Исследование остатков зажигательных устройств и комбинированных взрывных устройств. Установление назначения их деталей, реконструкция схемы и принципа функционирования этих устройств.

Металловедческая экспертиза, специальные физико-химические методы исследования, технологическая экспертиза и др. в исследовании вещественных доказательств по делам о взрывах. Вопросы, решаемые этими экспертизами, основные методики, используемые при их проведении. Роль ведущего эксперта в комплексном исследовании вещественных доказательств.

Литература: [45; 67; 74; 77; 127; 137; 214; 230; 244; 246; 254].

Тема 3.4. Изучение материалов уголовного, гражданского и арбитражного дел

Перечень сведений из материалов дела и результатов исследований, интегрирование которых позволяет определить место и причины возникновения взрыва, а также причинную связь между его возникновением, протеканием и последствиями с нарушениями НТД.

Тема 3.5. Выдвижение и анализ версий о причине взрыва и его последствиях. Определение технической причины взрыва

(см. п. 2.3.7 и п. 2.4.2)

Инженерный анализ пожаровзрывоопасности объекта. Системный анализ и его применение в СВТЭ. Методы моделирования условий возникновения, развития взрыва и ограничения его последствий.

Установление места возникновения взрыва, импульса, инициирующего его возникновение (возгорание или самовозгорание, природа источника зажигания или инициирующего импульса- удара, трения и др.), а также технических закономерностей динамики взрыва. Комиссионное и комплексное решение вопроса о технической причине взрыва.

Использование данных других технических экспертиз (пожарно-технической, металловедческой, исследования материалов и веществ, строительно-технической, экспертизы по оценке прочности зданий, оборудования, сооружений, устройств и др. объектов) для решения вопроса о технической причине взрыва.

Использование результатов судебно-медицинской экспертизы при определении природы взрыва и его параметров по характеру, степени тяжести и месторасположению

взрывных травм тела человека, подверженно-го действию взрыва, - осколочным ранениям, контузиям, дефрагментации тела, разрывам барабанных перепонок, баротравм легких, ожогов.

Литература: [2; 3; 5; 8; 10; 15-17; 19; 25; 26; 28; 29; 33; 36-38; 55; 56; 58; 59; 60; 62; 64; 66; 69; 70; 73; 80; 87; 88; 93-95; 101; 102; 111; 112; 118; 124; 128; 129; 131-136; 139; 140; 142; 148-150; 152; 154; 166; 169; 172-174; 178; 180; 185; 187; 193-195; 197-200; 202; 203; 208; 209; 222; 223; 225; 233; 235-237; 239; 243; 245-247; 250; 253; 254; 257; 258; 263-265; 267; 268; 271-273; 277].

Тема 3.6. Определение организационно-технической причины взрыва

(см. п. 2.3.9 и п. 2.4.3)

Установление фактов нарушения нормативных материалов на стадии проектирования, строительства (монтажа), пуска в эксплуатацию, эксплуатации объекта и его снятия с эксплуатации (консервации).

Установление фактов нарушений, допущенных на стадии создания (разработки) нормативных материалов.

Установление причинной связи между допущенными нарушениями и условиями возникновения, протекания взрыва и его последствиями.

Литература: [107; 179; 255; 261].

Разработка профилактических представлений по изменению нормативных документов или по фактам их нарушений.

Разработка технических приемов и средств предотвращения взрывов или ограничения их параметров, а значит и последствий.

Профилактика взрывов по обобщениям судебно-экспертной практики. Профилактика взрывов по результатам анализа государственных или ведомственных НТД. Профилактические уведомления. Особенности их составления.

Литература: [224; 239; 246].

Раздел IV. Безопасность работы эксперта на месте происшествия и в лабораториях

Безопасность осмотра МП. Радиационная безопасность. Химическая безопасность. Электробезопасность. Биологическая безопасность. Опасность обрушения здания

(сооружения) или его отдельных элементов. Безопасность обращения с ВВ и изделиями их содержащими. Безопасность обращения с ВСВП, ЛВЖ и ГЖ. Технические средства контроля и обеспечения безопасности. Средства индивидуальной защиты.

Литература: [162; 175; 196; 215-219; 248].

Раздел V. Технические средства, необходимые для осмотра места взрыва

Тема 5.1. Технические средства

Ампервольтметр (тестер);
Отвертка-индикатор напряжения (типа ИО-500) - входит в криминалистический комплект следователя.

Прибор (носимый) для группового дозиметрического контроля внешнего облучения, показывающий (или сигнализирующий (индикатор)) величину зарегистрированной дозы или мощности дозы (например: ДБТ-05Т, СРП-68, ИМД-1, ДКГ-РМ1203М и др.).

Портативная радиостанция.
Видеокамера.
Фотоаппарат с вспышкой.
Диктофон.
Газоанализатор переносной.
Хроматограф газовый "Эхо-М".
Фонари (по числу участников осмотра)

(1).*

Рулетка 10м(1).*

Штангенциркуль (1).*

Масштабная линейка (1).*

Планшет (для составления планов) (1).*

Мел.

Полиэтиленовые пакеты различного размера (они должны быть маркированы номерами заранее).

Стерилизованная стеклянная посуда с герметичными крышками или пробками (она должна быть маркирована заранее).

Шпатель.
Шприц.
Марлевые (ватные) тампоны стерильные.
Флакон с дистиллированной водой.
Флакон с ацетоном.
Фильтровальная бумага.
Пинцет хирургический (1).*

Увеличительное (3,5х или 7х) стекло (лупа) (1).*

Магнитный искатель (подъемник) (1).*

Лопаты (количество в зависимости от массы пожарного и строительного мусора и числа участников осмотра) (2).*

Молоток (2).*

Ножовка по металлу (2).*

Набор отверток (1,2).*

Ножовка по дереву (2).*

Набор стамесок (2).*

Долото (2).*

Плоскогубцы комбинированные (паспастыжи) (1,2).

Кусачки (2).*

Нож складной (1).*

Алмазный стеклорез (1).*

Анемометр.

Лента липкая для заклеивания пакетов.

Компас.

Лестница (2).*

Набор сит.

*) В вышеприведенном списке обозначением (1) указаны технические средства, входящие в криминалистический комплект следователя. Зная о выезде следственно-оперативной группы на место происшествия, можно эти средства с собой не брать. Под цифрой (2) указаны инструменты, которые могут быть получены у слесарей или столяров РЭО.

Примечание:

В качестве газоанализатора переносного может быть использован газоанализатор "Колион-1", предназначенный для измерения содержания в воздухе органических растворителей (бензина, толуола, ацетона, уайт-спирита и др.). топлив (бензина, керосина и др.), ядовитых неорганических соединений (аммиака, сероводорода, сероуглерода, арсина, фосфина), гидразинов, меркаптанов, аминов.

В список не включены технические средства и приборы, необходимые для обследования состояния строительных конструкций и материалов после пожара и взрыва (молоток Кашкарова, линзовый эндоскоп, прогибомеры и др.), для использования которых требуются специальные познания инженеров-строителей.

Перечень оборудования для проведения СВТЭ в экспертном учреждении зависит от наличия специалистов соответствующего профиля, а также структуры самого учреждения и решаемых им экспертных задач. Так, например, с учетом классификации судебных экспертиз [8, 9] и их основных методов [195], методы исследования наличия в вещественных

доказательствах ВВ и их природы относятся к специальным методам лаборатории взрывотехнической экспертизы, а ЛВЖ и ПК и их природы-лаборатории СФХМИ.

В связи с указанным и значительным количеством методов и методик, относящихся к предмету СВТЭ, в данной программе указаны только средства, используемые для осмотра места взрыва.

Литература: [53; 99; 205; 216; 260].

Тема 5.2. Средства индивидуальной защиты (СИЗ)

Каска строительная защитная;

Подшлемник утепляющий (для холодного времени года);

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) органов дыхания, как правило, расpirатор (ШБ-1 "Лепесток 200"; У-2К, РП-Км, "Астра-2", "Снежок-П" и др. противопылевые или противоаэрозольные расpirаторы);

Защитные очки (закрытые с непрямой вентиляцией, закрытые герметичные);

Спецодежда;

СИЗ ног;

СИЗ рук;

Пояс предохранительный со страхующим канатом (стропом);

Коврик диэлектрический резиновый.

Примечания:

1. Тип средств индивидуальной защиты определяется результатами анализа среды санитарно-эпидемиологическими станциями.

2. Тип СИЗ ног и рук определяется видом работ, которые выполняют участники осмотра. Так, например, при осмотре строительных конструкций и их элементов, а также вещной обстановки в зоне разбора завала участники осмотра должны иметь обувь (полусапоги, сапоги резиновые шахтерские с утепленным носком и др.) и рукавицы, защищающие ноги и руки от механических повреждений, а при исследовании электрооборудования здания - сапоги, боты или галоши резиновые диэлектрические, а также перчатки резиновые диэлектрические.

Литература: [103; 215].

Раздел VI. Информационное обеспечение эксперта

Информационное обеспечение деятельности ГСЭУ в соответствии с "Законом о го-

сударственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации от 31.05.2001 № 73-ФЗ". Автоматизированные информационно-поисковые системы в СВТЭ. Программы

расчетов параметров взрыва по повреждениям вещной обстановки ("Кримиас-В" и др.).

Литература: [51; 81; 100; 105; 191; 228; 229].

Работа ФМКМС по судебной экспертизе и экспертным исследованиям



Микляева Ольга Васильевна
ученый секретарь РФЦСЭ при Минюсте
России, кандидат юридических наук, доцент

24-Е ЗАСЕДАНИЕ ФМКМС ПО СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ И ЭКСПЕРТНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ

В статье рассмотрены итоги заседания Федерального межведомственного координационно-методического совета по судебной экспертизе и экспертным исследованиям.

Miklyaeva O.V.

24 SESSION OF FMKMS FOR FORENSIC RESEARCH

In this article the results of a session of Federal interdepartmental methodical council about forensic expertise and expert researches are presented.

Ключевые слова: ФМКМС, судебная экспертиза, заседания

Keywords: ФМКМС, forensic research, sessions

30 июля 2010 г. состоялось 24 заседание Федерального межведомственного координационно-методического совета по судебной экспертизе и экспертным исследованиям.

Начальник научно-исследовательской лаборатории ЭКЦ МВД России С.А. Кондрашов доложил, что 2-3 марта 2011 года на базе Экспертно-криминалистического центра МВД России состоится пятая международная научно-практическая конференция по криминалистике и судебной экспертизе на тему «Криминалистические средства и методы в раскрытии и расследовании преступлений», проводимая с периодичностью один раз в два года. Свою работу конференция начнет

с пленарного заседания и далее продолжит по восьми секциям. В рамках первой секции планируется обсуждение актуальных юридических, процессуальных и организационных вопросов экспертной деятельности; второй - исследования документов и почерка; третьей - баллистической, трасологической и дактилоскопической экспертиз, исследования холдного и метательного оружия; четвертой - фоноскопической, лингвистической и автоведческой экспертиз, экспертизы фото- и видеодокументов, компьютерной экспертизы и технологии; пятой - автотехнической, взрыво- и пожаротехнической экспертиз; шестой - экспертизы материалов, веществ и изделий;

седьмой - биологической, геммологической, почвоведческой и медико-криминалистической экспертиз, и восьмой секции - экономических и финансовых экспертиз. Предполагается, что в конференции примут участие представители Следственного комитета при МВД России, департаментов МВД России, подразделений, непосредственно подчиненных МВД России, представители МВД, ГУВД, УВД по субъектам Российской Федерации, а также представители отечественных и зарубежных научно-исследовательских экспертных и образовательных учреждений. Для участия в работе конференции необходимо до 01 октября 2010 года представить в адрес ЭКЦ МВД России заявку и тезисы доклада. По материалам, представленным на конференции,

планируется издание сборника тезисов докладов. Члены Совета одобрили Типовое положение о конференции и состав организационного комитета.

Председатель заседания проинформировал присутствующих о внесении изменений в состав ФМКМС. Единогласно были приняты кандидатуры директора РФЦСЭ при Минюсте России, доктора юридических наук, профессора Смирновой С.А., директора Департамента по вопросам правовой помощи и взаимодействия с судебной системой Минюста России Борисенко Е.А., заместителя начальника Института криминалистики Центра специальной техники ФСБ России кандидата физико-математических наук Коршикова А.П.

Стандартизация и сертификация в судебной экспертизе



Евтушенко Анатолий Никифорович
ведущий эксперт РФЦСЭ при Минюсте
России, кандидат юридических наук



Плахов Сергей Иванович
заведующий отделом экспертных
исследований пожаров и взрывов
РФЦСЭ при Минюсте России,
кандидат технических наук

О ПОРЯДКЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ЭКСПЕРТИЗ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ В ОБЛАСТИ ПРОТИВОПОЖАРНОГО НОРМИРОВАНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ, ВОЗВЕДЕННЫХ В РАЗЛИЧНЫЕ ГОДЫ

Приведен рекомендуемый порядок проведения экспертом исследования соответствия зданий и сооружений требованиям противопожарных норм и правил, предъявляемых к ним на стадиях проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации, для установления причинно-следственной связи отступлений от таких требований с возникновением пожаров, их развитием и наступлений тяжких последствий пожаров. Обращено внимание на сложности, возникающие при таких исследованиях в результате происходящих изменений в системе нормативных документов по пожарной безопасности.

Yevtushenko A.N., Plakhov S.I.

ABOUT AN APPLICATION ORDER AT PERFORMANCE OF FIRE-TECHNICAL EXPERT APPRAISALS STANDARD DOCUMENTS IN THE FIELD OF FIRE-PREVENTION RATIONING ON BUILDING AND OPERATION OF THE OBJECTS ERECTED IN VARIOUS YEARS

The recommended order of carrying out by the expert of research of conformity of buildings and constructions to requirements of fire protection regulations and the rules shown to them at design stages, buildings, reconstruction and operation, for an establishment of relationship of cause and effect of deviations from such requirements with occurrence of fires, their development and approaches of heavy consequences of fires is resulted. The attention to the complexities arising at such researches as a result of occurring changes in system of standard documents on fire safety is paid.

Ключевые слова: очаг пожара, нормативно-техническая документация, технический регламент, огнестойкость

Keywords: : a seat of fire, the specifications and technical documentation, the technical regulations, fire resistance

Весьма часто пожары возникают в зданиях и сооружениях различной конструкции и назначения – жилых, общественных, производственных и складских. При расследовании этих пожаров (в том числе при назначении и производстве пожарно-технических экспертиз), помимо основных вопросов – об очаге пожара и технической причине возникновения в нем горения, возникают вопросы и о причинах значительного развития пожара и соответственно образования большого материального ущерба, а в ряде случаев и гибели людей. В частности, следствие, а затем и суд, интересуется, а не связаны ли они с неправильным устройством либо неправильной эксплуатацией здания или сооружения – несоответствием их требованиям пожарной безопасности. Поэтому такие вопросы часто ставятся перед пожарно-техническим экспертом. Для квалифицированного, полного и компетентного ответа на них эксперт должен владеть всем объемом нормативно-технической документации, регламентирующей пожарную безопасность такого рода объектов.

Между тем в настоящее время проходит непростой процесс смены всей такой документации с устройством принципиально новой системы. В частности, с 1 мая 2009 года в веден в действие в статусе федерального закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (N123-ФЗ). В то же время подавляющее большинство зданий и сооружений было построено ранее, когда действовали другие нормативные документы. Вследствие этого при рассмотрении пожарно-техническими экспертами конкретных случаев пожаров в зданиях и сооружениях возникают значительные сложности в интерпретации зачастую противоречивых требований старых и новых документов, не всегда понятно, какие требования и каких документов следует учитывать.

На основании вступившего в силу в 2003 году Федерального закона «О техническом регулировании» (N 184-ФЗ) [1] взамен существующей системы нормативных документов в области пожарной безопасности в строительстве вводится новая система, предусматривающая разработку и утверждение технических регламентов, содержащих требования к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации.

В Российской Федерации технический регламент представляет собой нормативно-

правовой акт, устанавливающий обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования (продукции, в том числе зданиям, строениям и сооружениям, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации).

Не включенные в технический регламент требования к объектам технического регулирования, но содержащиеся в других нормативных документах, являются рекомендательными и не обязательны к исполнению.

Технические регламенты устанавливают только минимально необходимые требования в области безопасности, причем приниматься они могут только в определенных целях, а именно:

- защиты жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества;
- охраны окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений;
- предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей.

В связи с тем, что согласно Федеральному закону «О техническом регулировании» (N 184-ФЗ) [1] технические регламенты должны быть приняты в течение семи лет, на этот период времени (т. е. до 2010 года включительно), постановлением Госстандарта РФ от 30 января 2004 г. N 4 предписывается применение действующих государственных и межгосударственных стандартов в добровольном порядке за исключением обязательных требований, обеспечивающих достижение указанных выше целей. Кроме того, статьей 46 Федерального закона «О техническом регулировании» (N 184-ФЗ) [1] предусматривается, что до вступления в силу соответствующих технических регламентов требования к продукции, процессам производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, установленные нормативными правовыми актами Российской Федерации и нормативными документами федеральных органов исполнительной власти, подлежат обязательному исполнению только в части, соответствующей целям, указанным выше.

Таким образом, в области пожарной безопасности Федеральный закон о техническом регулировании обязывает при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов

руководствоваться положениями нормативных документов, существовавших ранее и действующих до утверждения соответствующих технических регламентов.

Для того чтобы решать экспертные задачи при производстве пожарно-технических экспертиз в области противопожарного нормирования в строительстве и при эксплуатации объекта, необходимо понять концепцию вновь вводимой системы противопожарных требований.

Применение понятия «правила пожарной безопасности», которое широко используется в законодательстве, затруднено тем, что эти правила рассредоточены по многочисленным нормативным актам. К таковым помимо федеральных и региональных законов относятся стандарты, нормы и правила пожарной безопасности, инструкции и иные документы. Как сказано в пояснительной записке к законопроекту, на сегодня действует более 2 тысяч нормативных документов, которыми руководствуются около 3 миллионов субъектов хозяйственной деятельности. Естественно, не обходится без путаницы. Заметим, что за нарушение (отступление) от требований правил пожарной безопасности предусмотрена, как уже констатировалось ранее в предыдущих статьях настоящего сборника, административная и уголовная ответственность.

Актуальность разработки технического регламента в области пожарной безопасности была обусловлена необходимостью создания эффективных механизмов государственного регулирования в данной области на основе мер организационного, экономического и иного характера, адекватных угрозе пожаров и обеспечивающих задачи развития общества и государства. А если говорить проще, навести порядок в обилии документов, которые регламентируют требования пожарной безопасности.

Как неоднократно отмечало руководство страны, юридическая общественность и деловые круги, избыточные, устаревшие нормы являются сдерживающим фактором на пути широкого внедрения современных технологий, и как следствие, препятствует инновационному развитию страны. Дублирование и противоречия в этих документах создают предпосылки для злоупотреблений со стороны недобросовестных сотрудников контрольных органов. Именно эти обстоятельства явились главным

движителем процесса подготовки технического регламента в области пожарной безопасности.

«Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (N 123-ФЗ) [2] был введен в действие 1-го мая 2009 года. Положения этого технического регламента обязательны для исполнения при: проектировании (конструировании), строительстве, капитальном ремонте, реконструкции объектов капитального строительства, изменении функционального назначения, техническом обслуживании, эксплуатации (применении) и утилизации объектов защиты.

Он определяет общие принципы технического регулирования в области пожарной безопасности и устанавливает минимальные обязательные требования пожарной безопасности к продукции общего назначения, пожарно-технической продукции, а также к зданиям, сооружениям и производственным объектам. Не включенные в Регламент требования не являются обязательными.

С момента вступления этого закона в силу он является основным документом в области обеспечения мер и требований пожарной безопасности на территории Российской Федерации.

Практическая реализация положений закона позволит обеспечить соответствующий современному состоянию развития общества и экономики уровень защиты от пожаров, создаст необходимые условия для реализации конституционного права собственника по выбору вариантов противопожарной защиты объекта.

Кроме того, одним из ключевых аспектов нового документа – это устранение избыточных технических барьеров в области пожарной безопасности, тем более, когда остро стоят задачи по всемерной поддержке развития малого и среднего предпринимательства.

Рассматриваемый документ решает ряд задач, основными из которых являются:

- Комплексное обеспечение пожарной безопасности объектов защиты;
- Установление минимально необходимых требований пожарной безопасности к различным видам продукции;
- Внедрение системы гибкого нормирования с использованием механизмов оценки пожарного риска, а так-

же добровольного имущественного противопожарного страхования.

Этот документ предоставляет право собственнику объекта защиты выбирать предпочтительное для него условие обеспечения пожарной безопасности. Положения Регламента обязательны при проектировании, строительстве, капитальном ремонте, реконструкции, техническом перевооружении, изменении функционального назначения, техническом обслуживании, эксплуатации и утилизации объектов защиты; при разработке технической документации на эти объекты. Также нормы Регламента следует учитывать при разработке других регламентов и нормативных актов, где фигурируют требования пожарной безопасности.

В соответствии с положениями принятого технического регламента пожарной безопасности объекта защиты считается обеспеченной, если:

1) в полном объеме выполнены обязательные требования пожарной безопасности, установленные федеральными законами о технических регламентах, а пожарный риск не превышает допустимых значений, установленных настоящим Федеральным законом.

2) пожарная безопасность объектов защиты, для которых федеральными законами о технических регламентах не установлены требования пожарной безопасности, считается обеспеченной только в случае, если обеспечивается приемлемый уровень пожарного риска.

Принципиально важно отметить, что при выполнении обязательных требований пожарной безопасности, установленных федеральными законами о технических регламентах и требований нормативных документов по пожарной безопасности расчет пожарного риска не требуется.

Согласно Федеральному закону N 123-ФЗ [2] (статья 4) техническое регулирование в области пожарной безопасности представляет собой, помимо правового регулирования отношений между субъектами, также установление в нормативных правовых актах Российской Федерации и нормативных документах¹ по по-

¹ К нормативным правовым актам Российской Федерации по пожарной безопасности относятся федеральные законы о технических регламентах, федеральные законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации, устанавливающие обязательные для исполнения

жарной безопасности требований пожарной безопасности к продукции, процессам проектирования, производства, эксплуатации, хранения, транспортирования, реализации и

требования пожарной безопасности.

При этом Федеральные законы о технических регламентах, содержащие требования пожарной безопасности к конкретной продукции, не действуют в части, устанавливающей более низкие, чем установленные этим Федеральным законом, требования пожарной безопасности.

К нормативным документам по пожарной безопасности относятся национальные стандарты и своды правил, содержащие требования пожарной безопасности (нормы и правила).

В настоящее время уже разработан ряд нормативных документов - своды правил (СП), содержащие требования пожарной безопасности:

СП 1.13130.2009. Системы противопожарной защиты. ЭВАКУАЦИОННЫЕ ПУТИ И ВЫХОДЫ.

СП 2.13130.2009. Системы противопожарной защиты. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОГНЕСТОЙКОСТИ ОБЪЕКТОВ ЗАЩИТЫ.

СП 3.13130.2009. Системы противопожарной защиты. СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРЕ. Требования пожарной безопасности.

СП 4.13130.2009. Системы противопожарной защиты. ОГРАНИЧЕНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПОЖАРА НА ОБЪЕКТАХ ЗАЩИТЫ. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям.

СП 5.13130.2009. Системы противопожарной защиты. УСТАНОВКИ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ И ПОЖАРОТУШЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИЕ. Нормы и правила проектирования.

СП 6.13130.2009. Системы противопожарной защиты. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ. Требования пожарной безопасности.

СП 7.13130.2009. ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ. Противопожарные требования.

СП 8.13130.2009. Системы противопожарной защиты. ИСТОЧНИКИ НАРУЖНОГО ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ. Требования пожарной безопасности.

СП 10.13130.2009. Системы противопожарной защиты. ВНУТРЕННИЙ ПРОТИВОПОЖАРНЫЙ ВОДОПРОВОД. Требования пожарной безопасности.

СП 11.13130.2009. МЕСТА ДИСЛОКАЦИИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ. Порядок и методика определения.

СП 12.13130.2009. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КАТЕГОРИЙ ПОМЕЩЕНИЙ, ЗДАНИЙ И НАРУЖНЫХ УСТАНОВОК ПО ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ.

и другие.

утилизации.

Все существующие объекты возводились в разные годы с соблюдением требований норм, которые действовали в период его строительства. Вполне естественно, что многие объекты не могут соответствовать противопожарным требованиям, изложенным в техническом регламенте Федерального закона (N 123-ФЗ [2]). Поэтому, согласно статьи 4 этого закона вводится норма, что на существующие здания, сооружения и строения, запроектированные и построенные в соответствии с ранее действовавшими требованиями пожарной безопасности, положения настоящего Федерального закона ((N 123-ФЗ [2]) не распространяются, за исключением случаев, если дальнейшая эксплуатация указанных зданий, сооружений и строений приводит к угрозе жизни или здоровью людей вследствие возможного возникновения пожара. В таких случаях собственник объекта или лицо, уполномоченные владеть, пользоваться или распоряжаться зданиями, сооружениями и строениями, должны принять меры по приведению системы обеспечения пожарной безопасности объекта защиты в соответствие с требованиями настоящего Федерального закона.

Данная норма двусмысленна и поэтому сложна к применению – собственник объекта должен заранее узнать (каким образом?) пострадают ли при возникшем пожаре люди и в зависимости от этого действовать.

Таким образом, при проведении экспертных исследований о соответствии какого-либо объекта требованиям пожарной безопасности на основании приведенных выше требований Федерального закона ((N 123-ФЗ [2]) эксперт должен руководствоваться следующими нормативными документами:

«Техническим регламентом о требованиях пожарной безопасности» (N 123-ФЗ [2]), национальными стандартами и сводами правил, содержащие требования пожарной безопасности и действующих на момент возникновения пожара, если в результате пожара имеются пострадавшие люди или человеческие жертвы; нормативными документами, содержащими требования пожарной безопасности, которые действовали до принятия объекта в эксплуатацию, если в результате пожара не было пострадавших людей или человеческих жертв.

Нормативные документы по пожарной безопасности в общем виде можно разделить

на две группы.

К первой группе относятся документы, регламентирующие обязательные противопожарные требования, которые должны соблюдаться при моделировании объекта на стадии разработки проектной документации.

Ко второй группе относятся документы, которые предъявляют противопожарные требования во время эксплуатации объекта.

Необходимо отметить, что объект считается принятым в эксплуатацию после принятия его государственной приемочной комиссией с составлением соответствующего акта о приемке. [3]

Сведения о том, на какой стадии существования объекта (проектирование, строительство, эксплуатация) документ регламентирует соблюдение противопожарных мероприятий, всегда изложены в общих положениях нормативного документа.

Вне зависимости от того, когда на действующем объекте возник пожар, целесообразно проводить анализ на его соответствие не только противопожарным требованиям, изложенным во второй группе документов, но и противопожарным требованиям, регламентируемые первой группой документов. Это обуславливается тем, что ошибки в проектных решениях по строительству объекта могут находиться в причинной связи не только с распространением пожара и, следовательно, с увеличением материального ущерба от пожара, но также и с причинением вреда здоровью человека или его гибелью от воздействия на человека опасных факторов пожара.

Для установления требований пожарной безопасности к системам обеспечения пожарной безопасности зданий, сооружений и строений в зависимости от их функционального назначения и пожарной опасности принята пожарно-техническая классификация.

Эта пожарно-техническая классификация осуществляется с учетом следующих критериев:

- 1) степень огнестойкости;
- 2) класс конструктивной пожарной опасности;
- 3) класс функциональной пожарной опасности.

Здания, сооружения, строения и пожарные отсеки по степени огнестойкости подразделяются на здания, сооружения, строения и пожарные отсеки I, II, III, IV и V степеней огне-

стойкости.

Порядок определения степени огнестойкости зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков устанавливается статьей 87 Федерального закона (N 123-ФЗ) [2].

Здания, сооружения, строения и пожарные отсеки по конструктивной пожарной опасности подразделяются на классы С0, С1, С2 и С3.

Порядок определения класса конструктивной пожарной опасности зданий, сооружений, строений и пожарных отсеков устанавливается статьей 87 Федерального закона (N 123-ФЗ) [2].

Здания (сооружения, строения, пожарные отсеки и части зданий, сооружений, строений - помещения или группы помещений, функционально связанные между собой) по классу функциональной пожарной опасности в зависимости от их назначения, а также от возраста, физического состояния и количества людей, находящихся в здании, сооружении, строении, возможности пребывания их в состоянии сна подразделяются на 5 классов:

Ф1 - здания, предназначенные для постоянного проживания и временного пребывания людей, в том числе:

а) Ф1.1 - здания детских дошкольных образовательных учреждений, специализированных домов престарелых и инвалидов (неквартирные), больницы, спальные корпуса образовательных учреждений интернатного типа и детских учреждений;

б) Ф1.2 - гостиницы, общежития, спальные корпуса санаториев и домов отдыха общего типа, кемпингов, мотелей и пансионатов;

в) Ф1.3 - многоквартирные жилые дома;

г) Ф1.4 - одноквартирные жилые дома, в том числе блокированные;

Ф2 - здания зрелищных и культурно-просветительных учреждений, в том числе:

а) Ф2.1 - театры, кинотеатры, концертные залы, клубы, цирки, спортивные сооружения с трибунами, библиотеки и другие учреждения с расчетным числом посадочных мест для посетителей в закрытых помещениях;

б) Ф2.2 - музеи, выставки, танцевальные залы и другие подобные учреждения в закрытых помещениях;

в) Ф2.3 - здания учреждений, указанные в подпункте \»а\» настоящего пункта, на открытом воздухе;

г) Ф2.4 - здания учреждений, указанные

в подпункте \»б\» настоящего пункта, на открытом воздухе;

Ф3 - здания организаций по обслуживанию населения, в том числе:

а) Ф3.1 - здания организаций торговли;

б) Ф3.2 - здания организаций общественного питания;

в) Ф3.3 - вокзалы;

г) Ф3.4 - поликлиники и амбулатории;

д) Ф3.5 - помещения для посетителей организаций бытового и коммунального обслуживания с нерасчетным числом посадочных мест для посетителей;

е) Ф3.6 - физкультурно-оздоровительные комплексы и спортивно-тренировочные учреждения с помещениями без трибун для зрителей, бытовые помещения, бани;

Ф4 - здания научных и образовательных учреждений, научных и проектных организаций, органов управления учреждений, в том числе:

а) Ф4.1 - здания общеобразовательных учреждений, образовательных учреждений дополнительного образования детей, образовательных учреждений начального профессионального и среднего профессионального образования;

б) Ф4.2 - здания образовательных учреждений высшего профессионального образования и дополнительного профессионального образования (повышения квалификации) специалистов;

в) Ф4.3 - здания органов управления учреждений, проектно-конструкторских организаций, информационных и редакционно-издательских организаций, научных организаций, банков, контор, офисов;

г) Ф4.4 - здания пожарных депо;

Ф5 - здания производственного или складского назначения, в том числе:

а) Ф5.1 - производственные здания, сооружения, строения, производственные и лабораторные помещения, мастерские;

б) Ф5.2 - складские здания, сооружения, строения, стоянки для автомобилей без технического обслуживания и ремонта, книгохранилища, архивы, складские помещения;

в) Ф5.3 - здания сельскохозяйственного назначения.

В зависимости от функционального назначения объекта нормативные документы в области пожарной безопасности регламентируют соответствующие противопожарные тре-

бования, которые учитывают функциональную специфику объекта.

Необходимо отметить, что помещения производственного и складского назначения (класс функциональной пожарной опасности Ф5.1 и Ф5.2) независимо от функционального назначения всего объекта по пожарной и взрывопожарной опасности подразделяются на следующие категории:

- повышенная взрывопожароопасность (А);
- взрывопожароопасность (Б);
- пожароопасность (В1 - В4);
- умеренная пожароопасность (Г);
- пониженная пожароопасность (Д).

Следует также иметь в виду, что здания, сооружения, строения и помещения иного назначения разделению на категории не подлежат. Например, в здании учреждения профессионального образования (класс функциональной пожарной опасности Ф4.1) могут быть производственные мастерские для обучения учащихся. В этом случае, помещения этих мастерских следует категорировать по пожарной и взрывопожарной опасности (категории А – Д), а остальные помещения этого образовательного помещения не категорируются.

Таким образом, первоначальными исходными данными для проведения анализа объекта, на котором произошел пожар, на его соответствие противопожарным требованиям, которые регламентируются нормативными документами, являются сведения о степени огнестойкости, пожарной опасности строительных конструкциях и функциональном назначении объекта.

Если эти сведения отсутствуют в материалах, представленных на экспертизу, функциональное назначение объекта выясняется следствием или судом по ходатайству эксперта. Степень огнестойкости объекта и класс конструктивной пожарной опасности указывается в проекте на строительство объекта, или же устанавливается экспертом в процессе осмотра места происшествия. При этом следует иметь в виду, что эксперт должен иметь соответствующие познания в строительном деле и обследовать не только зону горения, но и все здание в целом.

После получения первоначальных исходных данных об объекте эксперту следует подобрать и изучить положения нормативных документов, которые предъявляют обязатель-

ные для выполнения требования при разработке проекта на строительство объекта, а также документы, регламентирующие его эксплуатацию.

Основополагающим документом, как уже ранее упоминалось в этой статье, является Федеральный закон (N 123-ФЗ) [2]. Однако для объектов, построенных ранее принятия этого закона, следует подбирать нормативные документы, которые действовали на момент принятия объекта государственной комиссией в эксплуатацию.

Необходимо отметить, что нормативные документы, регламентирующие его пожарную безопасность при эксплуатации, используются экспертом с ближайшей датой их вступления в действие непосредственно перед возникновением пожара на объекте. Это объясняется тем, что нормативные документы, регламентирующие требования пожарной безопасности при эксплуатации объекта, периодически изменяются и дополняются. Поэтому только последние редакции документов, предъявляющие требования по обеспечению пожарной безопасности объекта при его эксплуатации, принимаются экспертом во внимание.

Независимо от функционального назначения объекта, экспертом, прежде всего, подбираются основополагающие нормативные документы, которые распространяют свои положения на выполнение обязательных противопожарных требований при проектировании вновь возводимых и реконструируемых зданий и сооружений, независимо от их функционального назначения. Так, например, в зависимости от времени проектирования объекта за последние 48 лет, такими основополагающими документами являются:

- СНиП II-A.5-62 – «Противопожарные требования. Основные положения проектирования»;
- СНиП II-A.5-70 – «Противопожарные нормы проектирования зданий и сооружений»;
- СНиП II-2-80 – «Противопожарные нормы проектирования зданий и сооружений»;
- СНиП 2.01.02-85 – «Противопожарные нормы»;
- СНиП 21-01-97 – «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ

«Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [2].

Необходимо отметить, что два последних основополагающих документа – СНиП 21-01-97 и Федеральный закон N 123-ФЗ [2], распространяют свои положения не только на этапах создания и реконструкции объекта, но и на его эксплуатацию.

Наряду с указанными нормами должны также соблюдаться противопожарные требования, изложенные в других нормативных документах, которые учитывают функциональное назначение и специфику пожарной защиты отдельных видов зданий, помещений и инженерных систем.

Например, для производственного здания, принятого в эксплуатацию государственной комиссией в 1990 году, в котором производственных площадей расположены складские и административно-бытовые помещения (управления, общественных организаций, санитарно-бытовые, общественного питания и др.) помимо противопожарных требований основополагающего документа СНиП 2.01.02-85, действующего в тот период времени, необходимо также учитывать противопожарные мероприятия, регламентируемые документами, которые учитывают функциональное назначение и специфику пожарной защиты:

- СНиП 2.09.02-85 «Производственные здания»;
- СНиП 2.11.01-85 «Складские здания»;
- СНиП 2.09.04-87 «Административные и бытовые здания»;
- СНиП 2.04.05-86 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- СНиП 2.04.09-84 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»

Помимо приведенных в примере нормативных документов – СНиП (строительные нормы и правила), требования по противопожарным мероприятиям на стадии проектирования объекта и при его эксплуатации содержатся также в других нормативных документах, перечень которых достаточно большой. К ним относятся (не для ранее приведенного примера, а в общем случае):

- ВНП (Ведомственные нормы проек-

тирования) – например, ВНП-001-95 «Здания учреждений Центрального банка России»;

- ВСН (Ведомственные строительные нормы) – например, ВСН 01-89 «Предприятия по обслуживанию автомобилей»;
- ГОСТы – например, ГОСТ 12.1.004-91 (1999) ССБТ. «Пожарная безопасность. Общие требования»; ГОСТ 12.1.044-89 ССБТ. «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения»;
- НПБ (Нормы противопожарной безопасности) – например, НПБ 104-03 «Проектирование систем оповещения людей о пожаре в зданиях и сооружениях»; НПБ 105-03 «Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности»; НПБ 106-95 «Индивидуальные жилые дома. Противопожарные требования»; НПБ 108-96 «Культовые сооружения. Противопожарные требования»; НПБ 110-03 «Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией»;
- ППБ (Правила пожарной безопасности) – например, ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в РФ»;
- РД (Руководящие документы) – например, РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений»;
- ТСН (Территориальные строительные нормы) – например, МГСН 4.04-94 «Московские городские строительные нормы. Многофункциональные здания и комплексы»;
- и другие.

Необходимо отметить, что степень проработки отдельных положений Федерального закона N 123-ФЗ [2] вызывает в профессиональных кругах, не говоря уже о судебной экспертизе, противоречивые оценки.

Кроме того, в соответствии со ст.152 Федерального закона N 123-ФЗ [2] требования технического регламента вступили в силу по истечении девяти месяцев со дня его офици-

ального опубликования, т.е. в мае 2009 года. За время с момента принятия Федерального закона до его вступления в силу по поручению Правительства Российской Федерации соответствующим министерствам и ведомствам необходимо было привести все нормативные документы в области пожарной безопасности в соответствие с принятым законом, а именно:

1. Изменение законодательства.
2. Разработка нормативного правового акта по оценке пожарного риска.
3. Разработка нормативного правового акта по декларированию пожарной безопасности.
4. Разработка национальных стандартов в области пожарной безопасности.
5. Разработка сводов правил обеспечения пожарной безопасности объектов защиты.
6. Разработка Правил пожарной безопасности.

Необходимо отметить, что последний блок документов решением Правительства Российской Федерации был выведен из сферы технического регулирования.

Однако многие действующие документы до настоящего времени не приведены в соответствие с Федеральным законом N 123-ФЗ [2] и не все разработаны в его развитие.

Так, например, Федеральный закон N 123-ФЗ [2] не позволяет определить его субъекту, невыполнение каких требований регламента приведет к возникновению пожара, который будет сопряжен с причинением здоровья людям или приведет к их гибели. Кроме того, новую систему нормативных документов в области пожарной безопасности, на взгляд автора статьи, следовало бы вводить в действие комплексно, после разработки всех нормативных документов.

Из приведенного краткого обзора вновь введенной системы противопожарной защиты

объектов следует, что судебному пожарно-техническому эксперту будет очень сложно проводить исследования по пожарам на объектах на их соответствие перед возникновением пожара противопожарным требованиям действующих нормативно-технических документов и, тем более, отстаивать в суде логическую концепцию экспертного сравнительного анализа, по следующим основаниям:

вводимая система несовершенна в плане практического ее использования, в частности ее нормативная база, вводится поэтапно, по мере разработки норм;

судебная экспертиза, являясь одним из средств доказывания истины по делу, по конкретному пожару, в определенных временных рамках будет зависеть не от методологии ее проведения, а от субъективной оценки эксперта в применении тех или иных нормативных документов для конкретного случая.

Литература:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ «О техническом регулировании». Принят Государственной Думой 15 декабря 2002 года. Одобрен Советом Федерации 18 декабря 2002 года.

2. Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Принят Государственной Думой 4 июля 2008 года. Одобрен Советом Федерации 11 июля 2008 года.

3. Строительные нормы и правила СНиП 3.01.04-87 «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения» (утв. постановлением Госстроя СССР от 21 апреля 1987 г. N 84) (с изменениями от 18 ноября 1987 г.).



Тaubкин Игорь Соломонович
главный эксперт РФЦСЭ при Минюсте
России, кандидат технических наук

О НЕДОСТАТКАХ НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫХ АКТОВ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИХ «ТЕХНИЧЕСКОЕ РАССЛЕДОВАНИЕ» ТЕХНОГЕННЫХ АВАРИЙ

Статья рассматривает изъяны нормативно-правового законодательства, регулирующего расследование причин и обстоятельств техногенных аварий.

Taubkin I.S.

REGARDING THE SHORTCOMINGS OF NORMATIVE LEGAL DOCUMENTS REGULATING TECHNICAL INQUIRIES INTO ANTHROPOGENIC ACCIDENTS

The article examines the shortcomings of normative legal laws regulatings inquiries of causes and circumstances of anthropogenic accidents.

Ключевые слова: расследование, недостатки, ошибки, нормативы, комиссии, эксперты, аварии, взрывы, экспертизы, заинтересованность

Keywords: inquiry, shortcomings, errors, norms, commissions, experts, accidents, blasts, expertises, personal interest

1. В связи с формированием исключительно высокими темпами техногенной сферы в двадцатом веке в каждой индустриально развитой стране были достигнуты выдающиеся результаты в различных отраслях промышленности и на транспорте, биологии и генной инженерии, продвинувшие человечество на принципиально новые рубежи во всех сферах жизнедеятельности. Однако, одновременно были созданы неизвестные ранее потенциальные угрозы человеку, локальной и глобальной среде его обитания, созданным им объектам, не только в военное, но и в мирное время [1].

Эти угрозы под влиянием крупнейших техногенных катастроф, происшедших за последнюю четверть века во многих странах мира на различных объектах: ядерных (СССР - Чернобыль, США - Три-Майл-Айленд), химических (Индия - Бхопал, Англия - Фликсборо, Италия - Севезо, Мексика - Сан-Хуан Иксуатепек, Франция - Фейзен, СССР - Йонава и др.), транспорта (СССР - Башкирия, Арзамас, США - Гуд-Хопе, Испания - Сан-Карлос и др.), гидротехнических (Россия - Саяно-Шушенская ГЭС) вызвали глубокую озабоченность человеческого сообщества. В связи с исключительно

тяжелыми их последствиями техногенная безопасность стала одной из существенных забот мирового сообщества.

Как отмечалось в «Государственном докладе о состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» разрушительный «..потенциал крупных технологических катастроф сопоставим с угрозой военно-политических чрезвычайных ситуаций» [2].

С выходом Федеральной программы «Безопасность населения и народнохозяйственных объектов с учетом риска возникновения природных и техногенных катастроф» (распоряжение Совета Министров СССР от 12 июля 1990 г.) и Федерального закона №116 от 21 июля 1997 г «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (далее ФЗ №116) решение проблем промышленной безопасности было сформулировано в виде единой государственной программы деятельности для всех уровней управления опасными производственными объектами. Промышленная безопасность рассматривается в настоящее время как одна из важнейших составляющих национальной безопасности России, предполагающих создание необходимых условий для устойчивого функционирования и развития экономики, снижения вероятности возникновения и ограничения масштабов техногенных аварий и инцидентов, обеспечения социальной стабильности.

Особое место среди катастроф и аварий занимают по опасности техногенные взрывы, недостатки технического расследования которых анализируются в этой работе. Во многом они являются общими для других видов техногенных аварий.

2. Эффективная профилактика этих взрывов, в том числе террора и диверсий на объектах промышленности, транспорта, коммунального и сельского хозяйств немислима без тщательного анализа их причин.

В настоящее время, наряду со следствием, проводимым правоохранительными органами России по делам об авариях, осуществляется их, так называемое, техническое расследование, которое регламентируется Федеральным законом № 116-ФЗ и РД-03-28-2008 [3]. Согласно ст. 12 ФЗ №116 по каждому факту возникновения аварии на опасном производственном объекте специальной комиссией

(далее, комиссией), возглавляемой представителем федерального органа исполнительной власти в области промышленной безопасности (Ростехнадзора), или его территориального органа, проводится техническое расследование ее причин.

В состав указанной комиссии также включаются:

представители субъекта Российской Федерации и (или) органа местного самоуправления, на территории которых располагается опасный производственный объект;

представители организации, эксплуатирующей опасный производственный объект;

другие представители в соответствии с законодательством Российской Федерации.

В связи с этим, необходимо особо отметить, что поскольку комиссии по техническому расследованию (далее — комиссии) не являются органами дознания, какими признавались технические инспекции давно отмененным УПК РСФСР 1923 года, их деятельность по факту взрывов на производстве не должна называться расследованием, являвшимся стадией уголовного судопроизводства, следующей за возбуждением уголовного дела [4,5]. **Главный же недостаток указанных ФЗ и РД не в терминологической неточности, а в полном отсутствии в них указаний о соподчиненности комиссий Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору органам дознания и следствия, проводящим осмотр места происшествия (МП), изъятие вещественных доказательств, допрос свидетелей и потерпевших и другие следственные действия.**

В РД-03-28-2008 Прокуратура упоминается лишь два раза — ей обязаны (п. 1.5.1) направить сообщение об аварии (в списке адресатов она занимает последнее место), а также результаты технического расследования (Приложение №5) [3].

В то же время, в некоторых других правилах расследования эти указания, хотя и в противоречащей УПК форме, имеются. Так, в п. 2.4.7 «Правил расследования авиационных происшествий (ПРАПИ)» отмечается: «Действия членов комиссии, подкомиссий и рабочих групп, имеющие одновременно уголовно-процессуальное значение, т.е. направленные на сбор вещественных доказательств (изъятие и передача на хранение записей бортовых и наземных самописцев и их носителей, опозна-

ние и т. д.), а также связанные с захоронением или кремацией погибших, должны производиться с ведома правоохранительного органа, проводящего предварительное следствие» [6]. В п. 2.4.8. ПРАПИ, указано, что «Все элементы воздушного судна, его техническая документация (в том числе детали узлов и агрегатов, прошедшие лабораторные исследования, и документы па них) хранятся до получения письменного разрешения на их уничтожение от органов следствия или суда». Согласно ПРАПИ (Приложение 4) «...группа опроса выполняет следующие функции:

совместно с органами внутренних дел и прокуратуры выявляет свидетелей и очевидцев авиационного происшествия;

по согласованию или совместно с органами прокуратуры проводит опрос должностных лиц, свидетелей и очевидцев авиационного происшествия, при необходимости с применением магнитофонной записи, который оформляется протоколом с указанием времени, места опроса, должности лица, производящего опрос, анкетных данных опрашиваемого...».

В п. 9.10. ПРАПИ отмечается, что «Выдача сохранившегося груза, почты, багажа, личных вещей, ценностей и документов пассажиров или уничтожение остатков коммерческой загрузки, пришедшей в негодность, производится организацией ГА, на базе которой проводилось расследование, только с разрешения органов прокуратуры». Следует особо отметить, что ПРАПИ утверждены Постановлением Правительства РФ от 18 июня 1998 г. № 609, а РД-03-28-2008 — приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 23 апреля 2008 г. №261.

Указанный выше недостаток ФЗ №116 и РД-03-28-2008 недопустим по следующим соображениям [4,5]:

свидетели и потерпевшие дают свои показания комиссии в виде «объяснительных», «служебных записок» и «докладных», а не допрашиваются следователем, как этого требует УПК. В результате опрашиваемые лица не предупреждаются за отказ или уклонение от дачи показаний и за дачу заведомо ложных показаний об ответственности, стало быть, и не могут к ней привлекаться;

Закон об обеспечении безопасности и охраны труда на производстве, действующий в Англии (с 1974 г.), наделяет комиссию по ох-

ране здоровья и промышленной безопасности правом проводить расследование любых аварий, происшествий, ситуаций и предоставляет в отношении всякого причастного к этому расследованию лица право вызывать его в качестве свидетеля для дачи показаний, право брать показания под присягой [7]. Нашим законодательством такое право предоставлено только органам дознания и следствия;

-свидетели, допрашиваемые (а точнее, опрашиваемые) членами комиссии, не владеющими профессиональными юридическими знаниями и опытом, могут быть сориентированы наводящими вопросами и не дать правдивые показания;

материальные объекты, свойства, состояние или местонахождение которых несут доказательственную информацию об обстоятельствах происшедшего взрыва, изымаются, как правило, без участия следователя, т. е. без надлежащего процессуального оформления, и поэтому не становятся в процессуальном смысле вещественными доказательствами.

Осмотр МП является одним из важнейших следственных действий. От того, насколько своевременно, полно, объективно и качественно оно будет проведено, нередко зависит успех всего дальнейшего расследования. Эффективность осмотра во многом определяется: соблюдением специальных тактических правил его проведения; использованием всех необходимых современных научно-технических средств; надлежащим процессуальным оформлением [8]. К этому следует добавить и «участием в нем квалифицированных сведущих лиц».

Как свидетельствует судебно-экспертная практика, привлечение к участию в осмотре МП в качестве специалистов сотрудников не судебно-экспертных организаций, не имеющих опыта их исследования и над которыми в большинстве случаев довлеют ведомственные интересы, не владеющих приемами обнаружения, фиксирования, изъятия и упаковки (а значит их сохранности при последующем хранении) вещественных доказательств, а также методологией производства судебных экспертиз техногенных взрывов (СЭТВ), не знающих возможностей СЭТВ и других судебных экспертиз, не несущих ответственности за полученные в ходе осмотра данные и за результаты последующих экспертных исследований, наносит следствию во многих случаях непоправимый

ущерб [9]. Даже в тех случаях, когда специалистам, привлекаемым к осмотру МП взорвавшийся объект, но они не владеют методологией осмотра, их участие в нем не желательно. Так, в ряде работ, в которых рассматриваются различные аспекты осмотра МП по делам о взрывах с применением взрывных устройств справедливо отмечается, что привлечение к этому процессуальному действию специалистов саперных военно-инженерных частей, предприятий по изготовлению боеприпасов и ВВ, военно-учебных заведений, Ростехнадзора, организаций, ведущих взрывные различные работы, хотя и обладающих техническими знаниями в области физики горения и взрыва, но не владеющих методологией осмотра, не желательно [10, 11];

-работники Ростехнадзора не могут быть компетентными во всех областях знаний, требующихся для технического расследования аварий в различных сферах производственной деятельности. В связи с этим и в соответствии со ст. 12 (п.4) ФЗ№116 «Комиссия по техническому расследованию причин аварии может привлекать к расследованию экспертные организации и специалистов в области промышленной безопасности, изысканий, проектирования, научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, страхования, изготовления оборудования и в других областях». Однако, в организациях, аккредитованных как экспертные при Ростехнадзоре, нет специалистов, которые имели бы лицензию на производство экспертиз по взрывам на производственных объектах.

Специалисты, привлекаемые к работе комиссии, в большинстве случаев не владеют методологией экспертного исследования обстоятельств возникновения техногенных взрывов, не знают возможностей других экспертиз (экспертизы прочности, металловедческой, строительной и др.), необходимых в большинстве случаев для установления их причин, не знакомы с предметом доказывания по делам данной категории. Они, как правило, не имеют профессионального опыта экспертного исследования обстоятельств взрывов или он у них существенно меньше, чем у экспертов судебно-экспертных учреждений (СЭУ). Все это приводит к тому, что в акте обследования МП, составленном с участием этих специалистов, дается описание не всех материальных объектов, свойства, состояние и местонахождение

которых несут доказательственную информацию об аварии, а в протоколах опросов свидетелей и потерпевших фиксируются не все обстоятельства происшедшего. Кроме того, материальные объекты изымаются во многих случаях с нарушением требований специальных судебно-экспертных методик.

Для решения вопросов о технических и организационно-технических причинах техногенных взрывов на производственных объектах необходимо знать фундаментальные основы такой инженерной дисциплины, как «Экспертиза техногенных взрывов», включающей следующие предметы:

Пожаровзрывоопасные свойства веществ и материалов;

Физико-химические свойства веществ и материалов, влияющие на их пожаровзрывоопасность;

Виды начального импульса (в том числе источников зажигания), условия их возникновения и характеристики;

Иницирование дефлаграции и детонации;

Химические взрывы и их поражающая способность;

Физические взрывы и их поражающая способность;

Комбинированные (физико-химические и химико-физические) взрывы и их поражающая способность;

Пожаровзрывоопасность производственных процессов. Технические и организационно-технические причины;

Методики анализа пожаровзрывоопасности производственного процесса или отдельной операции;

Методические основы осмотра МП-его исследования и фиксирования;

Методология анализа и синтеза данных, полученных в ходе расследования;

Законодательные и нормативно-технические документы (НТД), регламентирующие пожаровзрывобезопасность объектов;

Методы предотвращения взрывов или ограничения их последствий.

Для освоения этой дисциплины требуется специальная подготовка. Следует отметить, что в рамках предмета «Безопасность жизнедеятельности», который является обязательной дисциплиной в большинстве ВУЗов, вопросам пожаровзрывобезопасности производственных процессов, уделяется весьма

незначительное внимание. Так, в работе [12], которая рекомендована Центром стратегических исследований гражданской защиты МЧС «в качестве учебника для использования в общеобразовательных учреждениях, реализующих образовательные программы высшего профессионального образования по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» для всех направлений и специальностей», вопросы взрывобезопасности не рассматриваются.

Для понимания и грамотного использования членами комиссии по техническому расследованию в составленном ими «Акте» выводов специалистов, привлекаемых в качестве экспертов к её работе, требуются также глубокие специальные познания в указанной технической дисциплине. Ими члены комиссии, как правило, не владеют. Следует особо отметить, что, оплату труда специалистов, привлеченных комиссией к экспертным исследованиям, осуществляют администрации объектов, на которых произошел взрыв. В связи с указанным, в заключениях о причинах взрыва, которые представляют комиссии эти специалисты, во многих случаях отсутствуют объективность, всесторонность и полнота исследований.

Материалы расследования техногенных взрывов, оформленные этими комиссиями в соответствии с РД-03-28-2008, как правило, не являются достаточным источником информации следственных органов о происшедшем событии не только в связи с изложенным, но и с учетом следующих обстоятельств.

В комиссию входят, согласно ФЗ№ 116 и РД-03-28-2008, представители организации, в которой произошла авария, т.е. лица, заинтересованные в результатах расследования. К ним необходимо также отнести и ведомственных специалистов, привлекаемых к ее работе в качестве экспертов. В РД-03-28-2008 ничего не сказано о правах и обязанностях представителей организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, участвующих в составе Комиссии в выяснении обстоятельств взрыва. Они, таким образом, приравнены в правах к другим членам комиссии, что отрицательно сказывается на ее решениях. В РД-03-28-2008 (п.2.2) указано, что их количество в составе комиссии не должно превышать 50% её членов. При таком количестве представителей объекта, на котором произошел взрыв, и с учетом их заинтересованности в резуль-

татах расследования, невозможно достичь консенсуса по выводам комиссии. На наш взгляд, число представителей организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, должно быть минимальным. Если представители организации сами ответственны за несчастный случай или находятся в служебной зависимости от ответственного за этот случай, то от них трудно ожидать объективного отношения к установлению причин и обстоятельств происшедшего взрыва. Как показывает анализ «Актв технического расследования» аварий они, как правило, пишут особое мнение.

Зависимое положение таких экспертов хорошо иллюстрирует нижеследующее высказывание нобелевского лауреата по физике Р.Фейнмана в отношении «президентской» комиссии, сформированной под руководством госсекретаря США Уильяма Роджерса по факту взрыва 28 января 1986 года американского космического корабля многоразового использования «Челленджер», в которую кроме него входили: генерал ВВС Кьютина; американские астронавты Нил Армстронг и Салли Райд и др. «...Среди всех членов комиссии я был единственным в своем роде. Уникальность моего положения, в частности заключалась в том, что я не был связан ни с одной из участвовавших в этом деле организаций. С этой точки зрения я ни имел слабостей. Конечно, я был связан с Калтехом (Калифорнийский технологический институт, примечание И.Т.), но это ведь не было моим слабым местом! Генерал Кьютина, например, служил в ВВС, и он не все мог сказать так, как ему хотелось, потому что в ВВС его могли ждать неприятности. Салли Райд все еще работала в НАСА (Национальное управление США по авиации и исследованию космического пространства, примечание И.Т.). У каждого из членов комиссии были какие-нибудь обязательства и, следовательно, слабые места, я же был явно неуязвим...» [13].

В РД-03-28-2008 отсутствует указание об обязательном привлечении к работе комиссии по техническому расследованию в качестве её полномочных членов представителей организаций, которые проектировали объект, соорудили его и изготавливали его оборудование. Их отсутствие в комиссии приводит во многих случаях к тому, что они «назначаются» ответственными за произошедший взрыв. Следует особо отметить, что в ряде НТД, регламентирующих техническое расследование

аварий на различных объектах, такие указания имеются. Так, в «Положении о порядке расследования причин аварий зданий и сооружений...» [14] указывается, что «...в состав технических комиссий при расследовании аварий первой категории включаются представители соответствующих министерств и ведомств предприятий, учреждений, организаций и объединений на объектах, которых произошла авария, органов исполнительной власти республик, краев, областей, автономной области, автономных округов, городов и районов, генеральной подрядной строительной (строительно-монтажной, ремонтно-строительной) организации, генеральной проектной организации, субподрядных строительно-монтажных и проектных организаций, заказчика (инвестора) при необходимости предприятий, поставщиков строительных изделий конструкции и оборудования, а также специалисты органов МЧС по согласованию с ними».

Необходимо также особо отметить, что при существующей системе надзора работники Ростехнадзора могут также быть заинтересованными лицами в результатах расследования. Так, согласно ст. 13 п.4 ФЗ № 116 «Заключение экспертизы промышленной безопасности, представленное в федеральный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности, или в его территориальный орган, рассматривается и утверждается ими в установленном порядке» (выделено И.Т.).

В соответствии с п.п. 1 и 2 ст. 13 ФЗ № 116 «Экспертизе промышленной безопасности подлежат:

проектная документация на расширение, техническое перевооружение, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта;

технические устройства, применяемые на опасном производственном объекте;

здания и сооружения на опасном производственном объекте;

декларация промышленной безопасности, разрабатываемая в составе проектной документации на расширение, техническое перевооружение, консервацию и ликвидацию опасного производственного объекта, и иные документы, связанные с эксплуатацией опасного производственного объекта....

Экспертизу промышленной безопасности проводят организации, имеющие лицензию на проведение указанной экспертизы, за

счет средств организации, предполагающей эксплуатацию опасного производственного объекта или эксплуатирующей его (выделено И.Т.).

Таким образом, работники Ростехнадзора, утверждая «Заключение экспертизы промышленной безопасности», несут ответственность за обеспечение безопасной эксплуатации и вывода из неё опасных производственных объектов.

Комиссия, согласно п. 2.7 РД-03-28-2008, «...должна незамедлительно с даты издания приказа приступить к работе и в течение пятнадцати рабочих дней составить акт технического расследования причин аварии». Такого срока во многих случаях недостаточно даже для детального ознакомления с обстоятельствами взрыва и осмотра МП. Однако в соответствии с п.2.9. РД-03-28-2008 «В зависимости от характера аварии и необходимости проведения дополнительных исследований и экспертиз установленный пунктом 2.7 срок технического расследования причин аварии может быть увеличен приказом по территориальному органу Службы на основании служебной записки председателя комиссии по техническому расследованию причин аварии, но не более чем на 15 календарных дней». Таким образом, максимальный срок технического расследования составляет всего 30 календарных дней независимо от сложности и масштаба аварии. Этот срок недостаточен в большинстве случаев для производства экспертных исследований по делам о техногенных взрывах.

В связи с указанным, акты технического расследования имеют в ряде случаев следующие серьезные недостатки:

-техническая причина взрыва указывается предположительно, без четкого обоснования расчетными и экспериментальными данными;

-организационно-техническая причина не раскрывается. Перечисляются только пункты правил, которые нарушены, а причинно-следственная связь этих нарушений с технической причиной взрыва и его последствиями не устанавливается. В связи с этим, в указанных актах часто приводится заключение о лицах, нарушивших те нормы и правила безопасности, которые не находятся в причинно-следственной связи с возникновением взрыва и его последствиями. Такие лица неправомерно

указываются ответственными за аварию.

Фактически это является нарушением п.2.10 РД-03-28-2008, согласно которому комиссия «определяет допущенные нарушения требований промышленной безопасности, послужившие причиной аварии, и лиц, ответственных за допущенное нарушение». Этим пунктом РД предполагается, хотя и в неявной форме, установление указанной причинно-следственной связи.

Смысл термина «ответственные» разъяснил руководитель Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору Н.Г. Кутыин на пресс-конференции 3.10.09, посвященной техническому расследованию причин аварии, происшедшей 17.08.09 на Саяно-Шушенской ГЭС: «Наша комиссия – комиссия по техническому расследованию причин аварии. Если фамилии упоминаются, то они упоминаются только в рамках тех технических причин, которые возникли вследствие принятия или непринятия определенных решений. То есть я еще раз хочу обратить внимание, мы не называем виновных, виновных у нас называет суд» [<http://www.gosnadzor.ru/publicatoin/press01.html>].

Необходимо отметить, что в ПРАПИ (п.1.15) указывается, что «Установление чьей-либо вины и ответственности не является целью расследования.... Любое судебное или административное разбирательство, направленное на установление доли чьей-либо вины или ответственности, проводится отдельно от расследования, выполняемого в соответствии с настоящими правилами».

Рассмотрим типичный пример технического расследования техногенного взрыва и анализ его недостатков, присущих многим подобным «расследованиям».

2.1. Техническое расследование взрыва и пожара на сливно-наливной автомобильной эстакаде.

Краткие обстоятельства дела

В цистерну на базе автомобиля ГАЗ-53, принадлежащую ОАО (назовем её условно «собственником автоцистерны»), на сливно-наливной эстакаде (СНЭ) светлых нефтепродуктов организации (назовем её условно «собственником СНЭ») был произведен налив бензина «Нормаль-80 н/э» в количестве 4207

л. Эта операция производилась на оборудовании, разработанном и изготовленном предприятием, которое условно назовем «изготовителем СНЭ». Это оборудование было снабжено системой автоматического измерения количества отгружаемых нефтепродуктов. После слива этого бензина автоцистерна вернулась на СНЭ для налива в неё дизельного топлива «EN 590 кл. 2. вид 2», в процессе которого в цистерне автомобиля через 85 с после начала этой операции, произошел взрыв с последующим пожаром на СНЭ. На момент взрыва в автоцистерну было налито 1447 л этого топлива из планируемых 4207 л. Последняя операция по наливу производилась при температуре воздуха минус 10оС.

В результате взрыва сварной шов, которым приваривалось заднее днище к корпусу автоцистерны, разрушился на ~2/3 его длины, в связи с этим оно было частично оторвано от обечайки и отогнуто на 90о. Был также разрушен волнорез, элементы которого были отброшены через образовавшийся проем на 4 м от автоцистерны, а также труба наливного телескопического наконечника. Рама автомобиля сдеформировалась. Возникший пожар был ликвидирован пожарной частью через 12 мин после её прибытия к месту аварии.

Металловедческая экспертиза причин излома трубы наливного наконечника и экспертное исследование её прочности не проводились.

Бензин «Нормаль-80 н/э» представляет собой легковоспламеняющуюся жидкость, имеющую следующие характеристики пожаровзрывоопасности [15]:

нижний температурный предел воспламенения -минус 27-минус 39оС, верхний-минус 8-минус 27°С;

нижний концентрационный предел распространения пламени 1%, верхний-6% (по объему);

температура самовоспламенения 235-370 °С.

Согласно ГОСТ Р 52368-2005 [16] дизельное топливо «EN 590 кл. 2. вид 2» имеет следующие показатели пожаровзрывоопасности (см. таблицу 1).

Табл. 1.

№ п/п	Наименование показателя	Значение
1	Температура вспышки в закрытом тигле, °С, выше	55
2	Нижний температурный предел распространения пламени, °С	69
3	Верхний температурный предел распространения пламени, °С	105
4	“Взрывоопасная концентрация паров топлива с воздухом, %об. *(примечание: так указано в ГОСТе)”	2-3
5.	Температура самовоспламенения, °С	310

Таким образом, это топливо относится к классу легковоспламеняющихся жидкостей. Дизельные топлива имеют сравнительно низкую электрическую проводимость, находящуюся в зависимости от вида топлива в пределах от 3,00 до 11,8 пСм/м [16а].

Для технического расследования причин взрыва в соответствии со ст.12 ФЗ№116 была создана комиссия под руководством начальника межрегионального отдела Ростехнадзора, в состав которой кроме инспекторов Ростехнадзора, технических инспекторов по охране труда, начальника отделения государственной противопожарной службой, специалиста по гражданской обороне, были включены представители «собственника автоцистерны» и «собственника СНЭ». Представители организации-изготовителя СНЭ в состав комиссии введены не были.

Комиссия привлекла для установления причин взрыва две экспертные организации (назовем их условно экспертными организациями №1 и №2), которые имели лицензии в области промышленной безопасности и были аккредитованы при Ростехнадзоре. Они не относились к числу судебно-экспертных организаций.

Рассмотрим их заключения.

В «Экспертном заключении» (экспертное заключение №1) эксперта организации №1, которая по объему занимает неполных 3 страницы, отмечалось:

«По представленным на рассмотрение исходным данным (*эти данные в заключении не приведены, примечание И.Т.*), полученным на основании предварительной экспертизы специалистами эксплуатационной службы предприятия (*организацией, на СНЭ которой произошел взрыв, т.е. заинтересованной организацией, прим. И.Т.*), аварийное событие произошло в процессе заправки цистерны... емкостью 4,2 м³ дизтопливом Лукойл 590 кл.2, вид 2.

В одном из отсеков цистерны при уровне топлива 412 мм при заправке произошел дефлаграционный взрыв в паровоздушном пространстве, вследствие чего произошла пластическая деформация оболочки, отрыв днища с разворотом на 90° без отрыва в своей нижней части. При работе механизма заправки перед взрывом наблюдались нештатные поступательные вибрации.

По имеющимся данным, конструкция устройства заправки при работе обеспечивала герметичность сочленения с оболочкой, а данные о наличии или конструктивных параметрах клапанов сброса давлений отсутствуют. Т.е. при заправке система до аварии была герметичной.

Распространенной причиной аварийных (физических) взрывов герметичных емкостей с топливом является его расширение с исчезновением паровой фазы в процессе нагрева и гидравлического удара с выбросом и воспламенением паров. Такое событие в рассматриваемой аварии исключается в связи с небольшим коэффициентом заполнения топливом объема ($K=1,4/4,2=0,33$) и отсутствием существенного перепада температур жидкости при заправке от прогрева внешним тепловым источником

Стальные детали (пружина и др.) механизма заправки расположены вне контакта с топливом, а внешний материал пускового устройства выполнен из алюминия, что при ударах о стальную оболочку не могло вызвать искрообразование и зажигания топлива.

С учетом сказанного, причиной начала взрывного горения с большой степенью вероятности **мог быть** нештатный вибрационный процесс пускового устройства заправочного механизма, **по-видимому** вызванный разви-

тием дефекта в конструкции (возможно при наличии дефекта в материале), а также **отсутствия возможности автоматической блокировки функционирования с появлением нарушения штатной работы** (*выделено И.Т.*).

Иницирующим событием является вызванная вибрационным процессом турбулизация и **кипение** жидкого топлива с образованием кавитационных каверн с парами топлива, локально **разогретых до температуры вспышки порядка 60°С** (*выделено И.Т.*).

В данном случае происходит взрывное горение в **газовом пространстве** емкости, и возникающее давление **должно** вызвать пластическое деформирование стенок цистерны (*выделено И.Т.*). **Если данная версия реальна**, то энергия рассматриваемого взрывного превращения Q должна превысить энергию разрушения герметичной оболочки Э, даже при возможном частичном сбросе давления, поскольку длительность взрыва весьма кратковременна” (*выделено И.Т.*). Далее эксперт приводит расчет «энергии деформации формоизменения» оболочки цистерны и сравнивая её с энергией взрыва, утверждает, что «При таком превышении возможно лишь формоизменение оболочки и срыв торца, но без его отброса, для чего превышение энергии потребовалось бы более, чем на 50-70% (*выделено И.Т.*).

Полученные расчетные данные подтверждают выдвинутую версию о причине и развитии аварийного взрыва цистерны” (*выделено И.Т.*).

Однако, эксперт приводит расчеты условия разрушения оболочки цистерны, а не:

- условий появления “нештатного вибрационного процесса пускового устройства заправочного механизма” и его параметров. Как известно, основными параметрами вибрации являются частота и амплитуда колебаний [17].
- параметров турбулизации топлива, вызванных этим вибрационным процессом и условий образования кавитационных пузырьков;
- условий разогрева этих пузырьков **“до температуры вспышки, порядка 60°С”** (*выделено И.Т.*).

Таким образом, приведенные экспертом расчеты, которыми он доказывает возможность разрушения цистерны при

взрыве, не имеют никакого отношения к доказательству реальности выдвинутой им версии о причастности к взрыву процесса кавитации в дизельном топливе при его наливке в автоцистерну!

Далее, после приведения расчетов энергии разрушения цистерны, эксперт делает следующие выводы:

«1. Причиной взрыва послужил локальный разогрев и вспышка топливного пара в кавернах вследствие турбулизации топлива от вибраций конструкции пускового устройства.

2. Взрыв, инициированный локальной вспышкой, произошел в **газовом пространстве цистерны объемом 2,8 м³** (*выделено И.Т.*).

3. Причиной повреждения пускового устройства является усталостное разрушение в связи с **возможным** наличием микротрещин в металле” (*выделено И.Т.*).

Эксперт в тексте заключения делает **предположения о причине взрывного горения**, что подтверждается словами: **“мог быть”** и **“по-видимому”** и поэтому сомневается в реальности выдвигаемой им версии, отмечая это сомнение словами – **“если данная версия реальна”** (*выделено И.Т.*).

Несмотря на предположительный характер выдвигаемый им характер версии **он делает вывод о причине взрыва в категорической форме** (см. выводы эксперта), что **недопустимо!**

Эксперт делает категорический вывод о причине повреждения трубы наконечника, утверждая, что “причиной повреждения пускового устройства (*терминологией эксперт не владеет, И.Т.*) является усталостное разрушение в связи с **возможным** наличием микротрещин в металле” (*выделено И.Т.*). Этот категорический вывод он делает без металловедческого исследования, что делает его бездоказательным. В тоже время, исследовательской части заключения эксперт пишет: “по-видимому вызванный развитием дефекта (**возможно** при наличии дефекта в материале), в конструкции” (*выделено И.Т.*).

Таким образом, и этот вывод экспертизы голословен, т.е. технически не обоснован.

Эксперт совершает ошибку утверждая, что “локально разогретые до температуры вспышки порядка 60°С” пары топлива в “кавитационных кавернах” послужили причиной взрыва.

Он не указывает, что взорвалось, но в своем выводе утверждает, что «Взрыв, инициированный локальной вспышкой, произошел **в газовом пространстве цистерны** объемом 2,8 мЗ « (выделено И.Т.).

Однако:

- паровоздушная смесь в цистерне образоваться не могла, поскольку температура топлива была в процессе налива существенно ниже его температуры вспышки;
- как известно [18], кавитация (от лат. *cavitas* — пустота) представляет собой процесс образования в капельной жидкости полостей, заполненных газом, паром или их смесью (так называемых кавитационных пузырьков, или каверн). Кавитационные пузырьки образуются в тех местах, где давление в жидкости становится ниже некоторого критического значения $r_{кр}$ (в реальной жидкости $r_{кр}$ приблизительно равно давлению насыщенного пара этой жидкости при данной температуре).

Давление насыщенных паров дизельных топлив невелико и находится в пределах 800-1333 Па (0,008-0,01333 кг/см²) при нормальной температуре [19]. С её повышением этот параметр возрастает. Так, для стандартного летнего дизельного топлива оно составляет примерно 25 кПа при 40°C [20].

Поскольку давление в системе подачи топлива в автоцистерну (давление истечения из наконечника составляло 0,5 ати) существенно превышало давление его насыщенных паров, то кавитация в нем возникнуть не могла;

-нагрев «кавитационных каверн», если даже предположить их возникновение, до температуры «порядка 60°C» не мог привести к воспламенению дизельного топлива, даже в предположении, что они занимают сравнительно большой объем, поскольку вспышка над поверхностью топлива при его нагреве до температуры вспышки возникает только при наличии источника зажигания [21-23]. Таким образом, эксперт не владеет основами инженерной дисциплины «Пожаровзрывобезопасность веществ и материалов»;

-воспламенение паров топлива в кавернах не может произойти, даже при существенно большем их нагреве, поскольку в кавитационных кавернах отсутствует воздух и

они представляют опасность только для кислородосодержащих сред, например, жидких ВВ. Как известно, возникшие при кавитации в потоке жидкости разрывы или пустоты, заполняются её парами [24].

Следует также отметить, что в «Акте технического расследования причин аварии» указывается, что **«в течение всего периода перемещения из крайнего верхнего положения в крайнее нижнее положение подвижная труба самопроизвольно останавливается или колеблется вверх-вниз в вертикальном направлении»**. Таким образом, в этом документе нет ни слова о вибрации этой трубы и в связи с этим утверждение эксперта, что именно вибрация является причиной взрыва также ошибочна!

Таким образом, эксперт, ошибаясь в понимании процесса кавитации и параметров, характеризующих пожаровзрывоопасность жидкостей, в частности, температуры вспышки, не проводя необходимых расчетов и исследований, на предположительных посылах делает неправильный, категорический вывод о причине взрыва.

Организационно-техническую причину взрыва эксперт не устанавливал.

В «Экспертном заключении» экспертов организации №2, которое названо «Заключением экспертизы промышленной безопасности на опасный производственный объект», а не экспертным заключением по факту взрыва и пожара, отмечается следующее: «Экспертиза считает, что **возможной причиной** аварии стал отказ в работе наливного наконечника не контролируемый центральным блоком управления-отсутствие сигнала по достижению подвижной трубы конечного положения, а также конструктивные недоработки в самом наконечнике. *Разбрызгивание топлива при загрузке привело к образованию высокодисперсного аэрозоля с высоким электростатическим потенциалом*».

Эта формулировка настолько нечеткая, что можно только догадываться о том, что какой-то «отказ в работе наливного наконечника» привел к разбрызгиванию топлива и, как следствие, «...образованию высокодисперсного аэрозоля с высоким электростатическим потенциалом». После ознакомления с этим пунктом «Заключения» возникают следующие вопросы:

- мог ли при установленных параметрах

наполнения (скорость истечения и производительность) в автоцистерну топливом возникнуть его аэрозоль?

- какова величина потенциала электрического поля возникшего в автоцистерны в момент её заполнения топливом?
- как был реализован этот потенциал, т.е. при каком потенциале мог возникнуть электростатический разряд?
- если разряд мог возникнуть, то каковы его параметры, т.е. смог ли он воспламенить среду в объеме автоцистерны и какую?
- какая среда взорвалась, аэрозоль топлива, его пары или пары бензина, оставшиеся в цистерне после предыдущего налива?

В «Заключении» экспертной организации №2 ответов на эти вопросы нет, поскольку её работники не являются специалистами по статическому электричеству. Необходимо отметить, что этот документ вообще не содержал раздела по анализу причин взрыва.

Следует также отметить, что **причину аварии**, связанной с отказом в работе наливного наконечника, они считают лишь **возможной**, т.е. высказывают её в вероятной форме (выделено И.Т.). Можно лишь предполагать, что в указанном «Заключении» высказана в весьма неопределенной форме лишь версия о потенциальном источнике зажигания в виде электрического разряда с электростатически заряженного высокодисперсного аэрозоля топлива, которая технически не обоснована.

Рассмотрим насколько реально в условиях налива дизельного топлива в автоцистерну перед взрывом образование его аэрозоля.

Аэрозоли — мельчайшие (коллоидные) частицы твердого или жидкого вещества, находящиеся в воздухе или газе во взвешенном состоянии [25, 26].

Коллоидные системы, коллоидно-дисперсные системы, коллоиды, традиционные названия предельно высокодисперсных (микрорегетерогенных) систем. Частицы дисперсной фазы в коллоидных системах-коллоидные частицы, обычно имеют размер от 10^{-7} до 10^{-5} см [26а].

Подачу топлива в цистерну осуществляли через телескопический наливной наконечник, общий вид которого представлен на

рис.1. Открытие его четырех выпускных окон и, как следствие подача топлива в цистерну, осуществлялись при опускании выдвижной трубы наконечника за счет массы топлива, поданного в неё, и достижении подпятником этой трубы дна цистерны. Площадь одного выпускного окна составляла 0,002078 м², а общая площадь окон-0,008312 м². Их схема расположения, форма и размеры представлены на рис.2.

Истечение топлива также происходило через зазор 1 мм между подвижной и неподвижной трубами, площадь которого составляла 0,000286 мм².

Из «Распечатки» параметров налива, контролируемых и регистрируемых системой управления этой операцией, в её начале расход увеличивался до значения 5 л/с (18 м³/ч). Далее налив продолжался с этой величиной расхода. Через 40 с после начала этой операции установка автоматически перешла на налив с максимальным расходом в 27,7 л/с (100 м³/ч), который продолжался до отключения насоса (85 с после начала налива), которое было обусловлено взрывом. Скорость истечения топлива из выпускных окон в начальном и конечном периодах налива составляла, соответственно, 0,6 м/с и 3,34 м/с.

Под распылением топлива понимается процесс распада его струи, вытекающей из отверстия и дальнейшее её дробление на капли [27].

Для получения эффективного распыления жидкостей в различных отраслях химической промышленности применяются специальные распылительные устройства [28]. По конструктивному выполнению основных элементов распылительные устройства-форсунки разделяются на следующие основные классы: струйные; центробежные и пневматические.

Струйные форсунки являются наиболее простыми в конструктивном оформлении и представляют собой цилиндрическую трубку, из которой под давлением вытекает струя жидкости, распадающаяся на капли и образующая факел с малым углом при вершине [28]. Таким образом, наконечник наливного наконечника СНЭ по конструкции может отдаленно напоминать струйную форсунку.

Однако, в связи с тем, что с помощью струйных форсунок не удается получить тонкий распыл топлива, большее распространение получили центробежные форсунки, в которых

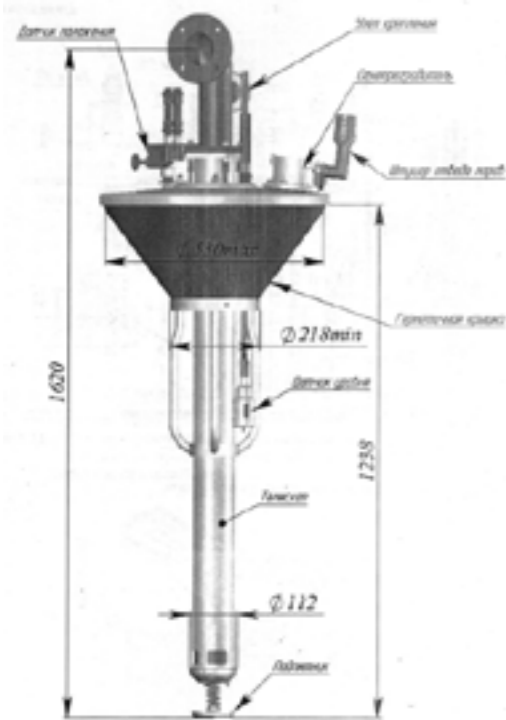


Рис. 1. Наконечник наливной телескопический

жидкость подается через тангенциальный канал. Струя жидкости на выходе из сопла таких форсунок преобразуется в пленку конической формы, которая под действием центробежных сил распадается на капли [27]. «Наиболее удачным распылителем гидравлического типа и, пожалуй, единственным, нашедшим применение для тонкого распыления жидкостей в промышленности, является центробежная форсунка с вихревой камерой» [26 (с.45)].

Для получения тонкого распыла жидкостей (аэрозоля) в химической, микробиологической и пищевой отраслях промышленности струйные форсунки не используются, а применяются центробежные и пневматические форсунки, а также специальные распылительные механизмы [28].

Если рассматривать процесс распада струи и образования капли с учетом закономерностей физической химии поверхностного слоя жидкости, то для определения начального размера капли можно использовать известное уравнение Юнга-Лапласа $r = 2\sigma / (P_{вп} - P_c)$,

где: r - радиус капли; σ - поверхностное натяжение; $P_{вп}$ - давление впрыска; P_c - давление среды, в которую впрыскивается жидкость [29].

В теории дизельных двигателей с целью повышения их экономичности и снижения

вредных выбросов с отработавшими газами исключительное внимание уделено процессу смесеобразования топлива с воздухом, которое, в свою очередь, связано с закономерностями развития факела, состоящего из сложной смеси воздуха, паров топлива и его капельной взвеси. Испарение топлива в факеле во многом определяется размерами его капель, размер которых составляет 10- 50 мкм [29].

Поскольку размеры капель по уравнению Юнга-Лапласа существенно зависят от давления впрыска, его значение принимают для дизелей судов в пределах 50- 150 МПа (500- 1500 кг/см²) [30(с.112)]. При этом диаметр сопловых отверстий форсунок составляет от 0,15 мм до 1,1 мм [30 (с.124)].

Для тепловозов это давление составляет 80- 90 МПа (800-900 кг/см²) [31 (с.106)]. Значение этого давления для дизелей автомобилей составляет 10-30 МПа (100-300 кг/см²) [http://www.mdiesel.ru/art/18/].

Размер капель топлива определяется и величиной его поверхностного натяжения (см. уравнение Юнга-Лапласа), которая в свою очередь увеличивается с уменьшением температуры топлива [32]. Низкая температура окружающего воздуха при наливке дизельного топлива в цистерну, препятствовала его распылению. Таким образом, при давлении истечения дизельного топлива из 4-х окон наливного наконечника в 0,4 -0,5 кг/см², а также, размерах этих окон, равных 60×35 мм, аэрозоль, о котором говорится в заключении организации №2, образоваться в объеме цистерны не мог. При столь низком давлении аэрозоль топлива также не мог возникнуть и при истечении из кольцевого зазора между неподвижной и подвижной трубами телескопического наливного наконечника. Это подтверждается экспериментальной проверкой его работы, при которой топливо стекало из этого зазора пленкой и крупными каплями.

Следует также отметить, что взрыв в объеме цистерны произошел, когда уровень жидкости превышал верхний срез выпускных окон наливного наконечника на 288 мм (см. рис.3) и истечение топлива происходило под его слой.

В связи с указанным, вывод «Заключения №2» об образовании аэрозоля в объеме цистерны при наливке в неё топлива «приведен без технических доказательств».

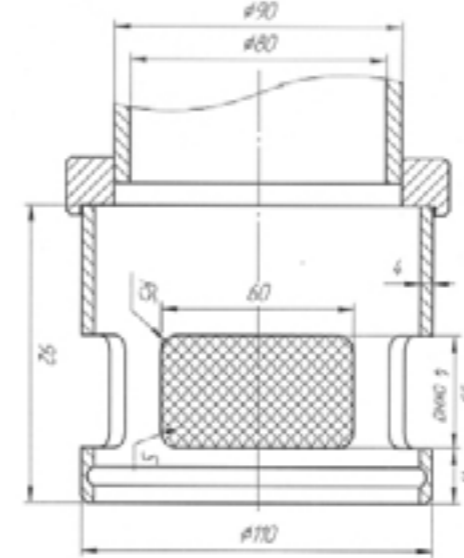


Рис. 2. Схема выпускных окон наливного наконечника

Необходимо особо подчеркнуть, что в отсутствие в объеме цистерны аэрозоля дизельного топлива EN 590 кл. 2. вид 2, его пары взорваться не могли, поскольку температура окружающей среды во время его налива была существенно ниже температуры вспышки этого топлива.

Комиссия по техническому расследованию дословно повторила вывод этого «Заключения» в «Акте технического расследования»: «Согласно данным экспертизы **возможной причиной** аварии стал отказ в работе наливного наконечника не контролируемый центральным блоком управления-отсутствие сигнала по достижению подвижной трубы конечного положения, а также конструктивные недоработки в самом наконечнике (выделено И.Т.). *Разбрызгивание топлива при загрузке привело к образованию высокодисперсного аэрозоля с высоким электростатическим потенциалом*». Вместе с тем, комиссия также не рассмотрела условия образования электростатически заряженного аэрозоля и возникновения в нем электрического разряда, способного воспламенить этот аэрозоль.

Таким образом, с учетом вышеприведенных замечаний, комиссия по техническому расследованию аварии не установила её техническую причину!

Следует также отметить, что специалисты экспертной организации №2, сделав ряд замечаний по конструкции сливно-наливного устройства и отметив их как нарушения нор-

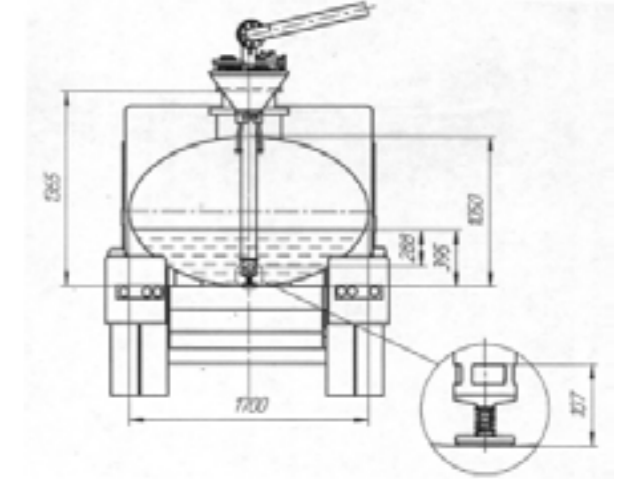


Рис.3. Схема поперечного разреза цистерны автомобиля с опущенным в неё наливным устройством и уровня топлива в момент взрыва

мативно-технических документов (НТД), с которыми была не согласна «организация-изготовитель», **не указали их причинно-следственную связь с возникновением аварии и её последствиями.**

Однако, нельзя устанавливать ответственность физических и юридических лиц без установления причинно-следственной связи между условиями возникновения источника зажигания (технической причиной взрыва) и нарушениями НТД.

Следует отметить, что в заключении экспертной организации №1 в отличие от заключения экспертной организации №2 рассматривается совершенно другая версия, не связанная с аэрозолем и его электризацией. В нем утверждается, как отмечалось выше, что «причиной взрыва послужил локальный разогрев и вспышка топливного пара в кавернах вследствие турбулизации топлива от вибрации пускового устройства».

Комиссия по техническому расследованию в «Акте технического расследования» не использовала выводы этой экспертизы, что объясняется, на наш взгляд, её технической не достоверностью. Следует особо отметить, что имеется расхождение между рассмотренными экспертными заключениями в отношении среды, которая взорвалась в цистерне- в «Заключении №1» это «топливный пар», а у специалистов экспертной организации №2, как можно лишь предположить, аэрозоль топлива.

Специалисты экспертных организаций, а затем и комиссия по техническому

расследованию аварии, не рассмотрела более достоверную техническую причину взрыва, связанную с воспламенением паров бензина в автоцистерне, оставшихся в ней после предыдущего налива.

Согласно требованиям п.35 ГОСТ 1510-84 [33] «при наливке дизельного топлива в емкость (ж/д цистерну, автоцистерну), из которой был слит бензин необходимо удалить остаток и просушить котел цистерны». Такое же требование содержит п.4.5.7 «Правил технической эксплуатации нефтебаз» [19]. Материалы технического расследования не содержали сведений о такой подготовке автоцистерны. Невыполнение этого предписания ГОСТ 1510-54 превращает безопасную операцию по наливу в автоцистерну дизельного топлива во взрывоопасную.

Это обусловлено тем, что при наливке этого топлива в автоцистерну, которая до этого перевозила бензин и не подготовлена к наливу другого нефтепродукта в соответствии с требованиями указанного ГОСТ, происходит абсорбция этим топливом паров бензина и снижения их концентрации до взрывоопасных значений [34-36].

Появление электростатического разряда в этих условиях, обусловленного электризацией дизельного топлива при его наливке, приводит к взрыву паров бензина.

Комиссия не проанализировала другой механизм возникновения взрыва, связанный с вытеснением паров бензина из автоцистерны при наливке в неё дизельного топлива и воспламенения его паров искрами нормально-искрящего оборудования автомобиля или его выхлопной системы.

Экспертная практика свидетельствует о взрывах при наливке дизельного топлива в автоцистерны, перевозившие до этой операции бензин и не подготовленные в соответствии с требованиями ГОСТ 1510-54 [36-38].

Необходимо отметить, что ГОСТ 1510-84 не содержит подробных рекомендаций по подготовке автоцистерны к наливу другого нефтепродукта. В связи с этим, представляет интерес «Инструкция по зачистке резервуаров от остатков нефтепродуктов» [39].

Отсутствие такой подготовки автоцистерны к наливу в неё дизельного топлива и предопределило, на наш взгляд, взрыв паров бензина в ней.

Примеры анализа недостатков техниче-

ского расследования различных аварий и их результатов приведены также в работах [40-42].

В связи с указанным, в ФЗ№116 и РД-03-28-2008 необходимо, на наш взгляд:

- отразить полномочия комиссий по техническому расследованию причин и обстоятельств аварий с учетом задач следствия, проводимого в рамках уголовно-процессуального законодательства, и в первую очередь, внести указания о приоритете первоначальных следственных действий (осмотр МП, допросы свидетелей и потерпевших, изъятие вещественных доказательств и др.).
- внести указание об обязательном привлечении к работе комиссии по техническому расследованию в качестве её полномочных членов представителей организаций, которые проектировали объект, соорудили его и изготавливали его оборудование.

3. В соответствии со ст. 16 (п.4) ФЗ№116 «Должностные лица федерального органа исполнительной власти, специально уполномоченного в области промышленной безопасности, при исполнении своих должностных обязанностей имеют право: ...выступать в установленном порядке в суде или в арбитражном суде представителем федерального органа исполнительной власти, специально уполномоченного в области промышленной безопасности, или его территориального органа по искам о возмещении вреда, причиненного жизни, здоровью и имуществу других лиц вследствие нарушений требований промышленной безопасности». Разъяснение о том, в качестве кого они могут выступать в судах, приведено в Постановлении Пленума Верховного Суда СССР «О практике применения судами уголовного законодательства, направленного на охрану безопасных условий труда и безопасности горных, строительных и иных работ» от 5 декабря 1986 г. №16. Пленум указал (п.17), что «...должностные лица органов Госгортехнадзора, Госатомэнергонадзора и других надзорных органов не могут привлекаться в качестве экспертов или специалистов по делу, по которому они проводят расследование обстоятельств несчастного случая. При необходимости эти лица могут быть допроше-

ны в качестве свидетелей». Это Постановление является действующим по смыслу ст.ст. 57, 58, 70, 71 и 168 УПК РФ [43].

При существующей практике технического надзора участие представителей надзорных органов «в качестве экспертов или специалистов» недопустимо с учетом их возможной заинтересованности в исходе дела.

Следует особо отметить, что ведомственная зависимость или деловые отношения специалистов, привлекаемых в качестве экспертов к проведению экспертиз, а значит, их возможная заинтересованность в результатах следствия будет всегда проблемой при создании комиссии любого уровня по делам о взрывах. Единственный путь ее преодоления - в привлечении к осмотру МП и производству судебной экспертизы сотрудников государственных судебно-экспертных учреждений (ГСЭУ), являющихся подлинно независимыми организациями, и обязательном назначении ведущего эксперта (председателя комиссии) из их числа.

Следует отметить, что теория судебной экспертизы техногенных взрывов благодаря существованию в Российском федеральном центре судебной экспертизы (РФЦСЭ) при Минюсте России отдела экспертных исследований пожаров и взрывов (ОЭИПиВ), единственного подразделения такого профиля в СССР и, в настоящее время, в России, которое успешно функционирует почти 40 лет, представляет сложившееся научное направление со своей методологией [9]. Учитывая особую опасность техногенных взрывов, необходимость их качественного расследования и профилактики, целесообразно развивать этот род инженерно-технической экспертизы в ГСЭУ и, в первую очередь, в РФЦСЭ. За время существования отдела его сотрудниками были проведены экспертизы по техногенным взрывам с наиболее тяжелыми последствиями в промышленности (на Калушском «Хлорвинил», «Запорожском титано-магниево-комбинате», на Чирчикском «Электрохимпроме», Московском, Омском, Красноводском, Новоярославском НПЗ, Ульяновском металлургическом заводе и др.), на транспорте (на ж/д ст. Куровская, Алма-Ата, Арзамас, Свердловск; ледоколе «Капитан Драницын» и др.), на объектах Министерства обороны, сельского (на элеваторах, комбикормовых заводах, мельницах и др.) и коммунального хозяйства (канализационных насосных

станциях и др.), а также в быту (жилых зданиях, гаражах и др.). Экспертиза по факту взрыва на атомном ракетноносном подводном крейсере «Курск» проводилась также с участием сотрудников ОЭИПиВ.

Для сокращения времени производства этих экспертиз необходимо существенно увеличить штат экспертов указанного отдела, а также других служб (металловедческой экспертизы, отдела специальных физико-химических методов исследования и др.) РФЦСЭ. При обеспечении квалифицированной экспертизы техногенных взрывов с помощью научно-обоснованных экспертных методик опытными и не заинтересованными в исходе дел экспертами достигается возможность не только правильно установить их причины, но и оказать существенную помощь в предотвращении или ограничении их последствий. Анализ и обобщение данных о случаях взрывов, базирующиеся на указанном экспертном исследовании, дают также исключительно важный материал для более глубокого изучения динамики этих процессов и совершенствования тактики борьбы с их последствиями.

Таким образом, квалифицированное расследование техногенных взрывов и их эффективная профилактика, должны опираться на государственную экспертизу техногенных взрывов (в перечне Минюста России она названа «взрывотехнологической»), производство которой выполнено с учетом современной методологии этих экспертиз и с использованием современной криминалистической техники, а также результатов других судебно-экспертных исследований (технологических; металлургических; электротехнических; физико-химических; прочности зданий, сооружений, устройств и оборудования; судебно-медицинских и др.). Анализ причин взрывов как на стадии предварительного следствия, так и в ходе судебного разбирательства - весьма сложная задача, решить которую могут лишь высококвалифицированные эксперты, имеющие опыт экспертных исследований подобных аварий и обладающие не только специальными техническими, но и правовыми познаниями (о порядке и характере участия сведущего лица в следственных действиях и судебных заседаниях, производстве экспертного исследования).

Академик А.Н. Крылов неоднократно принимавший участие в качестве эксперта в установлении причин гибели судов, в том чис-

ле линкора «Императрица Мария», затонувшего 7 октября 1916 г. в результате пожара и последующих взрывов, писал: «...**описание бывших аварий, критический разбор их причин, широкое и правдивое о них оповещение могут способствовать предотвращению аварий или, по крайней мере, способствовать устранению повторения аварий, уже бывших ранее...**» [44].

4. В ФЗ № 116 (ст. 12 п. 3) отмечается возможность создания государственных комиссий для технического расследования причин аварии: «Президент Российской Федерации или Правительство Российской Федерации могут принимать решение о создании государственной комиссии по техническому расследованию причин аварии и назначать председателя указанной комиссии».

По факту взрывов с весьма тяжелыми последствиями в СССР создавались правительственные комиссии, которым наряду с задачами организации восстановительных работ и оказания помощи пострадавшим, иногда поручалось и расследование их причин. Например, такая комиссия во главе с зам. председателя Совмина СССР Щербиной Б.Е. была создана по факту аварии на 4-ом энергоблоке Чернобыльской АЭС, происшедшей 26 апреля 1986 года. Аналогичные комиссии создавались и за рубежом. Так, по факту взрыва 28 января 1986 года Американского космического корабля многоразового использования «Челленджер» была сформирована «президентская» комиссия, о которой упоминалось выше. Взрыв парового облака циклогексана с последующим пожаром на площади 6 га, происшедшие 1 июня 1974 г. во Фликсборо на заводе Nurgo Works, в результате которого погибло 28 человек, а 89 получили ранения, расследовался правительственной комиссией, назначенной министром по делам занятости Англии.

С 1971 г. расследование причин ряда техногенных взрывов на различных объектах страны проводили параллельно правительственные комиссии СССР и следственные бригады Прокуратуры СССР, которая создавала для этого свои судебно-экспертные комиссии с участием сотрудников отдела экспертных исследований пожаров и взрывов Всесоюзного НИИ судебных экспертиз Минюста СССР, позднее переименованного в Российский федеральный центр судебной экспертизы. Для устранения параллелизма в работе экспер-

тов этих комиссий, а также дополнительной траты времени и государственных средств, было принято решение о том, что выводы правительственных комиссий формируются только по результатам расследования Прокуратуры СССР. Так правительственные комиссии, созданные по фактам взрывов взрывчатых веществ на ж/д станциях Арзамас 4 июня 1988 года (председатель - зам. председателя Совмина СССР Г.Г. Ведерников) и Свердловск 4 октября 1988 г. (председатель - зам. председателя Совмина РСФСР О.И. Лобов), а также взрыва облака сжиженного газа на 1710 км Транссибирской ж/д магистрали 3 июня 1989 (председатель - зам. председателя Совета Министров СССР Г.Г. Ведерников) занимались оказанием помощи семьям погибших и пострадавших, а также организацией восстановительных работ, предоставив расследование их причин Прокуратуре СССР.

По факту гибели атомного ракетного крейсера «Курск» была создана также Государственная комиссия под руководством бывшего первого вице-преьера И.И. Клебанова. Однако, её роль хорошо поясняют следующие высказывания бывшего Генерального прокурора России В.В. Устинова в его книге «Правда о «Курске»» [45]. Он писал, что:

- «...В любой катастрофе подобного масштаба зачастую фокусируются разнообразные интересы, в каждом из которых присутствует желание утвердить свое понимание произошедшего. Тогда как по закону расследованием должен заниматься специально определенный для этого орган, наделенный соответствующими полномочиями. В данном случае это была Генпрокуратура» (с.25);

- «...Смысл прокурорского расследования состоял в том, чтобы грамотно и точно, вдаваясь во все детали, расследовать причины и обстоятельства сложившейся катастрофы. В этом состояла суть поручения Президента...» (с.18);

- «...Расследование катастрофы состоит прежде всего в том, чтобы выполнить требования закона - провести объективное следствие и разобраться в обстоятельствах произошедшего...» (с.10);

- «...Окончательный ответ на все вопросы и предстояло дать мне, Генеральному прокурору, которому высшее руководство России поручило детально расследовать причины и обстоятельства трагедии...» (с.5).

Следует отметить, что в настоящее время отсутствует нормативно-правовой документ, регламентирующий деятельность государственных комиссий по техническому расследованию различных техногенных аварий.

В связи с вышеуказанным, необходимо отразить в Законодательстве РФ организационно-правовые нормы государственного (правительственные комиссии) «расследования» причин и обстоятельств уже происшедших чрезвычайных ситуаций, а также его взаимосвязи со следствием, проводимым в рамках уголовно-процессуального законодательства.

Литература

1. Махутов Н.А., Гадежин Н.М. Техногенная безопасность как одна из общих задач мирового сообщества. Международная конференция «Глобальные проблемы как источник чрезвычайных ситуаций». -М.: УРСС, 1998. -с.35-39.

2. Государственный доклад о состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера // Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. -М.: ВИНТИ РАН, 1966. -Вып.4. -С.1-87.

3. РД-03-28-2008. Порядок проведения технического расследования причин аварий и инцидентов (происшествий) на объектах, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору.

4. Таубкин И.С. О межведомственном расследовании причин несчастных случаев на производстве // Российская юстиция. 1996. №2. С.29-30.

5. Таубкин И.С. О необходимости совершенствования законодательства о техническом расследовании производственных аварий // Российская юстиция. 2009. №9. -С.38-41.

6. Правила расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в Российской Федерации (ПРАПИ). Утв. Постановлением Правительства РФ от 18 июня 1998 г. № 609.

7. Маршалл В. Основные опасности химических производств. -М.: Мир, 1989. -671 с.

8. Быховский И.Е., Викторова Е.Н., Горин Ю.А. и др. / Рук. авторского коллектива А.А. Леви. Осмотр места происшествия. Справочник следователя. -М.: Юрид. Лит. 1979. -223 с.

9. Таубкин И.С. Судебная экспертиза

техногенных взрывов. -М.: ЮРЛИТИНФОРМ, 2009. -590 с.

10. Дильдин Ю.М., Мартынов В.В., Семенов А.Ю., Стецкевич А.Д. Место взрыва как объект криминалистического исследования. Учебное пособие. -М.: ЭКЦ МВД России, 1995. -98 с.

11. Антонов В.П. Особенности организации производства осмотра места происшествия по делам террористической направленности. Учебно-методическое пособие. -М.: ООО Изд-во «Юрлитинформ», 2006. -96 с.

12. Занько Н.Г., Малоян К.Р., Русак О.Н. Безопасность жизнедеятельности/Под ред. О.Н. Русака. -СПб.: Изд-во «Лань», 2007. -672 с.

13. Фейнман Р. Мистер Фейнман едет в Вашингтон// Природа, №7, 1989. -С.90-100.

14. МДС 12-4.2000. Положение о порядке расследования причин аварий зданий и сооружений, их частей и конструктивных элементов на территории Российской Федерации/ Приложение к приказу Минстроя России от 06.12.94 № 17-48.

15. ГОСТ Р 51105-97. Топлива для двигателей сгорания. Неэтилированный бензин. Технические условия.

16. ГОСТ Р 52368-2005. Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия..

16а. Максимов Б.К., Обух А.А., Тихонов А.В. Электростатическая безопасность при заполнении резервуаров нефтепродуктами. -М.: Энергоатомиздат, 1989. -152 с.

17. Андреева-Галанина Е.П., Бутковская Э.М. Исследование вибраций. В сб. «Безопасность труда на производстве. Справочное пособие»/Под. ред. Б.М. Злобинского. -М.: Металлургия, 1976. -400 с.

18. Холин К.М., Никитин О.Ф. Основы гидравлики и объёмные гидроприводы. -М.: Машиностроение, 1989. -264 с.

19. Правила технической эксплуатации нефтебаз. Роснефть, 1997.

20. Анисимов И.Г., Бадышева К.М., Бнатов С.А. и др. Топлива, смазочные материалы, технические жидкости. Ассортимент и применение. Справочник/Под ред. В.М. Школьникова. -М.: Издательский центр «Техинформ», 1999. -596 с.

21. ГОСТ 12.1.044-89. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.

22. Монахов В.Т. Методы исследования пожарной опасности веществ. -М.: Химия,

1972.- 414 с.

23. Таубкин С.И. Пожар и взрыв. Особенности их экспертизы. -М.: ВНИИПО МВД РФ, 1999.-599 с.

24. Синярев Г.Б., Добровольский М.В. Жидкостные ракетные двигатели. Теория и проектирование. -М.: Оборонгиз, 1957.- 580 с.

25. Российская энциклопедия по охране труда: В 3 т. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во НЦ ЭНАС, 2007.

26. Грин Х., Лейн В. Аэрозоли-пыли, дымы и туманы/Под ред. Н.А. Фукса. -Л.: Химия, 1972.-428 с.

26а. Большая советская энциклопедия. -М. 1970-1977.

27. Васильев А.П., Кудрявцев В.М., Кузнецов В.А. и др.. Основы теории и расчета жидкостных ракетных двигателей/Под ред. В.М. Кудрявцева.-М.: Высш. Школа, 1983.- 703 с.

28. Пажи Д.Г., Корягин А.А., Ламм Э.Л./ Под ред. Д.Г. Пажи. Распыливающие устройства в химической промышленности. -М.: Химия, 1975.- 200 с.

29. Ищук Ю.Г. Интенсификация процесса сгорания топлива в судовых дизелях.-Л.: Судостроение, 1987.-56 с.

30. Возницкий И.В., Михеев Е.Г. Судовые дизели и их эксплуатация. -М.: Транспорт, 1990. -360 с.

31. Пойда А.А., Хуторянский Н.М., Кононов В.Е. Тепловозы. Механическое оборудование. Устройство и ремонт. -М.: Транспорт, 1988.- 320 с. (с.106).

32. Бибичев А.П., Бабушкина Н.А., Братковский А.М. и др. Физические величины. Справочник/Под ред. И.С. Григорьева, Е.З. Мейлихова. -М.: Энергоатомиздат, 1991.-1232 с.

33. ГОСТ 1510-84. Нефть и нефтепродукты, маркировка, упаковка, транспортировка и хранение.

34. Бердников В.И., Баранов Д.А. Установка для улавливания паров углеводородов из паровоздушных смесей. Химическое и нефтегазовое машиностроение. №11, 2004.-С.8-11.

35. Артамонов В.С., Гельфанд Б.Е., Кобылкин Н.И., Сильников М.В. Проблемы взрыво-пожароопасности при бензиновом отравлении керосина и дизельного топлива. Вопросы

оборонной техники. №11-12, серия 16, 2008.-С.3-11.

36. Кобылкин Н.И. Анализ причин взрывов цистерн и резервуаров при перегрузке нефтепродуктов. Технологическая и экологическая безопасность в Центральном Федеральном округе. Информ. бюллетень, IV, 2008, -С.67-71.

37. Таубкин И.С. Пожаровзрывобезопасность автомобильных сливно-наливных эстакад и экспертный анализ нормативно-технических документов, её регламентирующих. -М.: РФЦСЭ при МЮ РФ, 1999.-76 с.;

38. Кобылкин Н.И., Ершова Н.В., Мясников А.Н. и др. Руководство инженеру нефтебазы. Применение и эксплуатация установок налива автоцистерн производства ОАО «ПРОМПРИБОР».

39. Инструкция по зачистке резервуаров от остатков нефтепродуктов. ОАО «НК «РОСНЕФТЬ», 2004.

40. Таубкин И.С., Прохоров Д.В. Экспертный анализ причин взрыва паров нестабильного конденсата//Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях- М.: ВИНТИ РАН, -2003. -Вып.6. -С.39-51.

41. Таубкин И.С., Куликов Ю.А. Экспертный анализ несчастного случая при ликвидации чрезвычайной ситуации с цистерной со сжиженным бутанадиеном. Транспорт. Наука, техника, управление. -М.: ВИНТИ РАН, 1997. Вып.9. - С 28-35.

42. Таубкин И.С., Недорчук Б.А. Анализ нормативно-правовых актов, определяющих задачи, организацию и порядок функционирования комиссий по чрезвычайным ситуациям на железных дорогах//Транспорт. Наука. Техника. Управление. -М.: ВИНТИ РАН, -1997. -№ 9. - С.23-28.

43. Сб. действующих постановлений Пленума Верховного суда СССР, РСФСР и Российской Федерации по уголовным делам (с комментариями и пояснениями) /Отв. ред. В.И. Радченко, научн. ред. Л.С. Махлин. М.: Изд-во «Юрайт», 2008. 733 с.

44. Крылов А.Н. Воспоминания и очерки. -М.: Воениздат, 1940. -433 с.

45. Устинов В.В. Правда о «Курске». -М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2004.-319 с.

В ПОМОЩЬ СЛЕДОВАТЕЛЮ, СУДЬЕ, АДВОКАТУ



Плахов Сергей Иванович
заведующий отделом экспертных исследований пожаров и взрывов РФЦСЭ при Минюсте России, кандидат технических наук

СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СУДЕБНОЙ ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Указано место судебной пожарно-технической экспертизы в расследовании причин возникновения пожаров в рамках как уголовного, так и гражданского и арбитражного судопроизводства. Охарактеризованы предмет, объекты и задачи такой экспертизы, указаны особенности проведения экспертизы, перечислены группы типичных объектов пожаров. Приведен список вопросов, которые чаще всего ставятся на разрешение пожарно-технического эксперта, и приведен перечень материалов, которые должны быть предоставлены в его распоряжение для успешного и полного ответа на них.

Plakhov S.I.

MODERN POTENTIAL OF FIRE-TECHNICAL FORENSIC EXPERTISE

The place of fire-technical forensic expertise in the examination of fire causes is indicated within criminal legal proceedings as well as civil and arbitration. The subject, objects and goals of such an expertise are characterized, the characteristics of conducting an expertise are indicated, groups of typical fire objects are listed. The list of questions is given which happen to be raised by a fire technical expert, also the list of materials is given that have to be presented to him to answer these questions successfully and fully.

Ключевые слова: неконтролируемое горение, причина пожара, аварийный режим, нормативная документация

Keywords: uncontrollable burning, cause of fire, emergency mode, normative documentation

Если сталкиваться с преступлениями и правоохранительным органам, приходится против личности, экономическими и прочими преступлениями, а тем более становиться жертвами таких преступлений, слава богу и весьма небольшому проценту от числа граждан, то свидетелем пожара какого-либо объекта в течение своей жизни становился прак-

тически каждый человек. Пожары - одни из наиболее часто встречающихся в жизни людей катастрофических (аварийных) событий, что объясняется особенностями нашей планеты, атмосфера которой содержит активный окислитель – кислород воздуха, а многие объекты биосферы и значительная часть предметов неживой природы способны вступать с ним в химическую реакцию окисления – реакцию экзотермическую (протекающую с большим выделением тепла) и самоподдерживающуюся. При бесконтрольном развитии такой реакции (называемой горением) она может распространиться на большую площадь и вызвать значительные повреждения либо полное уничтожение как созданных человеком сооружений (зданий различного назначения, транспортных систем, стационарных и мобильных установок, механизмов, агрегатов и пр.), так объектов природы, что наносит материальный ущерб человеку, обществу либо природному объекту; от поражающих факторов пожара (высокой температуры, отравляющего воздействия газообразных продуктов горения) могут сильно пострадать и люди либо ценные для них животные.

Такие, наносящие материальный ущерб, процессы горения, принято называть пожарами. Федеральный закон № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» (от 21 декабря 1994 г. с последующими изменениями) определяет пожар как «неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства». Другие же случаи горения, даже неконтролируемого, но не отвечающие приведенным критериям, пожарами не считаются и соответственно не учитываются. Согласно же статистическим данным, ежегодно в Российской Федерации происходит от 200 до 300 тысяч пожаров, зафиксированных соответствующими органами пожарной охраны (согласно вышеуказанному закону «Официальный статистический учет и государственную статистическую отчетность по пожарам и их последствиям ведет Государственная противопожарная служба»).

Большое число возникающих пожаров обусловлено также тем, что реакция горения и выделяемое при ней тепло очень широко используются как в быту - для обогрева жилищ печами и обогревательными котлами различных размеров, использующими органи-

ческое топливо, для приготовления пищи на всевозможных плитах, нагреваемых горением (открытым либо закрытым внутри корпуса плиты) того же органического топлива, так и в производственной деятельности, где теплом от горения органических топлив разогреваются металлы при их выделении из руд, переработке (создании сплавов) и термических видах обработки (литье, сварке, ковке, штамповке, прокатке), повышается температура химических соединений для обеспечения оптимальных условий протекания химических реакций во всевозможных видах оборудования химической, нефтехимической, пищевой и пр. отраслей промышленности; огромное число транспортных средств использует разнообразные двигатели внутреннего сгорания, внутри которых также сгорает органическое топливо (автомобильные, тракторные и авиационные поршневые двигатели, турбореактивные и реактивные двигатели и пр.). Большое тепло выделяется в разнообразных технических устройствах, не использующих реакцию горения, но производящих, транспортирующих и использующих для производства механической работы и передачи информации электромагнитную энергию, одним из побочных проявлений чего является выделение большого количества тепла как в ходе нормальной работы (протекании электрического тока по металлическим проводникам), так и особенно – при возникновении аварийных режимов их работы, из которых наиболее известными большинству людей и опасными являются короткие замыкания проводников тока.

Поломки всех перечисленных выше агрегатов и устройств, либо неправильная их эксплуатация весьма часто приводят к неконтролируемому распространению на окружающие предметы из горючих материалов уже происходящего горения либо возникновению горения этих предметов от чрезмерного теплового воздействия на них, зачастую наносящего значительный материальный ущерб - пожарам. Гораздо реже, но также достаточно часто причиной возникновения пожаров становятся природные явления – мощные электрические разряды (молнии), естественно протекающие в природных объектах химические и микробиологические процессы со значительным выделением тепла.

По значительному большинству этих

пожаров, когда очевидна причина возникновения пожара (либо эта причина не является принципиальной для принятия решения о юридических последствиях пожара), не требуется проведение сложного разбирательства с целью установления причин возникновения пожара, и решение о причине пожара (как технической, так и организационной) оперативно принимается сотрудниками Государственной противопожарной службы, имеющей разветвленную сеть соответствующих учреждений на всей территории страны. В других же случаях выяснение как технической, так и организационной (связанной с действиями либо бездействием людей) причины возникновения пожара, его большого развития (что напрямую связано с величиной возникшего материального ущерба) является принципиально важным. В первую очередь эта проблема важна при расследовании уголовных дел, поскольку в этих случаях решаются судьбы людей, а потребность в этом возникает при расследовании различных преступлений – некоторых способов убийства (ст. 105 УК РФ), некоторых способов умышленного причинения вреда здоровью (ст.ст. 111-113 УК РФ) либо неумышленного причинения вреда здоровью (ст.118 УК РФ), умышленного уничтожения или повреждения имущества (ст. 167, ч.2 УК РФ), уничтожения или повреждения имущества по неосторожности (ст. 168, ч.2 УК РФ), нарушения правил пожарной безопасности (ст. 219 УК РФ). Нередки случаи, когда пожар устраивается умышленно, чтобы скрыть следы другого преступления – убийства, кражи, хищения имущества и пр., в надежде на ликвидацию огнем всех следов этого преступления. Еще чаще необходимость в тщательном разбирательстве с целью установления причины возникновения пожара возникает в гражданском судопроизводстве – при тяжбах между гражданами, один из которых (истец) обвиняет другого в нанесении ему имущественного ущерба из-за возникшего по вине ответчика пожара, между гражданами и организациями различных форм собственности (обычно в рамках ответственности, предусмотренной «Законом о защите прав потребителей» - в связи с возникновением пожара в товаре, проданном потребителю, либо после предоставления услуг по обслуживанию такого товара), и в арбитражном суде в результате спора между хозяйствующими субъектами

об ответственности за возникновение пожара в целом ряде случаев (между покупателем и продавцом, между арендатором и арендодателем, между страховщиком и страхователем и т.п.).

Во всех этих случаях принятие органом предварительного следствия или судом соответствующей юрисдикции обоснованного решения оказывается невозможным без привлечения к расследованию причин возникновения пожара лиц, обладающих необходимыми специальными познаниями – назначения и производства судебной пожарно-технической экспертизы. Роль и значение результатов такой экспертизы в принятии законного и правосудного решения представляется весьма значительной, поскольку без ее проведения следователю либо судье, имеющими лишь юридическое образование и не обладающими глубокими познаниями в физике, химии, технических науках, нужными при анализе причин пожара, остается опираться в принятии юридических решений лишь на свои бытовые представления о весьма сложных процессах, протекающих в процессе пожара, что чревато неправильной оценкой событий и их причин, и как следствие принятием неверных юридических решений. В случае же качественного производства пожарно-технической экспертизы следствие либо суд могут, опираясь на выводы экспертизы, отвергнуть ряд версий о технической причине возникновения пожара, сосредоточив дальнейшие усилия на тщательном расследовании всех обстоятельств в рамках установленной экспертом единственной (в случае его категорического ответа на вопрос о причине пожара) либо наиболее вероятных (в случае ответа в вероятной форме) причинах пожара, решая в дальнейшем вопросы о юридической ответственности конкретных лиц в возникновении пожара. То есть результаты проведенной экспертизы не только дают ответ на вопросы о технической стороне рассматриваемого события, но и создают благоприятные условия для решения следствием либо судом вопросов чисто правовых.

Под судебной пожарно-технической экспертизой (СПТЭ) в общем случае понимают исследование поврежденного пожаром объекта с целью установления причин и места возникновения пожара, способствовавших этому обстоятельству и действий (либо без-

действия) людей, и составление по данным этого исследования экспертного заключения для использования последнего в судопроизводстве. СПТЭ представляет собой самостоятельный род судебной экспертизы, относящийся к классу инженерно-технических экспертиз.

Предмет СПТЭ - фактических данных о месте и причинах возникновения и распространения пожара, устанавливаемые на основе специальных познаний путем исследования материальных следов пожара, а также информации об обстоятельствах его возникновения и развития, зафиксированной в документах, фото- и видеоизображениях, ментальных образах свидетелей пожара, зафиксированных и оформленных позднее должным образом. К предмету экспертизы относятся также информация об устройстве объекта пожара до его повреждения огнем и о пожароопасных свойствах веществ и материалов деталей, из которых он был изготовлен, об относящихся к конкретному объекту пожара требованиях нормативных документов по обеспечению его пожарной безопасности, а также степени выполнения этих требований.

Объектом СПТЭ является физический объект (объекты), подвергшийся (-еся) воздействию пожара и видоизмененный (-ые) под действием его повреждающих факторов (термического воздействия) – передачи тепла от нагретых до высокой температуры и вследствие этого светящихся газообразных продуктов горения, истекающих от места горения (пламени), как прямой передачи - в случае контакта с ними, так и дистанционной - от воздействия теплового излучения.

Большинство пожаров обусловлено выделением тепловой энергии в ходе окисления всевозможных веществ и материалов кислородом воздуха, поэтому объектами пожара становятся:

- разнообразные предметы, агрегаты, машины и их совокупности;
- строения различного назначения и конструкции;
- хранилища (в зданиях или на открытой местности) различных веществ, материалов либо предметов;
- природные объекты – леса, сельскохозяйственные угодья, растительный покров земли и пр.;
- люди и животные, птицы, постра-

давшие в ходе пожара как от термического воздействия, так и отравляющего либо изолирующего действия продуктов горения.

Важной принципиальной особенностью пожарно-технической экспертизы является существенная неполнота сведений, которые могут быть представлены эксперту, причем по объективным причинам - из-за значительного повреждения или полного уничтожения объекта (или его части) в ходе пожара, взаимного перемещения частей объекта из исходного (до пожара) положения, обусловленного как их выгоранием и обрушением остатков под действием гравитационных сил, так и усилиями людей при тушении пожара (часто для тушения объекта его разрушают, растаскивая обломки в стороны и туша по отдельности). То есть объект пожара предоставляется эксперту в существенно поврежденном (а иногда почти полностью уничтоженном) виде. Недостаток этой информации эксперт может частично восполнить специальными познаниями и опытом расследования сходных пожаров аналогичных объектов пожара.

Другая особенность СПТЭ – ситуационный характер исследований. Эксперт изучает и восстанавливает по сохранившимся признакам состояние объекта до его повреждения и реконструирует ситуацию, которая привела к возникновению пожара, т.е. рассматривает развитие ситуации во времени и пространстве, и выясняет (насколько это позволяет объем представленной ему информации) особенности и причины возникновения горения – исследование имеет ретроспективный характер.

Задачи СПТЭ:

- установление очага пожара (места первоначального возникновения горения);
- установление причины возникновения пожара, что включает установление первоначально возгоревшегося вещества или материала, вызвавшего возгорание источника тепловой энергии и условий, при которых оказалось возможным воздействие данного теплового источника на данное вещество или материал в столь значительной степени, что произошло возгорание;
- установление путей распростра-

нения пожара с учетом: взаимного размещения первоначально воспламенившегося предмета и окружающих его предметов; пожароопасных свойств веществ и материалов, из которых эти предметы были изготовлены; особенностей термо- и газодинамических процессов горения и распространения газообразных продуктов горения и вылетающих из зоны горения раскаленных твердых частиц; воздействия на распространение пожара действий людей и механизмов, либо их систем, тушивших пожар и ряда других факторов (в первую очередь погодных);

- установление длительности протекания пожара;
- установление причастности к появлению теплового источника, вызвавшего возгорание, аварийных режимов в работе электрических сетей, аппаратов, установочных изделий;
- установление причастности к возгоранию устройств и агрегатов, использующих в своей работе (либо образующих при ней) открытое пламя или сильно разогретые газы, металлы и пр.;
- установление организационно-технических причин, вызвавших возникновение пожара – действий (либо бездействий) людей, находящихся в причинной связи с возникновением пожара, созданием условий для его быстрого либо чрезмерного распространения, затруднением (либо невозможностью) тушения пожара, эвакуации людей из опасной зоны и пр.;
- установление наличия либо отсутствия в действиях людей отступлений от требований по обеспечению пожарной безопасности, находящихся в связи с организационно-технической причиной возникновения пожара.

Для решения столь широкого спектра задач требуется учет особенностей сложных физико-химических процессов, а основным способом научного исследования при этом

является многократный последовательный анализ разнообразной информации с синтезированием промежуточных выводов по вышперечисленным основным задачам экспертизы, поэтому эксперт-пожаротехник обязан использовать в работе знания из области физики горения, т.е. термодинамики и газодинамики, механики, оптики, электротехники, химии, математики, логики.

Установление организационно-технической причины возникновения пожара требует проведения анализа нормативной документации по пожарной безопасности, определяющей деятельность людей при производстве различных работ, при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий, сооружений и технологического оборудования, что требует знаний в области инженерии, в частности строительства, и техники безопасности.

При проведении пожарно-технической экспертизы могут использоваться ряд частных методик физико-химических исследований материальных объектов, несущих следовую информацию об особенностях протекания пожара (распределении по объекту температур при пожаре, содержании в атмосфере кислорода и продуктов горения, наличии следов легковоспламеняющихся либо горючих жидкостей, других специфических химических соединений, наличии следов аварийных режимов работы электротехнического оборудования и пр.). В большинстве случаев для проведения этих исследований привлекаются эксперты других специальностей, владеющие этими методиками.

На разрешение пожарно-технического эксперта чаще всего ставятся вопросы, обусловленные решаемыми СПТЭ задачами:

Где находился очаг пожара (в каком месте началось горение)?

Какими путями распространялся пожар?

Какова длительность пожара, с учетом полученных объектом термических повреждений и пожароопасных свойств материалов, из которых он был изготовлен?

Какова техническая причина пожара?

В случае, если у следствия или суда имеются основания предполагать, что пожар мог начаться от некоторых установленных ими в ходе следствия конкретных потенциальных источников возгорания (заведомо по-

жароопасных), могут быть поставлены и более конкретные вопросы:

Могло ли возгорание объекта произойти из-за тепловых проявлений аварийного режима работы электросети, имевшейся на объекте пожара? Если да, то в каком месте электросети и по какой причине этот аварийный режим возник?

Могло ли возгорание произойти из-за чрезмерного нагрева строительных конструкций строения деталями отопительного устройства (печи, обогревателя)? Соответствует ли конструкция отопительного устройства и его размещение в здании требованиям, предъявляемым к таким устройствам нормативными документами в области пожарной безопасности? Если не соответствует, то имеется ли прямая причинно-следственная связь между отступлениями от таких требований и возникновением пожара?

Могло ли возгорание объекта произойти из-за внесения открытого огня извне объекта? Каким способом это могло быть сделано? Имеются ли признаки применения при организации возгорания горючих или легковоспламеняющихся жидкостей или других интенсивно горящих веществ или материалов?

Последняя группа вопросов относится к случаям, которые принято характеризовать словом «поджог», однако использование этого термина при постановке вопросов перед экспертом-пожаротехником нежелательно, поскольку в компетенцию технического эксперта, каким он является, не входит установление умысла в действиях людей, что непосредственно связано с квалификацией события как поджога. Поэтому следует употреблять термины, касающиеся лишь технической стороны этого события – «внесение постороннего источника открытого огня», «использование интенсификатора горения – горючей жидкости» и т.п.

Наиболее распространенными объектами, причины пожара которых приходится устанавливать пожарно-техническим экспертам, являются жилые дома различных размеров и этажности, общественные и производственные здания, склады различной продукции либо сырья, объекты транспорта, из которых наиболее часто – автомобили как легковые, так и грузовые, реже автобусы и тракторы, элементы трубопроводных систем; достаточно редкими объектами экспертизы

становятся природные объекты (леса, сельскохозяйственные угодья).

При пожарах в жилых, общественных, промышленных зданиях часто возникают не только вопросы о непосредственной причине пожара и особенностях его развития, но и вопросы о причинах тяжелых последствий пожара, обусловленными особенностями конструкции здания – связанные с возможностями эвакуации людей, животных и материальных ценностей из загоревшегося здания, соответствия имевшихся в здании путей эвакуации требованиям строительных норм и правил, правил эксплуатации зданий, в связи с чем могут ставиться вопросы об этом. Решение этих вопросов находится на стыке чисто пожарно-технической экспертизы и строительной экспертизы, поскольку эксперт должен знать требования нормативной документации по строительству (строительных норм и правил – СНиП), достаточно хорошо разбираться в строительной-технической документации, чтобы выявить соответствие конструкции здания нормативным требованиям по пожарной безопасности.

Для производства СПТЭ должны быть представлены следующие документы (либо их копии), несущие информацию о произошедшем пожаре:

- акт о пожаре (именно он юридически устанавливает как факт пожара, так и его место и время);
- документы, составленные работниками органа государственного пожарного надзора при проведении проверки по пожару (объединенные обычно в «Дело по пожару»), включая опросы свидетелей пожара об обстоятельствах его возникновения, проявлениях, динамике его развития и особенностях тушения, а также протоколы осмотров места пожара и приложенные к ним фототаблицы и схемы места пожара – документы, фиксирующие состояние объекта после пожара, в частности полученные им термические повреждения;
- установленные дополнительно следствием или судом сведения о пожаре, оформленные в виде протоколов осмотров и фототаблиц к ним, допросов, справки о погодных

условиях в день пожара (в частности, направлении и скорости ветра);

- полученная в установленном порядке техническая документация на объект пожара, имевшееся на нем электрооборудование, отопительные устройства, применявшиеся для изготовления его деталей материалы и т.п. - документы, по которым можно установить конструкцию и состояние объекта до пожара.

В случае неполноты представленной информации экспертом в адрес органа суда или следствия, назначившего пожарно-тех-

ническую экспертизу, направляются ходатайства о представлении недостающих для полного ответа на поставленные вопросы материалов, в которых приводится перечень таких материалов применительно к конкретному объекту пожара и конкретному пожару. В случае удовлетворения таких ходатайств, как показывает практика, удается гораздо полнее и категоричнее ответить на поставленные вопросы, в противном же случае экспертиза выполняется по первоначально представленным материалам с соответствующим ущербом для полноты решения вопросов.



Плахов Сергей Иванович

заведующий отделом экспертных исследований пожаров и взрывов РФЦСЭ при Минюсте России, кандидат технических наук

СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СУДЕБНОЙ ВЗРЫВОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Указано место судебной взрывотехнологической экспертизы в расследовании причин взрывов различной физической природы (химических, физических) в рамках уголовного судопроизводства. Охарактеризованы предмет, объекты и задачи такой экспертизы, указаны особенности проведения экспертизы, перечислены группы типичных объектов, причастных к взрывам. Приведен список вопросов, которые чаще всего ставятся на разрешение эксперта, выполняющего взрывотехнологическую экспертизу, и приведен перечень материалов, которые должны быть предоставлены в его распоряжение для успешного и полного ответа на них.

Plakhov S.I.

MODERN POTENTIAL OF EXPLOSION FORENSIC EXPERTISE

The place of explosion forensic expertise in the examination of causes of blasts of various physical nature (chemical, physical) is indicated within criminal legal proceedings. The subject, objects and goals of such an expertise are characterized, the characteristics of conducting an expertise are indicated, groups of typical blasts related objects are listed. The list of questions is given which happen to be raised by a explosion expert, also the list of materials is given that have to be presented to him to answer these questions successfully and fully.

Ключевые слова: взрывотехнологическая экспертиза, взрывотехническая экспертиза, энергия взрыва, взрывобезопасность, поражающие факторы

Keywords: explosion expertise, blast energy, nonexplosiveness, damaging factors

Взрывы происходят не столь часто, как пожары, но из-за их большей разрушительной силы и их более опасных поражающих факторов, а также чрезвычайной быстроты происходящих разрушений, что не позволяет попавшим в зону поражения людям предпринять

какие-либо меры по спасению, последствия взрывов оказываются зачастую гораздо более тяжелыми. Даже при небольших по мощности взрывах люди, оказавшиеся вблизи от места взрыва, могут получить очень тяжелые травмы или погибнуть. Если же мощность взрыва вели-

ка, под его воздействием могут разрушиться большие здания, сооружения, транспортные средства, и погибнуть либо тяжело травмироваться может большое число находившихся в них людей. Каждый такой случай вызывает большой общественный резонанс, гораздо более серьезный, чем последствия более привычных и существенно менее опасных для людей пожаров. И это не удивительно, ведь в результате взрывов полностью или частично разрушенными оказываются целые многоквартирные многоэтажные дома, крупные общественные здания, пассажирские самолеты и боевые корабли, число жертв при этом достигает многих десятков.

Столкнувшись с такими случаями, представители предварительного следствия [обычно – работники следственного комитета при Генеральной прокуратуре России, поскольку ввиду тяжести последствий взрывов, в частности гибели большого числа людей возбуждаются уголовные дела по статьям уголовного кодекса, относящимся к их подследственности – убийство (ст. 105 УК РФ) либо причинение смерти по неосторожности (ст. 109 УК РФ), терроризм (ст. 205 УК РФ), умышленное причинение вреда здоровью (ст.ст. 111-113 УК РФ) либо неумышленное причинение вреда здоровью (ст. 118 УК РФ), умышленное уничтожение или повреждение имущества (ст. 167, ч.2 УК РФ), уничтожение или повреждение имущества по неосторожности (ст. 168, ч.2 УК РФ), нарушение правил безопасности на взрывоопасных объектах (ст. 217 УК РФ), нарушение правил учета, хранения, перевозки и использования взрывчатых, легковоспламеняющихся веществ и пиротехнических изделий (ст. 218 УК РФ)], часто не могут провести полное расследование всех версий, поскольку опыта расследования таких событий, как правило, не имеют – за время службы лишь немногие из них один, редко два раза сталкиваются с расследованиями таких событий. Выдвижение и расследование версий о причинах взрыва требует определенных технических познаний, причем в довольно узких и специфических областях физики, химии, химической технологии и инженерии, что не входит в круг профессиональных познаний следователя. В этих случаях обязательным является привлечение к проводимому расследованию лиц, обладающих необходимыми специальными познаниями – назначения и производства судебной взры-

вотехнологической экспертизы.

Следует особо остановиться на принятой в настоящее время терминологии. С точки зрения технической все случаи специфического очень быстрого выделения энергии, что приводит к разрушительному воздействию на близлежащие предметы, следует относить к явлению, называемому по этим признакам «взрывом», соответственно исследования всех сторон и всех версий этого явления следовало бы проводить в рамках единой «взрывотехнологической экспертизы». Между тем в настоящее время существуют два различных, хотя и близкородственных, вида таких экспертиз, причем разделенных достаточно искусственно и получившим при таком делении не слишком удачные названия – «взрывотехническая» (занимающаяся обнаружением следов промышленно изготавливаемых взрывчатых веществ, установлением по сохранившимся остаткам типа промышленно либо кустарно изготовленного взрывного устройства) и «взрывотехнологическая» (занимающаяся установлением физической природы взрыва, причин создания условий для взрыва в ходе повседневной как бытовой, так и производственной (технологической) деятельности людей, причастности к взрыву различных технических устройств – машин, аппаратов, агрегатов и пр.). Естественно, в число используемых людьми в производственной деятельности входят и всевозможные взрывчатые вещества, вследствие чего при проведении «взрывотехнологической» экспертизы экспертом рассматривается и версия причастности к взрыву этих веществ, что формально входит в компетенцию «взрывотехнической» экспертизы. Подробнее по этой теме см. статью Таубкина И.С. в этом журнале.

По ряду случаев взрывов, природа которых априори неизвестна, следствием назначается как взрывотехнологическая, так и взрывотехническая экспертиза. При этом эксперт, выполняющий взрывотехнологическую экспертизу, использует результаты взрывотехнической экспертизы при рассмотрении одной из версий о природе взрыва.

Роль и значение результатов взрывотехнологической экспертизы представляется весьма значительной как в обеспечении полного и всестороннего расследования на предварительной стадии следствия, так и в принятии законного и правосудного решения судом, поскольку без ее проведения следова-

телю либо судье, имеющими лишь юридическое образование и не обладающими глубокими познаниями в физике, химии, технических науках, нужными при анализе причин взрыва, остается опираться в принятии юридических решений лишь на свои бытовые представления о весьма сложных процессах, протекающих в процессе взрыва и разрушения им различных объектов живой и неживой природы, что чревато неправильной оценкой событий и их причин, и как следствие принятием неверных юридических решений. В случае же качественного производства взрывотехнологической экспертизы следствие либо суд могут, опираясь на выводы экспертизы, отвергнуть ряд версий о технической причине взрыва, сосредоточив дальнейшие усилия на тщательном расследовании всех обстоятельств в рамках установленной экспертом единственной (в случае его категорического ответа на вопрос о причине пожара) либо наиболее вероятных (в случае ответа в вероятной форме) причинах взрыва, решая в дальнейшем вопросы о юридической ответственности конкретных лиц в возникновении пожара. То есть результаты проведенной экспертизы не только дают ответ на вопросы о технической стороне рассматриваемого события, но и создают благоприятные условия для решения следствием либо судом вопросов чисто правовых.

Судебная взрывотехнологическая экспертиза (СВТЭ) – исследование разрушенного или поврежденного взрывом объекта с целью установления природы (химический, физический или ядерный) и мощности взрыва, места и причины выделения энергии взрыва, установления причастных к выделению энергии веществ и материалов, технических устройств и технологических процессов, а также способствовавших взрыву обстоятельств и действий (либо бездействий) людей, и составление по данным этого исследования экспертного заключения для использования последнего в судопроизводстве. СВТЭ представляет собой самостоятельный род судебной экспертизы, относящийся к классу инженерно-технических экспертиз.

Предмет СВТЭ – фактические данные о месте и причинах протекания и разрушительного действия взрыва, устанавливаемые на основе специальных познаний путем исследования материальных следов разрушительного действия взрыва, а также информа-

ции об обстоятельствах его возникновения и развития, зафиксированной в документах, фото- и видеоизображениях, ментальных образах свидетелей взрыва, зафиксированных и оформленных позднее должным образом. К предмету экспертизы относятся также информация об устройстве объектов, поврежденных взрывом, до их повреждения и о взрывоопасных свойствах веществ и материалов, которые могут быть причастны к выделению энергии взрыва, об относящихся к конкретному объекту, где произошло выделение энергии взрыва, требованиях нормативных документов по обеспечению его взрывобезопасности при эксплуатации или проведении технологических операций, а также степени выполнения этих требований.

Объектом СВТЭ является физический объект (объекты), подвергшийся (-еся) воздействию разрушительного действия взрыва и видоизмененный (-ые) под действием его повреждающих факторов (поражающих факторов взрыва) – вследствие воздействия высокого избыточного давления ударной волны (формирующейся в воздухе, воде или грунте при более мощном взрыве) или волны сжатия (формирующейся при менее мощном взрыве), бризантного действия вследствие быстрого расширения сжатых до высокого давления газообразных продуктов взрыва (дробления на мелкие обломки твердых предметов в непосредственной близости от места выделения энергии взрыва), осколочного действия разлетающихся с высокой скоростью в стороны от места взрыва обломков разрушенных твердых предметов (пробития ими других предметов), теплового воздействия кратковременно существующего облака раскаленных газообразных продуктов взрыва (в случае химической его природы).

Наличие следов таких воздействий – в основном разрушительного действия избыточного давления и осколочного воздействия, в сочетании с очень кратковременным протеканием разрушительных процессов, и позволяет обычно квалифицировать событие как взрыв. При этом далеко не в каждом случае очевидным является источник выделения энергии взрыва, а причины выделения энергии могут быть весьма многообразны.

Во многих случаях энергия выделяется в результате химической реакции (такой взрыв называют «химическим») – как разложения

молекул вещества, содержащих относительно неустойчивые химические связи, которые под действием первоначального сильного механического либо теплового внешнего воздействия лавинообразно разрываются с последующим протеканием внутренних окислительных реакций и выделением суммарной значительной энергии (к этому классу веществ относятся так называемые «штатные взрывчатые вещества» или сокращенно ВВ, используемые для снаряжения промышленно выпускаемых либо кустарно изготавливаемых боеприпасов - в основном представляющие собой органические соединения азота), так и различных сопровождающихся большим выделением тепла окислительных реакций, в ходе которых весьма разнообразные вещества (называемые «горючим») окисляются либо кислородом воздуха, либо другими окислителями. В случаях окисления кислородом воздуха горючим могут быть как разнообразные горючие газы (углеводородные – газообразные в обычных условиях метан, пропан, бутан и пары более тяжелых родственных им веществ, в обычных условиях находящихся в жидком состоянии – бензинов, керосинов и т.п., а также пары спиртов, эфиров и других летучих легковоспламеняющихся и горючих жидкостей), так и взвеси в воздухе мелких твердых и жидких частиц горючих материалов (муки хлебопродуктов, пылей растительных волокон – природного полимера целлюлозы, пылей синтетических полимеров (пластмасс), порошков некоторых металлов, мелких капель масел и других органических жидкостей и т.п.). Такие взрывы обычно происходят самопроизвольно, без предварительных осознанных усилий людей по их организации. Случаи же, когда окислителем являются другие вещества (ими могут быть соли, обычно азотной кислоты, окислы азота, концентрированные кислоты), обычно связаны с осознанно изготавливаемыми людьми смесями горючего и окислителя. Такими смесями являются дымный порох, большинство так называемых «промышленных ВВ», представляющих собой смеси горючих порошков либо масел с различными селитрами и другими окислителями, которым присваиваются торговые наименования типа «динамит», «порэмит» и пр., и которые широко используются при производстве массовых взрывов в карьерах, на шахтах, при сносе строений и других «промышленных» взрывах, поскольку они существенно дешевле

«штатных ВВ». Но и при использовании «промышленных ВВ» по назначению возможны непроизвольные их взрывы с причинением не предусмотренных повреждений материальным объектам, травмированием и гибелью людей.

Взрывы могут возникать и без протекания химических реакций – в результате катастрофического выделения энергии, ранее накопленной в каких-либо устройствах либо выделившейся в них в результате чисто физических процессов (такие взрывы называют «физическими»). К таким взрывам относятся: вскипание воды под слоем попавшего на нее расплавленного металла с разбросом расширяющимися парами капель металла в стороны; случаи протекания крайне больших (для конкретного проводника) электрических токов – например, разрушение деревьев, строений происходит при попадании в них молнии и крайне быстром испарении в них протекающим огромным током влаги, пары которой разрывают эти объекты на части; разрушения по различным причинам сосудов, аппаратов, трубопроводов, в которых под высоким избыточным давлением находятся различные газы, которые, истекая с высокой скоростью через образовавшиеся в корпусе сосуда, аппарата, трубопровода трещины, генерируют ударную волну или волну сжатия, разбрасывают в стороны обломки корпуса, что и приводит к появлению характерных для взрыва последствий.

Возможны и смешанные «физико-химические» взрывы – когда сначала разрушается по механизму «физического» взрыва какой-либо сосуд, аппарат, после чего вырвавшиеся из него газы смешиваются с воздухом и происходит их быстрое окисление кислородом воздуха (если газы горючие) – сгорание с выделением тепла, т.е. происходит вторичный «химический» взрыв.

С учетом вышеизложенного очевидно, что объектами СВТЭ являются:

физико-химические и взрывоопасные свойства всех вышеперечисленных классов веществ и материалов;

конструкции и аппараты, в которых хранятся или обращаются на стадиях производства и использования «штатные» и «промышленные» ВВ, а также предприятия оборонной промышленности и горно-шахтные предприятия, где такие вещества используются;

конструкции, машины, агрегаты и сети, использующие либо образующие в ходе рабо-

ты горючие газы или пыли твердых, взрывоопасных жидких горючих материалов – предприятия и системы производства, транспортировки газов и снабжения ими жилых и промышленных зданий, предприятия и технологические линии по переработке пищевых продуктов, мебельные, ткацкие и текстильные предприятия и многие другие виды производств;

машины и агрегаты, внутри корпусов которых хранятся, транспортируются либо обрабатываются сжатые до высокого давления газы.

При этом объектами СВТЭ не всегда являются только здания, машины, агрегаты, сосуды, в которых непосредственно произошел взрыв, но и большое число расположенных по соседству с ними других объектов, поскольку характерной особенностью взрывов является распространение их поражающего воздействия на значительные расстояния от места выделения энергии взрыва, что приводит к повреждению этих посторонних объектов. Изучение степени повреждения многочисленных объектов в результате взрыва позволяет установить как мощность взрыва, так и место выделения энергии взрыва.

Поскольку в результате взрывов часто травмируются либо погибают люди, и они являются объектами СВТЭ, так как исследование характера и величины полученных ими травм позволяет установить как природу взрыва, так и величины поражающих факторов взрыва, причинивших людям травмы, что позволяет оценить мощность произошедшего взрыва, его природу и ряд других параметров.

Задачи СВТЭ:

установление места выделения энергии взрыва (часто традиционно, хотя и не совсем правильно, называемого «эпицентром взрыва»);

установление природы взрыва - «химический», «физический» он либо «физико-химический»;

установление технической причины взрыва, что включает:

в случае «химического» взрыва: установление величин поражающих факторов взрыва и его мощности (традиционно пересчитываемой на мощность эквивалентного по действию взрыва заряда наиболее широко употребляемого «штатного ВВ» тротила - «тротильный эквивалент по массе»), типа экзотермической химической реакции, участвовавших в ней химических соединений (веществ), типа и ори-

ентировочной величины приведшего к началу химической реакции внешнего механического или теплового импульса, источника участвовавших в реакции химических соединений (веществ) - конкретного устройства, агрегата, сосуда и т.п., причин утечки этих соединений из этого устройства, агрегата, сосуда;

в случае «физического» взрыва: установление величин поражающих факторов взрыва и его мощности (также обычно в «тротильном эквиваленте по массе»), типа физического процесса, приведшего к выделению энергии взрыва, конкретного устройства или аппарата, причастного к выделению энергии взрыва, причин выделения из него этой энергии (например - причин разгерметизации сосуда, содержащего газ под высоким давлением);

установление соответствия (либо несоответствия) конструкции этого устройства, аппарата или условий протекания технологического процесса в нем техническим требованиям, предъявляемым к таким устройствам, аппаратам, технологическим процессам с целью обеспечения их взрывобезопасности;

установление организационно-технических причин, создавших условия для взрыва – действий (либо бездействия) людей, находящихся в причинно-следственной связи с технической причиной взрыва;

установление наличия либо отсутствия в действиях (либо бездействии) людей отступлений от требований нормативных документов по обеспечению взрывобезопасности при эксплуатации конкретного взрывоопасного объекта, находящихся в причинно-следственной связи с организационно-технической причиной взрыва.

Для решения столь широкого спектра задач требуется учет особенностей сложных физико-химических процессов, а основными способами научного исследования при этом являются математические расчеты и многократный последовательный анализ разнообразной информации с синтезированием промежуточных выводов по вышеперечисленным основным задачам экспертизы, поэтому эксперт, выполняющий СВТЭ, обязан использовать в работе знания из области физики горения и взрыва, т.е. термодинамики и газодинамики, механики, химии, математики, логики.

Установление организационно-технической причины взрыва требует проведения анализа нормативной документации по обе-

спечению взрывобезопасности разнообразных видов оборудования и технологических процессов, определяющей деятельность людей при производстве различных работ, при проектировании, изготовлении и эксплуатации взрывоопасных аппаратов, механизмов и технологического оборудования, что требует знаний в области инженерии и техники безопасности.

Важной особенностью СВТЭ является неполнота сведений, которые могут быть представлены эксперту из-за значительного повреждения большей части объекта в результате взрыва, взаимного перемещения частей объекта из исходного (до взрыва) положения, обусловленного их раздроблением и отбрасыванием образовавшихся обломков в стороны под действием избыточного давления продуктов взрыва, а также обрушением обломков вниз под действием гравитационных сил из-за разрушения нижележащих частей объекта. Недостаток этой информации эксперт может частично восполнить специальными познаниями и опытом расследования сходных взрывов аналогичных объектов.

Другая особенность СВТЭ – ситуационный характер исследований. Эксперт изучает и восстанавливает по сохранившимся признакам состояние объекта до его повреждения и реконструирует ситуацию, которая привела к взрыву, т.е. рассматривает развитие ситуации во времени и пространстве, и выясняет (насколько это позволяет объем представленной ему информации) особенности и причины взрыва.

При проведении СВТЭ может использоваться ряд частных методик физико-химических исследований материальных объектов, несущих следовую информацию об особенностях протекания взрыва (исследование следовых количеств продуктов химической реакции с целью установления участвовавших в химической реакции веществ, металловедческие исследования обломков или осколков разрушенных взрывом конструкций или аппаратов с целью установления величин и длительности вызвавших их разрушение механических нагрузок).

На разрешение эксперта-взрывотехнолога чаще всего ставятся вопросы, обусловленные решаемыми СВТЭ задачами:

Где находился эпицентр взрыва (в каком месте произошло выделение энергии взрыва)?

Какова мощность взрыва, с учетом полученных объектами повреждений (каков тротиловый эквивалент мощности взрыва)?

Какова техническая причина взрыва?

В случае, если у следствия или суда имеются основания предполагать, что взрыв мог быть связан с некоторыми установленными ими в ходе следствия или предполагаемыми конкретными причинами взрыва (теоретически могущими быть причиной взрыва на конкретном объекте), могут быть поставлены и более конкретные вопросы:

Имел ли место взрыв заряда взрывчатого вещества? Если да, то какова была масса взорвавшегося заряда ВВ?

Имел ли место взрыв природного (или сжиженного) газа? Если да, то откуда и каким путем этот газ попал внутрь объекта, разрушенного взрывом? Могло ли произойти накопление газа внутри объекта в таком количестве, чтобы при взрыве образовались имевшие место разрушения, если происходила утечка газа через установленное следствием конкретное запорное либо технологическое устройство, с учетом его состояния на момент перед взрывом?

Произошел ли взрыв из-за механического разрушения сосуда, содержащего газ под высоким давлением? Какова была величина избыточного давления в этом сосуде, с учетом величины возникших в результате взрыва разрушений?

Соответствует ли конструкция сосуда (аппарата) требованиям по обеспечению взрывобезопасности подобного технологического оборудования?

Связан ли взрыв сосуда с отсутствием на его корпусе предохранительных устройств (клапанов, редукторов и т.п.)? Должен ли он ими снабжаться в соответствии с требованиями по обеспечению взрывобезопасности подобного технологического оборудования?

Связан ли взрыв сосуда с нарушением технологии работ с ним и с содержащимся в нем газом?

Не мог ли произойти взрыв из-за протекания внутри сосуда не предусмотренной технологией химической реакции?

Имеется ли причинно-следственная связь между действиями (бездействием) персонала, обслуживавшего аппарат (конструкцию, систему), и произошедшим взрывом?

Достаточно часто встречаются случаи,

когда либо пожар предшествует взрыву, либо после взрыва возникает пожар, в связи с чем на разрешение экспертов, производящих СВТЭ, ставятся вопросы, частично относящиеся к компетенции и эксперта-пожаротехника (и поэтому решаемые вместе с ним комиссионно):

Мог ли взрыв произойти в результате начавшегося ранее пожара?

Мог ли в результате произошедшего взрыва возникнуть пожар?

Наиболее распространенными объектами, причины взрыва в которых приходится устанавливать экспертам, проводящим СВТЭ, являются жилые дома различных размеров и этажности, общественные и производственные здания, склады различной продукции либо сырья, технологические линии по производству различных химических веществ, системы транспортировки газов, снабженная боеприпасами боевая техника, шахты и карьеры, а также различные сосуды, содержащие газы под высоким давлением – баллоны для сжиженных углеводородных и других газов, компрессоры, водонагревательные и паровые котлы и пр.

При взрывах в производственных зданиях, где осуществляются заведомо взрывоопасные технологические процессы, часто возникают вопросы, связанные с соответствием (либо несоответствием) конструкции этих зданий, установленных в них защитных устройств и защитных сооружений вокруг них требованиям специальных строительных норм и правил, правил эксплуатации таких зданий, в связи с чем могут ставиться вопросы об этом.

Для производства СВТЭ должны быть представлены следующие документы (либо их копии), несущие информацию о произошедшем взрыве:

установленные следствием или судом сведения о взрыве и его последствиях, оформленные в виде протоколов осмотров и фототаблиц к ним, допросов свидетелей,

полученная в установленном порядке техническая документация на объект взрыва, имевшееся на нем технологическое оборудование и обращавшиеся в нем вещества и материалы и т.п. - документы, по которым можно установить конструкцию и состояние объекта до взрыва,

заключения судебно-медицинских экспертов о степени и причинах образования травм, имевшихся у пострадавших в результате взрыва людей.

В случае неполноты представленной информации экспертом в адрес органа суда или следствия, назначившего взрывотехнологическую экспертизу, направляются ходатайства о представлении недостающих для полного ответа на поставленные вопросы материалов, в которых приводится перечень таких материалов применительно к конкретному объекту взрыва и конкретному взрыву. В случае удовлетворения таких ходатайств, как показывает практика, удается гораздо полнее и категоричнее ответить на поставленные вопросы, в противном же случае экспертиза выполняется по первоначально представленным материалам с соответствующим ущербом для полноты решения вопросов.



Тaubкин Игорь Соломонович
главный эксперт РФЦСЭ при Минюсте
России, кандидат технических наук



Саклантий Александр Робертович
ведущий эксперт РФЦСЭ при Минюсте
России, кандидат технических наук



Самойленко Николай Григорьевич
ведущий научный сотрудник Института
проблем химической физики РАН,
кандидат технических наук



Соловьев Виктор Сергеевич
главный специалист ОАО "Научно-
исследовательский и проектный
институт азотной промышленности"

ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ ВЗРЫВОВ УСТАНОВОК ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ АММИАЧНОЙ СЕЛИТРЫ И УДОБРЕНИЙ НА ЕЁ ОСНОВЕ (Профилактическое уведомление)

В работе анализируется влияние различных факторов на взрывоопасность установок для получения аммиачной селитры и удобрений на её основе. Рассматриваются недостатки нормативно-правового регулирования их взрывобезопасности. Приводятся рекомендации по предотвращению взрывов и их последствий.

Taubkin I.S., Saklantiy A.R., Samoylenko N.G., Solovyev I.V. PREVENTION OF EXPLOSIONS OF INSTALLATIONS FOR RECEPTION OF AMMONIAC SALTPETER AND FERTILIZERS ON ITS BASIS (THE PREVENTIVE NOTICE)

In the article influence of various factors on explosion hazard of installations for reception of ammoniac saltpeter and fertilizers on its basis is analyzed. Lacks of is standard-legal regulation of their explosion safety are considered. Recommendations about prevention of explosions and their consequences are resulted.

Ключевые слова: аммиачная селитра, аварийная ситуация, взрывоопасность, критический диаметр, тепловой взрыв, полимеризация

Keywords: ammoniac saltpeter, an emergency, explosion hazard, critical diameter, thermal explosion, polymerization

Человеческому сообществу широко известны катастрофические взрывы при нарушении правил обращения с аммиачной селитры (АС) и удобрениями на её основе при их хранении и перевозке (21 сентября 1921 г. на складе завода в г. Оппау, Германия; 16 апреля 1947 г. на судне в бухте Техас-сити, США; 21 сентября 2001 г. на складе завода в г. Тулуза, Франция; 22 апреля 2004 г. на ж/д ст. Рyonqchon, Северная Корея и др.). Специалисты также знакомы с фактами взрывов технологических установок по их производству у нас стране и за рубежом, которые сопровождались весьма тяжелыми последствиями. К их числу следует отнести взрывы в Японии (Nagoya, Aichi), в США (шт. Айова) и в Узбекской ССР (г. Чирчик, ныне Республика Узбекистан).

В результате взрыва АС 22 декабря 1952 г. в Японии (Nagoya, Aichi) с энергией 2-5 т TNT 22 человека погибли, 363- получили ранения, 142 здания были повреждены [<http://shippai.jst.go.jp/en/Detail?fn=0&id=CC1000118&>].

При взрыве отделения нейтрализации и выпарки крупнотоннажного агрегата АС-72 по производству АС на заводе «Электрохимпром» в г. Чирчик Узбекской ССР 16 февраля 1978 г., причиной которого было неконтролируемая подача концентрированной серной кислоты в аппарат ИТН, погибло 10 человек, 57- получили телесные повреждения. Были сильно повреждены 9 зданий и сооружений в радиусе 125 м, а также нанесен серьезный урон отдельным зданиям в радиусе 180 м и остеклению в радиусе 1100 м. Материальный ущерб составил более 7 млн. руб. [1, 2].

В результате двух взрывов АС 13 декабря 1994 на установке по производству АС, принадлежащей Terra Industries в Порт Нейл (Port Neal) шт. Айова США 4 человека были убиты и 18 ранены. Выбросы аммиака из поврежденного взрывом оборудования продолжались почти шесть дней, в результате чего около 5700 тонн безводного аммиака попали в атмосферу, а грунтовые воды под объектом были загрязнены химическими веществами [http://www.exponent.com/process_plant_explosion/].

Вопросы взрывобезопасности этих производств весьма актуальны и в настоящее время, что подтверждается взрывом на ЗАО «Кирово-Чепецкий химический комбинат» (КЧХК) 5 февраля 2009 г., в результате которого один рабочий погиб, а другой был травмирован [<http://sus.kirov.ru/news/detail.php?ID=4329>].

Следует особо отметить, что 17 декабря 1991 г. на КЧХК была уже одна авария- в результате взрыва в выпарном аппарате производства азотоски и нитроаммофосфата получил ожоги дежурный слесарь.

В связи с весьма серьезными последствиями имевших место взрывов у нас в стране и за рубежом, «производства аммиачной селитры и взрывоопасных продуктов на её основе» были отнесены в соответствии с требованиями постановления Совета Министров СССР от 28 мая 1997 г. №699 к особо опасным производствам, при проектировании которых должны приниматься специальные меры по предупреждению возможных аварийных ситуаций [3].

Напомним о влиянии различных факторов на их взрывоопасность.

1. Основные факторы, определяющие взрывоопасность установок получения АС и удобрений на её основе

В оборудовании этих производств, как правило, находятся: АС; аммиак; азотная и серная кислоты; вещества, образующиеся при взаимодействии аммиака и кислот - растворы (плава) АС; продукты разложения селитры, а также различные добавки.

Как известно, аммиачная селитра (АС) содержит избыток кислорода (в нитрогруппе) и является окислителем. Одновременно она содержит водород и поэтому способна сама по себе к экзотермической реакции, которая может протекать в форме взрыва.

Причиной серьезных аварий при производстве АС и удобрений на её основе, как показывает их экспертный анализ, является разложение растворов (плава) АС [1, 2, 4- 6].

Следует особо отметить, что имеются значительное число работ, содержащих сведения о процессах и продуктах превращения, происходящих при нагревании АС, а также о её пожаровзрывоопасных свойствах [7-9]. Вопросы же химического превращения растворов (плава) АС при различных соотношениях компонентов уделено существенно меньшее внимание. Отсутствуют данные об их взрывоопасных свойствах (критическом диаметре детонации, скорости детонации, критическом давлении её возбуждения), что связано со сложностью проведения экспериментов по их определению.

В связи с этим, исключительно трудную задачу представляет собой анализ процессов химического превращения указанных растворов (плавов) при авариях, обусловленных нарушениями соотношений их компонентов. Это, в свою очередь, определяет в значительной степени вероятный характер выводов об их причинах. Вместе с тем, как показывает экспертный анализ аварийных процессов в оборудовании по производству АС и удобрений на её основе, они возникают в результате терморазложения растворов (плава) АС, заканчивающегося, в ряде случаев, тепловым взрывом.

«Тепловой» или «гомогенный» взрыв - это неконтролируемый, быстропротекающий процесс, сопровождаемый образованием взрывной волны и возникающий при нагреве реакционной системы (в данном случае растворов (плава) теплом, подведенным к ней в результате химических реакций, в тех случаях, когда скорость теплопритока становится больше скорости теплоотвода. При этом необходимо учитывать и количество тепла, подведенного к оборудованию в результате его обогрева.

В некоторых случаях тепловой взрыв, возникший в локальном месте, инициирует распространение процесса взрывчатого превращения по установке, который может, как показывает анализ аварий, протекать в виде детонации. Необходимо отметить, что она может быть низкоскоростной или нормальной [10- 11]. Возможные виды взрывчатого превращения растворов и плавов АС детально не изучены.

Однако установлено, что возникновение аварийного процесса, связанного с разложением растворов (плава) АС, обусловлено рядом факторов:

- перегревом выше установленных значений температур или длительным нагревом, например, в случае «застоя» содержимого оборудования даже при регламентированной технологическими нормами температуре;
- закислением, т.е. наличием свободной кислоты;
- загрязнением примесью масел;
- загрязнением другими примесями - хлоридами, не качественными добавками и др.

Рассмотрим их влияние на возникновение терморазложения растворов (плава) АС,

которое определяется, как правило, их совместным воздействием.

1.1. Термическое разложение аммиачной селитры и её растворов (плава)

АС и удобрения на её основе получают в результате реакции нейтрализации азотной кислоты аммиаком, которая протекает с большой скоростью и сопровождается выделением значительного количества тепла. Перегрев растворов (плава) АС и связанная с ним опасность их объемного разложения, приводящая в некоторых случаях к взрыву в производственных установках, предопределила достаточно жесткое регламентирование температур их нагрева. В связи с указанным, «Правилами безопасности для неорганических производств азотной промышленности (ПБНП-77)» [12] не допускался нагрев раствора (плава) на любой стадии производства выше 190°C. В этих «Правилах» (п.4.42) указывалось, что «Во избежание разложения растворов (плава) аммиачной селитры предельная температура нагрева должна нормироваться технологическими регламентами. Во всех случаях предельная температура нагрева растворов (плава) не должна превышать 190 °С».

Примечание. В ПБНП-77 обобщен опыт обеспечения безопасности производств АС и удобрений на её основе. Поэтому ссылки на эти Правила безопасности (ПБ) уместны не смотря на то, что они в настоящее время не действуют. Следует отметить, что отмена этих ПБ была ошибкой, поскольку действующие «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств [13]» содержат лишь общие положения по обеспечению взрывобезопасности указанных производств, не регламентируя требования пожаро- взрыво-безопасности к отдельным технологическим процессам с учетом их специфики, включая процессы получения АС и удобрений на её основе.

Выше отмечалось, что терморазложение АС и её растворов (плава) определяется температурой их нагрева, а также степенью их закисленности, т.е. наличием свободной минеральной кислоты. В связи с этим, представляют интерес результаты экспериментов по исследованию влияния добавок азотной и серной кислот на термическую стойкость АС, навески которой в 5 г размещались в бюксах

Табл. 1. Влияние добавки HNO₃ к АС на период задержки терморазложения смеси

Температура испытания, °С	период задержки терморазложения смеси (мин) при содержании HNO ₃ , %				
	0	0,1	0,5	1,0	3,0
140	45	43	25	15	10
130	80	-	30	20	15
120	∞	-	40	28	21
110	«	-	∞	35	25
100	«	-	«	∞	30

Примечание: При 100 °С и при 110 °С (1% добавки) наблюдается много отказов (свыше 50%).

Табл. 2. Влияние добавки H₂SO₄ к АС на период задержки терморазложения смеси

Температура испытания, °С	период задержки терморазложения смеси (мин) при содержании H ₂ SO ₄ , %						
	0	0,1	0,5	1,0	3,0	4,0	8,0
140	45	28	19	13	9	7	6
130	80	65	36	15	10	9	7
120	∞	∞	41	17	13	10	10
110	''	''	∞	∞	13	12	11
100	''	''	''	''	∞	13	13
90	''	''	''	''	''	∞	13

[8].

Скорость процесса термического разложения АС значительно возрастает после разрушения её кристаллической решетки, т.е. выше температуры плавления, и, следовательно, наиболее энергично он протекает в расплаве АС [4]. Работами ряда авторов показано, что термическое разложение АС в широком

интервале температур представляет собой автокаталитический процесс [8, 14, 15].

При исследовании термического разложения АС при 170-280°C в запаянных ампулах, было обнаружено, что его скорость с течением времени возрастает по мере образования азотной кислоты в ходе реакции [14]. Этим исследованием было показано, что начальная

скорость химического превращения пропорциональна концентрации HNO_3 в образцах, которая изменялась от 0,12 до 1,45%. В работе [8] было высказано мнение, что автокатализ вызывается двуокисью азота, образующейся при термическом распаде азотной кислоты, которая появляется в системе в результате диссоциации АС. Результаты работы [15], полученные с использованием изотопного и масс-спектрометрического методов, подтвердили вышеуказанное мнение о механизме образования двуокиси азота, катализирующего процесс распада АС. Явление автокатализа при термическом разложении АС было подтверждено рядом других исследований.

В ряде работ было показано, что с увеличением содержания аммиака в расплаве АС скорость реакции её термического разложения уменьшается.

Для анализа пожаровзрывоопасности процессов получения АС и удобрений на её основе представляют интерес данные о параметрах термического разложения закисленных растворов (плавов) АС, приводящих к тепловому взрыву в технологическом оборудовании. Следует особо отметить, что в нем до аммонизаторов (нейтрализаторов, донейтрализаторов) всегда имеется среда с относительно низким рН.

Результаты многих исследований свидетельствуют о том, что наличие свободной азотной кислоты и других минеральных кислот снижают температуру начала термического разложения АС и ускоряют его [4, 16]. Однако степень этого ускорения зависит от её количества, температуры раствора (плава) и других условий.

Разработанные Государственным научно-исследовательским и проектным институтом азотной промышленности (ГИАП) нормы технологического режима (НТР) рекомендуют иметь содержание свободной HNO_3 после аппаратов ИТН в 1-4 г/л. Перед упариванием до 97-98% и перед окончательным упариванием (доупариванием) до 99,7-99,9% НТР предписывают нейтральную или слабощелочную среду [6, 17].

В «Правилах безопасности для неорганических производств азотной промышленности (ПБНП-77) отмечалось (п. 4.42), что «На выпарные аппараты, упаривающие растворы до концентрации 90% и выше, разрешается подавать только нейтральные или содержащие

свободный аммиак растворы».

Придем в качестве примера результаты нескольких работ по исследованию влияния температуры на процессы терморазложения растворов (плава) АС с различным рН.

В работе [18] приведены результаты исследования поведения проб (масса 1 г) 4-х образцов промежуточных продуктов и аммиачной селитры с ОАО «Череповецкий азот» в стеклянных, запаянных ампулах объемом ~2 см³ (свободный объем 1 см³) при температурах 194,2 оС, 201,3 оС, 205,7 оС, 211,7 оС, и 215,3 оС. На основании зависимости определенных величин скоростей тепловыделения при терморазложении этих проб от температуры $[\lg(dQ/dt) \text{ от } 1/ToK]$ были получены уравнения формальной макрокинетики для исследованных образцов. Для образцов №2 и №3, характеристики которых представлены ниже, эти уравнения имеют следующий вид:

№2 $(dQ/dt)=1,5 \cdot 10^{21} \cdot e^{-47200/RT}$, кал/г·час

№3 $(dQ/dt)=6,0 \cdot 10^{21} \cdot e^{-47200/RT}$, кал/г·час

Эти образцы представляли собой следующее.

Образец №2: Плав амселитры после донейтрализатора (нейтральный), содержащий NH_4NO_3 -99,87 мас.% (по t кристаллизации), в том числе $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ в пересчете на MgO -0,28 мас.%; NH_3 -0,12 г/л; рН 10%-ного водного раствора-6,04; рН 42%-ного водного раствора-6,87.

Образец №3: Плав амселитры до донейтрализатора (закисленный), содержащий NH_4NO_3 -99,87 мас.% (по t кристаллизации), в том числе $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ в пересчете на MgO -0,3 мас.%; HNO_3 -1,812 г/дм³; рН 10%-ного водного раствора-2,95; рН 42%-ного водного раствора-2,0.

На основании указанных уравнений были рассчитаны скорости тепловыделения при терморазложении образцов промежуточных продуктов и аммиачной селитры и соответствующие им значения периодов индукции. Для образцов №2 и №3 они приведены в следующей таблице.

Результаты этой работы свидетельствуют о том, что кислый плав АС более склонен к тепловому разложению, чем нейтральный- у него предэкспоненциальный множитель в 4 раза больше, чем у нейтрального плава, а индукционный период в 4 раза меньше.

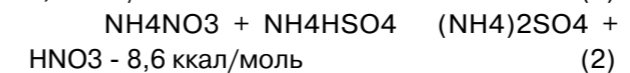
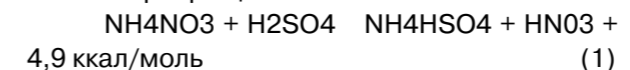
Табл. 3. Периоды индукции при терморазложении кислого и нейтрального плавов АС

t, °C	Индукционный период, час	
	Кислый плав (рН _{1:10} =2,95)	Нейтральный плав (рН _{1:10} =6,04)
	Образец 3	Образец 2
230	0,2	0,77
220	0,5	2,0
210	1,3	5,2
200	3,6	14,2
190	9,8	40,9

В работах [1, 2, 19], проведенных в процессе экспертного производства по факту взрыва установки АС-72 на Чирчикском ПО «Электрохимпром» 16.02.78 г., были исследована термическая стойкость систем, включающих большие количества расплавленной селитры, содержащей до 10 % воды, а также сульфат аммония в присутствии добавок серной и азотной кислот. Скорость распада контролировали манометрическим методом, измеряя общее давление газообразных продуктов стеклянным компенсационным манометром. Степень заполнения реакционного сосуда составляла 0,1 (увеличение степени заполнения в одном опыте до 0,2 не изменило скорости реакции).

Предварительные опыты показали, что смеси $\text{NH}_4\text{NO}_3+\text{H}_2\text{O}$ и $\text{NH}_4\text{NO}_3 + (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4+\text{H}_2\text{O}$ не разлагаются с измеряемой скоростью в течение 4 ч при 150° С. Введение в смесь серной или азотной кислоты резко снижает стойкость.

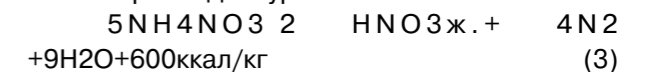
При взаимодействии АС с серной кислотой могут происходить следующие равновесные превращения:



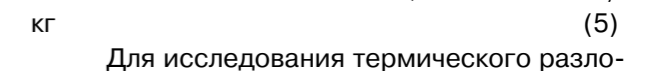
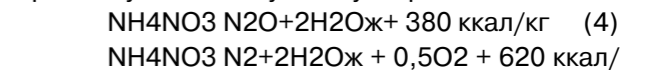
Образующаяся азотная кислота оказывает резкое ускоряющее действие на распад

селитры.

При интенсивной дозировке серной кислоты в близлежащих слоях плава создается высокая концентрация HNO_3 и начинается быстрая реакция разложения. Если скорость дозировки превышает скорость конвективного и диффузионного отвода HNO_3 , реакция продолжается в условиях возрастающей концентрации HNO_3 , причем в процесс вовлекаются все новые слои плава. Другими причинами такого «химического» ускорения могут быть установление равновесия 2 (из-за повышения температуры, по принципу Ла-Шателье), а также распад по уравнению:



Локальный разогрев плава начинается непосредственно при дозировке серной кислоты (см. равновесие 1). Затем, по мере протекания реакций распада (например, по уравнениям 3-5), сопровождающихся значительным тепловым эффектом, температура в зоне реакции продолжает расти. Это должно приводить в условиях затрудненного теплоотвода и сравнительно высокой энергии активации к резкому тепловому самоускорению.



Для исследования термического разложения АС с добавками серной кислоты также

Табл. 4. Скорости терморазложения АС в растворах, содержащих 4 г/л HNO₃, в зависимости от температуры и концентрации

Концентрация АС в растворе, % (масс)	Температура, °С	Давление, установившееся до начала разложения, МПа	Скорость терморазложения, мин ⁻¹
94	160	0,24	9,0 · 10 ⁻⁷
	170	0,27	2,6 · 10 ⁻⁶
	180	0,30	8,1 · 10 ⁻⁶
	190	0,32	1,8 · 10 ⁻⁵
90	190	0,49	1,1 · 10 ⁻⁵
	200	0,63	2,6 · 10 ⁻⁵
	210	0,78	6,3 · 10 ⁻⁵
86	180	0,53	2,0 · 10 ⁻⁶
	190	0,68	6,9 · 10 ⁻⁶
	200	0,77	1,5 · 10 ⁻⁵
	210	0,98	4,5 · 10 ⁻⁵

использовался метод дериватографии - синхронного дифференциально-термического и термогравиметрического анализа, позволявший весовым методом определить температуры начала разложения, а методом дифференциально-термического анализа оценить тепловые эффекты происходящих при этом фазовых и химических превращений [1, 2]. Навески вещества, массой 1,5-2 г, помещались в кварцевые тигли с внутренним капилляром для термодары, и нагревались со скоростью ~ 5 градусов в минуту. В этих условиях, чистая АС быстро разлагалась, судя по потере её массы, при температуре 205-210°С. Добавление к ней 10% концентрированной серной кислоты уменьшало температуру начала её быстрого разложения, сопровождающегося потерей веса, до 140°С. При этом, реакция после начала распада имела экзотермический характер, хотя и относительно слабый. Система «АС - серная кислота 50/50 (в масс.%)» быстро разлагалась уже при температуре 95-100°, при

этом разложение протекало с выбросом вещества и тепловой эффект реакции определить было невозможно.

Особый интерес представляет также влияние давления на терморазложение концентрированных растворов аммиачной селитры.

В работе [20] было исследовано терморазложение растворов, содержащих 86, 90 и 94 % аммиачной селитры и 4 г/л HNO₃, а также 94 % раствора аммиачной селитры без добавки HNO₃. Такой выбор образцов, был обусловлен тем, что в аппаратах ИТН, работающих под атмосферным давлением, концентрация растворов аммиачной селитры может быть в пределах 86-94 % и в растворе допускается содержание азотной кислоты до 4 г/л. Исследование осуществлялось при температурах ниже температуры кипения растворов в закрытых сосудах, при этом давление создавалось парами воды, а в некоторых опытах - вводили определенное количество гелия и азота. При

принятых отношениях массы образца к объему сосуда ($m/V=0,62$ г/см³) количество испаряемой при нагревании воды было незначительным и поэтому не могло изменить состав раствора.

Опыты проводили методом компенсации давления образующихся при терморазложении газообразных продуктов реакции, а для 90 % раствора аммиачной селитры, содержащего 5 г/л HNO₃, также на микрокалориметре - по тепловыделению. Оказалось, что повышение давления в условиях проведенного эксперимента не влияло на скорость терморазложения АС в 90% -ных растворах как без добавки кислоты, так и при её добавлении в количестве до 5 г/л. Следует отметить, что эти результаты получены при весьма низких значениях давления.

Полученные усредненные начальные значения скорости терморазложения АС в растворах, содержащих 4 г/л HNO₃, в зависимости от температуры и концентрации, представлены в таблице 4.

Было также показано, что чем выше концентрация раствора АС, тем больше при равных температурах скорость его терморазложения. Особенно сильно возрастал этот параметр при малых начальных содержаниях воды.

Вместе с тем, в работе [4, с.242] отмечается, что «в аппарате ИТН процесс протекает при температуре кипения находящегося в нем раствора АС. Повышение давления, естественно, приводит к росту температуры кипения раствора...с соответствующим увеличением скорости терморазложения. Таким образом, кинетически повышение давления не увеличивает скорость терморазложения АС в растворе: реальное возрастание скорости связано с соответствующим повышением температуры кипения раствора при увеличении давления». Однако известно, что терморазложение плава АС и её растворов в замкнутом пространстве может привести к взрыву [4, с.191]. В связи с этим, для возможной защиты емкостей с плавом предохранительными мембранами, очень важно знать влияние давления, возникающего в них при выделении продуктов его разложения, на период индукции (время) и предвзрывной разогрев (прирост температуры) теплового взрыва. Таким способом защищают от теплового взрыва аппараты полимеризации, в которых инициаторами этого процесса используются органические перекиси [21].

С целью подбора размера мембран и их

давления срабатывания необходимо установить изменение давления в замкнутом сосуде с плавом (растворами) АС в зависимости от его температуры, рН, степени наполнения и др. характеристик, т.е. исследовать динамику выхода реакции из-под контроля, приводящей к возникновению теплового взрыва.

1.2. Влияние примеси масла на взрывоопасность.

В работе [22] исследовалось влияние добавок компрессорного масла марки МК, введенных в плав АС перед её грануляцией, на чувствительность АС к иницирующему импульсу. Для этого использовались образцы АС двух типов:

- полученные из плава с температурой 180оС;
- полученные из плава с температурой 220оС.

Для инициирования взрыва АС использовали электродетонатор. Степень полноты взрывчатого превращения оценивали по отношению объема продуктов взрыва АС в специальной бомбе к теоретическому объему газов, образующихся при полном взрывчатом разложении АС.

Для образцов АС, полученных из плава с температурой 220оС и 180оС степень полноты взрывчатого превращения при содержании масла 50 мг/л составляла, соответственно, 42,4-44,6%.

Исследовались также образцы АС, в которые масло добавлялось путем впрыскивания. Уже при 20 мг/л масла степень полноты взрывчатого превращения составляла 31,7%.

Эксперименты показали, что присутствие примесей масла увеличивают способность селитры к взрывчатому разложению. С увеличением содержания масла эта способность непрерывно возрастает и при содержании 0,5 % по массе степень полноты взрывчатого превращения составляла 55%, т.е. увеличивается в 1,7 раза по сравнению с АС, содержащей 20 мг/л масла. Увеличивается и чувствительность АС к механическим воздействиям.

Следует отметить, что смесь гранулированной АС с дизельным топливом марки Л или соляровым маслом в соотношении 94,5: 5,5 (в пересчете на NH₄NO₃) представляет уже простейшее ВВ-игданит с нулевым кислородным

Табл. 5. Константы скорости термического разложения чистой АС и АС с различными добавками

Температура, К	Константа скорости термического разложения, $K \times 10^4$, мин ⁻¹			
	АС (х.ч.)	АС с добавкой		
		доломитовой	фосфорной	сульфата аммония
453	0,286	1,00	0,661	0,187
473	1,72	5,12	4,38	1,15
498	13,8	32,9	37,6	9,15
523	87,0	177	263	59,5
548	451	812	1550	328

балансом, имеющее скорость детонации 2000-3000 м/с [23].

В связи с указанным, п. 4.33 «Правил безопасности для неорганических производств азотной промышленности (ПБНП-77) предписывал: «В производстве аммиачной селитры должен быть организован контроль за содержанием примеси масел и горючих примесей в аммиаке и аммиакосодержащих газах (хвостовые газы производства карбамида и т.д.). Предельное количество примеси масел устанавливается технологическими регламентами по производству аммиака и производству карбамида» [12]

Вместе с тем, следует отметить противоречивость указанных Правил. Так, в п. 4.38 «ПБНП-77 содержится следующее требование «В процессах производства, хранения и отгрузки аммиачной селитры и её растворов не допускается их загрязнения смазочными маслами и другими органическими веществами, механическими примесями (песок, частицы металла, окалина) и другими посторонними примесями».

Наличие примесей масла в растворах (плава) обусловлено, как правило, «проскоком» масла с аммиаком.

Газообразный аммиак должен соответствовать требованиям ГОСТ 6221-90, т.е. со-

держат не более 8 мг органических примесей (масла) на 1 л жидкого аммиака или 12 мг на 1 кг газообразного аммиака [17, 24]. Использование другого газообразного аммиака или аммиакосодержащих газов в крупнотоннажных агрегатах запрещается [25].

Согласно п. 4.42 ПБНП-77 «Упариваемые растворы аммиачной селитры необходимо анализировать на содержание примеси масел согласно технологическому регламенту».

Следует отметить, что взрывы на производственных установках по производству АС, как показал их анализ, не были явным следствием загрязнения маслами растворов (плава), но оно могло быть причиной их поверхностного разложения [6].

1.3. Влияние примесей на взрывоопасность

Отечественные и зарубежные исследования однозначно подтверждают, что содержание хлоридов снижает температуру начала термического разложения растворов (плава) и ускоряет его [6].

В связи с этим, в используемой для производства аммиачной селитры следует контролировать содержание хлоридов и растворенных окислов азота (4.35 ПБНП-77). Предельное

содержание этих примесей должно нормироваться технологическими регламентами производства азотной кислоты и аммиачной селитры. Типовые НТР предусматривает, что во всех случаях, количество примесей хлоридов не должны превышать 60 мг/кг моногидрата, а окислов азота (в N₂O₄)- 0,2% [6, 17]. ПБНП (п.4.36) содержал требование о том, что «материалы, применяемые в качестве добавок к аммиачной селитре, должны соответствовать требованиям ГОСТ или технических условий».

В табл. 4 представлены значения констант скорости для NH₄NO₃ (х.ч.) и промышленных образцов селитры с добавками доломита, фосфата и сульфата аммония, рассчитанных по кинетическим уравнениям, полученным при изучении терморазложения образцов в интервале температур 200 – 275°C [25]:

$$K_{\text{дол}} = 6,25 \cdot 10^{12} \exp[-35000/(RT)]$$

$$K_{\text{фосф}} = 1,8 \cdot 10^{15} \exp[-40500/(RT)]$$

$$K_{\text{сульф}} = 9,7 \cdot 10^{13} \exp[-39000/(RT)]$$

Как показывают приведенные данные, скорость терморазложения АС (х.ч.) примерно в 1,5 раза больше скорости разложения селитры с добавкой сульфата аммония и в 2 – 3 раза ниже скоростей разложения образцов с доломитовой и фосфатной добавками.

С учетом вышесказанного можно утверждать, что в процессах производства АС и удобрений на её основе наиболее серьезную опасность представляют закисленные (с низким рН) растворы (плава) АС, а также «загрязненные» различными примесями. Как показал экспертный анализ взрывов на этих производствах они при определенных условиях (температура, рН, время пребывания в оборудовании и др. факторы) способны к взрывчатому превращению.

Необходимо помнить, что чем больше содержание примесей и закисленность растворов (плава) АС, тем меньше критическая температура и период индукции их термического разложения, и более вероятно возникновение в оборудовании теплового взрыва.

В связи с этим:

для обеспечения безопасности производства АС и удобрений на её основе необходимы тщательные исследования параметров теплового взрыва в зависимости от состава растворов (плава) АС и технологических условий (температуры, давления, рН, времени пребывания и др.) их переработки [26];

должны строго регламентироваться и

контролироваться их температура, рН, время пребывания в оборудовании, наличие различных примесей;

время пребывания растворов (плава) на различных участках оборудования, особенно от реакторов, в которых проходят основные реакции получения удобрений, до нейтрализаторов (донеитризаторов, аммонизаторов), должно быть минимальным. Это может быть обеспечено определенной скоростью подачи компонентов в оборудование, его конструкцией и геометрическими размерами, включая минимальную длину трубопроводов;

размеры аппаратов и трубопроводов, в которых обращаются растворы (плава), и параметры их обогрева, должны выбираться с учетом параметров теплового взрыва (периода индукции и критической температуры при заданных размерах оборудования).

Согласно рекомендациям работ [4, 5] на установках по производству АС и удобрений на её основе должны быть установлены антидетонационные вставки (отсекатели детонации) в трубопроводы, например, между ИТН и нейтрализаторами (аммонизаторами).

В соответствии с технической документацией ГИАП (чертеж № КО/М-79-3061-ВД), антидетонационная вставка представляет собой конструкцию «труба в трубе» с радиальными пластинами, соединяющими эти трубы и расположенными через 220°30'. Такая вставка не будет отсекающей детонацию, поскольку при входе в её центральную трубу и сектора, образованные между ней и наружной трубой, она будет передаваться через указанные пластины и стенки трубы. Следует отметить, для разработки эффективной конструкции отсекающей детонации, необходимо исследовать возможность распространения низкоскоростной детонации в растворах (плава) АС, которая возможна в пористой АС [11]. Если этот процесс в них не возникает, то необходимо знать параметры их нормальной детонации (критический диаметр, скорость и критическое давление возбуждения детонации). Необходимо также помнить, что детонация может передаваться от аппарата к аппарату не только по трубопроводу, но и по воздуху (детонация через влияние), а также инициироваться осколками, образовавшихся при взрыве оборудования. Установлено, что при температуре, близкой к температуре плавления, АС может взорваться от воздействия пули, летящей со скоростью 1

км/с [9].

Взрыв емкости плава, из которой он перекачивается на грануляционную башню, может уничтожить всю установку.

В связи с этим, меры по предотвращению взрывов более предпочтительны чем меры, ограничивающие их последствия.

Рассмотрим, как регламентируется нормативно-техническими документами (НТД) пожаровзрывобезопасность указанных производств.

2. Нормативно-правовое регулирование пожаровзрывобезопасности производства

«Правила безопасности для неорганических производств азотной промышленности (ПБНП-77)» [12], в которых обобщен опыт обеспечения безопасности производств АС и удобрений на её основе в настоящее время не действуют.

Общими правилами взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств (далее - Правила) являются в настоящее время ПБ 09-540-03 [13]. Они, согласно п.1.1, «устанавливают требования, направленные на обеспечение промышленной безопасности, предупреждение аварий, случаев производственного травматизма на опасных производственных объектах химической, нефтехимической и нефтегазоперерабатывающей промышленности, а также на других опасных производственных объектах, в которых обращаются вещества, образующие паро-, газо- и пылевоздушные взрывопожароопасные смеси». Как известно, АС не относится к веществам, обладающими такими свойствами.

Таким образом, несмотря на то, что производство АС и удобрений на её основе относятся к химической промышленности, ПБ 09-540-03 с учетом п.1.1 фактически на них не распространяются.

Следует отметить, что ПБ 09-540-03 содержат лишь общие положения по обеспечению взрывобезопасности химических производств, не регламентируя требования пожаро- взрывобезопасности к отдельным технологическим процессам, которые содержались в отраслевых правилах, в том числе и в ПБНП-77.

Вместе с тем, в ПБ 09-540-03 все решения по обеспечению взрывобезопасности

производств принимаются по категории блока. Однако, для АС и её растворов (плава) определить категорию блока по этим «Правилам» не представляется возможным в связи с тем, что расчет энергии их потенциального взрыва в расчет энергетического потенциала взрывоопасности Е (кДж) блока не включен.

Как известно, этот потенциал каждого блока определяется как сумма энергий:

$$E = E''1 + E''2 + E''1 + E''2 + E''3 + E''4 \quad (1)$$

где :

E'1 - сумма энергий адиабатического расширения А и сгорания парогазовой фазы (ПГФ), находящейся в блоке, кДж;

E''2 - энергия сгорания ПГФ, поступившей к разгерметизированному участку от смежных объектов (блоков), кДж;

E''1- энергия сгорания ПГФ, образующейся за счет энергии перегретой ЖФ рассматриваемого блока и поступившей от смежных объектов за время t_i , кДж;

E''2 - энергия сгорания ПГФ, образующейся из жидкой фазы (ЖФ) за счет тепла экзотермических реакций, не прекращающихся при разгерметизации, кДж;

E''3 - энергия сгорания ПГФ, образующейся из ЖФ за счет теплопритока от внешних теплоносителей, кДж;

E''4 - энергия сгорания ПГФ, образующейся из пролитой на твердую поверхность (пол, поддон, грунт и т.п.) ЖФ за счет теплоотдачи от окружающей среды (от твердой поверхности и воздуха к жидкости по ее поверхности), кДж.

Таким образом, в методике расчета потенциала взрывоопасности технологических блоков энергия взрывчатого превращения различных сред, в том числе АС, её растворов (плава), а также удобрений на её основе, в виде теплового взрыва, перехода горения в детонацию и детонации не учитывается. В связи с этим, необходимые мероприятия по обеспечению взрывобезопасности установок их проектом не предусматриваются, что, как следствие, приводит к возникновению взрывов с тяжелыми последствиями.

Вместе с тем, следует отметить, что расчет безопасных расстояний от производственных установок по ПБ 09-540-03 производится с учетом тротилового эквивалента возможного взрыва содержащихся в них веществ и материалов.

Важно также обратить внимание на сле-

дующее.

Согласно СНиП II-М.2-62, СНиП II-М.2-72 и СНиП II-90-81 [27-29] производства, связанные с обращением горючих газов, имеющих нижний концентрационный предел взрываемости (НКПВ) более 10% к объему воздуха, относились к взрывопожароопасной категории Б. Поскольку аммиак имеет НКПВ, равный 15% об., определение категории производств, в которых он обращался, производили по этому газу. В связи с этим, традиционно сложилось положение, отраженное в отраслевых документах, в частности, технологических регламентах, о том, что производства (обращаем внимание «производства»), в которых обращался аммиак, имеющий НКПВ, равный 15% об., относились к указанной категории.

В связи с этим, в «Справочнике азотчика» [30] отделение нейтрализации (ИТН) и наружные установки скрубберов-нейтрализаторов производства АС относились к категории Б, а отделения выпарки I и II ступени, грануляции, обработки гранул, мешкотары, упаковки и склада АС – к категории В.

Это не допустимо, поскольку в основополагающих работах по технологии производства АС неоднократно отмечалось следующее:

при определенных условиях твердый продукт, а также плавы и растворы АС могут подвергаться терморазложению. Если этот процесс происходит в замкнутом пространстве, то он может привести к взрыву [4, с. 191].

в связи с этим для предотвращения возможности распространения взрыва по всему оборудованию производства АС и удобрений на её основе необходима установка антидетонационных вставок в трубопроводы. [4, с.196; 5]. Рекомендованы места их монтажа- между ИТН и донейтрализатором, между контрольным донейтрализатором и выпарным аппаратом [4, с.196].

Аммиак же относится к категории малоопасных газов [31], не способных взрываться в открытом пространстве.

Несмотря на это, категорирование технологических блоков, которое требует ПБ 09-540-03, производится в настоящее время с учетом вышеуказанной традиции только по наличию в них аммиака, а не АС, её растворов и плава.

Резкое изменение условий хозяйствования в России, выразившемся для азотной промышленности страны в упразднении главка

«Союзазот», потере ведущей позиции ГИАП в проведении НИР и разработке руководящих технических документов для отрасли, а также централизованных взаимоотношений между главком и предприятиями, привело к тому, что они стали «вариться в собственном соку», не имея руководящего НТД, регламентирующего пожаровзрывобезопасность их особо опасных производств. В связи с указанным, а также отсутствием отраслевого руководящего НТД, необходимо подготовить к изданию и ввести в действие «Правила безопасности для неорганических производств азотной промышленности», доработав ПБНП-77, уделив при этом особое внимание положениям, регламентирующим их пожаровзрывобезопасность.

Выводы

Для предотвращения в будущем взрывов на предприятиях по производству АС и удобрений на её основе необходимо:

1. Определить граничные условия ведения технологического процесса, исследовав закономерности термического разложения, а также характеристики взрывчатого превращения растворов (плава) АС при различных значениях температуры, давления, соотношениях и концентрациях их компонентов (а значит и рН). Для этого следует установить их параметры теплового взрыва (критическую температуру и период индукции при заданных размерах оборудования; давление, установившееся до начала неконтролируемого термического разложения), а также низкоскоростной и стационарной детонации (условия возникновения, критический диаметр, скорость, критическое давление инициирования);

2. Зная давление, установившееся до начала разложения растворов (плава) АС и его влияние на возможность возникновения теплового взрыва, разработать конструкции мембранных узлов для оборудовании установки (емкостных аппаратов, трубопроводов), вскрывающихся при заданных параметрах (давлении, времени). После проведения исследований эффективности этих узлов в условиях, моделирующих реальные, внедрить их в производство;

3. Разработать конструкции антидетонационных вставок (отсекателей или, как их еще называют, прерывателей детонации) в трубопроводы между аппаратами, в которых

реализуется основная стадия технологического процесса по получению АС или удобрений на её основе, и нейтрализаторами (аммиакаторами, донейтрализаторами), выпарным аппаратом и емкостями плава. Исследовать возможность прерывания детонации с их помощью и при достижении положительного эффекта внедрить их в производство;

4. Изменить традиционный подход к категорированию по взрывопожароопасности производственных помещений и технологических установок, в которых обращаются аммиачная селитры, её растворы (плав) и удобрения на ее основе, с учетом только пожаровзрывоопасных свойств аммиака, т.е. без учета пожаровзрывоопасных свойств аммиачной селитры, ее растворов (плавов), что является принципиально неверным и ведет к взрывам с тяжелыми последствиями.

5. Подготовить к изданию и ввести в действие «Правила безопасности для неорганических производств азотной промышленности», доработав ПБНП-77, уделив при этом особое внимание положениям, регламентирующим их пожаровзрывобезопасность с учетом результатов экспертного анализа происшедших взрывов на производствах АС и удобрений на её основе, а также НИР и ОКР по п.п. 1-3.

6. Повысить технологическую дисциплину. Персонал должен четко представлять последствия нарушений технологического регламента.

Литература

1. Таубкин И.С., Панарин Ю.Н., Шутов Г.М., Скляр В.Ф., Шилин В.В. Заключение судебной взрывотехнической экспертизы по факту взрыва установки АС-72 на Чирчикском ПО «Электрохимпром».

2. Панарин Ю.Н., Таубкин И.С., Шутов Г.М., Скляр В.Ф., Шилин В.В. Исследование причин взрыва отделения нейтрализации и выпарки крупнотоннажного агрегата АС-72 по производству аммиачной селитры. ЭИ «Экспертная практика и новые методы исследования». Вып. 18. -М.: ВНИИСЗ МЮ СССР. 1981.-16 с.

3. Перечень видов производства, при проектировании которых должны приниматься специальные меры по предупреждению возможных аварийных ситуаций и ликвидации их воздействия на окружающую среду в соответствии с требованиями постановления

Совета Министров СССР от 28 мая 1997 г. № 699 и рекомендации по определению уровня взрывоопасности химико-технологических объектов и их противоаварийной защите».-М.: Госгортехнадзор России, 1988.

4. Иванов М.Е., Олевский В.М., Поляков Н.Н. и др. Производство аммиачной селитры в агрегатах большой единичной мощности//Под ред. В.М. Олевского. -М.: Химия, 1990. -288 с.

5. Бесчастнов М.В., Соколов В.М. Предупреждение аварий в химических производствах. -М.: Химия, 1979. -392 с.

6. Бруштейн А.И. «Обзор случаев аварий в производстве аммиачной селитры». Отчет. -М.: ГИАП. 1978.

7. Бялко К.М. Огнеопасные и взрывчатые свойства азотнокислого аммония (аммиачной селитры).-М.: Научное инженерно-техническое о-во химиков. Отделение спецхимии, 1937.

8. Розман Б.Ю. О термической стойкости аммиачной селитры. -Л.: Ленинградский институт инженеров водного транспорта. 1957.-113 с.

9. Van Dolah R. e.a. Explosion Hazards of Ammonium Nitrate under Fire Exposure. US Dept. of the Interior Bureau of Mines. Report Investigations 6773. Washington, 1956.-76 p.

10. Беляев А.Ф., Бобылев В.К., Коротков А.И., Сулимов А.А., Чуйко С.В. Переход горения конденсированных систем во взрыв. -М.: Наука, 1973.- 292 с.

11. Ермолаев Б.С., Хасаинов Б.А., Прель А.-Н., Видаль П., Сулимов А.А. Низкоскоростная детонация в нитрате аммония и смесях на его основе // 13-й Всероссийский симпозиум по горению и взрыву, 7 – 11 февр. 2005, Черноголовка, МО, доклад № 155.

12. Правила безопасности для неорганических производств азотной промышленности. -М.: Недра, 1977.

13. ПБ 09-540-03. Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств. Госгортехнадзор России, 2003.

14. Wood B.J., Wise H.J. Acid Catalysis in the Thermal Decomposition of Ammonium Nitrate. J. Chem. Phys., 23, №4, 1955. -P. 693-696.

15. Добычин С.А., Смирнов В.Н. Исследование термического разложения нитрата аммония изотопным и масс-спектрометрическим методом. ЖПХ, XXXVI, 1963. -С.215-218.

16. Манелис Г.Б., Назин Г.М., Рубцов Ю.И., Струнин В.А. Термическое разложение и горение взрывчатых веществ и порохов. -М.: Наука, 1996.- 223 с.

17. Унифицированные нормы технологического режима производства аммиачной селитры в агрегатах АС-67 и АС-72.- М.: ГИАП, 1981.

18. Конвисар Л.В., Мошкович Е.Б. К вопросу обеспечения безопасности работы производства аммиачной селитры. Химическая промышленность. №6, 2002.-С.40-42.

19. Шутов Г.М., Панарин Ю.Н., Семенихин В.И., Таубкин И.С. Термическое разложение жидкого нитрата аммония, содержащего большие количества воды и кислоты/Сб. «Вопросы теории конденсированных взрывчатых систем», вып. 112, -М.: МХТИ, 1980.-С.47.

20. Рубцов Ю.И., Стрижевский И.И., Мошкович Е.Б. и др. Влияние давления на терморазложение аммиачной селитры в концентрированных растворах. Химическая промышленность, 1987, №2, -С. 93(29)-95(31).

21. Groot J.J., Groothuizen T.M., Verhoeff J. Relief venting of thermal explosions //3rd Int. Symp. Loss Prevent. and Safety Promot. Ind. Basel, 1980, Vol.3, Prepr. 13/944-13/953.

22. Росси Б.Л., Кукиб Б.Н. Изучение взрывчатых и огнеопасных свойств аммиачной селитры в присутствии различных добавок и примесей. Отчет Института горного дела им. А.А. Скочинского Министерства угольной про-

мышленности СССР. 1966.-48 с.

23. Инструкция по применению игдани-тов на подземных работах. -М.: ИГД им. А.А. Скочинского. 1966.

24. ГОСТ 6221-90. Аммиак безводный сжиженный. Технические условия.

25. Иванов М.Е., Олевский В.М., Поляков Н.Н. и др. Технология аммиачной селитры// Под ред. В.М. Олевского. -М.: Химия, 1978.-312 с.

26. Барзыкин В.В., Мержанов А.Г. Исследование теплового взрыва конденсированных систем в условиях слабого теплообмена с окружающей средой. ЖФХ, 1964. Т. XXXVIII, №11. - С.2640-2646.

27. СНиП II-М.2-62. Производственные здания промышленных предприятий. Нормы проектирования.

28. СНиП II-М.2-72. Производственные здания промышленных предприятий. Нормы проектирования.

29. СНиП II-90-81. Производственные здания промышленных предприятий.

30. Справочник азотчика. 2-е изд. перераб. //Под ред. Е.Я. Мельникова. -М.: Химия, 1987.- 464 с.

31. Гельфанд Б.Е., Мартынюк В.Ф., Таубкин И.С. Основные опасности при использовании аммиака на объектах народного хозяйства. Приоритеты и легенды. Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. -М.: ВИНТИ РАН, 1987.-С.11-34.

Экспертная практика



Тaubкин Игорь Соломонович
главный эксперт РФЦСЭ при Минюсте
России, кандидат технических наук



Прохоров Дмитрий Витальевич
ведущий эксперт РФЦСЭ
при Минюсте России

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНЫХ ПРИЧИН РАЗРУШЕНИЙ БАЛЛОНОВ ДЛЯ СЖИЖЕННЫХ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ (СУГ)

Рассматриваются результаты анализа возможных причин и установления времени разрушений баллонов для сжиженных углеводородных газов.

Taubkin I.S., Prokhorov D.V. THE ANALYSIS OF THE POSSIBLE CAUSES OF DESTRUCTIONS OF CYLINDERS FOR HYDROCARBONIC GASES

The results of the analysis of possible causes and establishment of the point of cylinders for hydrocarbonic gases destructions are examined.

Ключевые слова: сжиженные газы, взрывотехнологическая экспертиза, вещественное доказательство, пожаро-взрывоопасные свойства, образец-эталон

Keywords: liquefied gases, explosion expertise, material evidence, nonfireproof and explosive properties, approved sample

1. Введение

Взрывы и пожары в зданиях и сооружениях часто связаны с воспламенением газозвушной смеси, образующейся в результате разрыва стальных сварных баллонов для сжиженных углеводородных газов (СУГ).

Такие баллоны применяются для обеспечения топливом (пропан-бутановой смесью) в различных технологических установках. В настоящее время индивидуальные баллонные установки часто используются в индивидуальных жилых домах, на дачах и в садовых домиках, в передвижных вагончиках (тонарах) для газоснабжения грилей и иных тепловых

установок для приготовления пищи, а также при производстве газосварочных работ.

Баллоны для СУГ являются сосудами высокого давления и представляют повышенную опасность при их эксплуатации, поскольку всегда имеется вероятность их разрушения (взрыва).

Часто разрушение баллона для СУГ приводит к возникновению пожара, либо баллон разрушается в ходе пожара. Выяснение времени и причины разрушения баллона является сложной проблемой, поскольку может быть обусловлено несколькими причинами.

Разрушение баллонов, как правило, происходит в результате повышения внутреннего

давления до значений, превышающих их конструктивную прочность. Как показали испытания баллонов на разрыв, их разрушение может быть не связано с дефектами сварных швов (отклонениями от требований ГОСТ 7512).

Проведенными в течение многих лет экспертными исследованиями было установлено, что 50 л баллоны с дефектами продольных сварных швов, недопустимых по ГОСТ 7512-82, разрываются при внутреннем давлении 7,5 - 10 МПа. Такое давление превосходит нижнюю границу разрушающего давления 5,0 МПа, предусмотренную ГОСТ 15860. Сходные результаты были получены и для баллонов объемом 27, значения давлений разрушений составляло соответственно 12,0 МПа [1].

2. Алгоритм сбора исходных данных и проведения экспертизы по факту взрыва баллона

Решение вопроса о причине взрыва баллона определяется полнотой исходной информации, которую необходимо собрать при проведении осмотра места происшествия.

При обнаружении на месте происшествия баллона для СУГ необходимо в протоколе осмотра зафиксировать следующее:

- 1) тип, характеристика строительных конструкций здания, сооружения;
- 2) характер разрушения строительных конструкций здания, сооружения, описать повреждения огнем его строительных конструкций;
- 3) характер воздействия огня на строительные конструкции здания, сооружения (если был пожар);
- 4) место нахождения баллона после взрыва и (или) пожара;
- 5) составить схему разрушений здания (сооружения).

Дальнейшими следственными действиями необходимо:

- 1) изъять техническую документацию здания, сооружения (технический проект - архитектурно-планировочные чертежи дома, паспорт на строение, схему электропроводки, схему газоснабжения);
- 2) допросом свидетелей установить место нахождения баллона до и после аварии (в частности, расстояния от нагревательных приборов), значения температуры в помещении, где был установлен баллон до аварии;

3) установить, какие отопительные и электронагревательные приборы работали на момент аварии;

4) собрать характеристики отопительных и электронагревательных приборов, имевшихся в здании (помещении), где произошел разрыв баллона;

5) приобщить к делу протокол изъятия баллона, акты обследования его специалистами (состояние корпуса, запорной и редуцирующей арматуры, лакокрасочного покрытия, наличия или отсутствия в баллоне газа).

6) назначить взрывотехнологическую экспертизу.

В ходе проведения взрывотехнологической экспертизы необходимо экспертным путем установить по паспортной табличке баллона:

- 1) товарный знак завода-изготовителя баллона;
- 2) ГОСТ на технические условия изготовления баллона;
- 3) заводской № баллона;
- 4) дату освидетельствования баллона и срок следующего;
- 5) объем и массу баллона;
- 6) массу баллона с газом.

После установления завода-изготовителя разрушившегося баллона необходимо следственным путем установить следующие данные на этом предприятии:

- 1) адрес завода-изготовителя проката;
- 2) ГОСТ, ОСТ, ТУ, определяющие изготовление проката;
- 3) номер плавки металла;
- 4) марку стали;
- 5) толщину (сортамент) проката;
- 6) химический состав проката.

На заводе-изготовителе разрушившегося баллона необходимо изъять следующую документацию

- 1) карту сквозного технологического процесса изготовления баллонов;
- 2) журналы контроля качества партии изготовленных баллонов, в которую входит разрушившейся баллон.
- 3) акты контрольных испытаний баллонов данной партии на разрыв;
- 4) сертификат качества на прокат, из которого изготовлен разрушившийся баллон.

При внешнем осмотре баллона экспертом, проводящим взрывотехно-логическую экспертизу, в первую очередь устанавлива-

ются:

- 1) место разрыва конструктивных элементов баллона (обечайки, днищ);
- 2) толщина металла в месте разрыва;
- 3) состояние эмали на наружной поверхности разрушившегося баллона.

Для определения химического состава смеси СУГ, находившейся в баллоне, необходимо следственным путем установить место его последней заправки на газонаполнительной станции (ГНС) и изъять паспорт на партию СУГ, из которой и была осуществлена эта заправка.

Также на ГНС изымаются документы, отражающие следующие сведения:

- 1) техпроцесс заправки баллонов (технологический регламент);
- 2) температуру газа при заправке баллона;
- 3) температуру воздуха при заправке баллона на ГНС.

На основании данных о химическом составе СУГ эксперт по справочной литературе определяет пожаро-взрывоопасные свойства компонентов сжиженного газа.

Уже на этом этапе можно решить следующие задачи взрывотехнологической экспертизы:

- 1) установить источник воспламенения паровоздушной смеси;
- 2) рассчитать минимальный объем газов, участвовавший во взрыве.

На основании данных, содержащихся в протоколе осмотра места происшествия и в других материалах дела, в ходе проведения взрывотехнологической экспертизы необходимо установить условия эксплуатации баллона.

При нормальных условиях эксплуатации причиной разрушения баллона могут быть его переполнение или некачественное изготовление.

При ненормальных условиях эксплуатации причиной разрушения баллона может быть его нагрев свыше допустимой температуры эксплуатации, обусловленный расположением баллона у источника тепла, или пожаром в помещении, где был установлен баллон.

На основании осмотра конструктивных элементов газобаллонной установки эксперту необходимо определить, произошел ли пожар по причинам, зависящим от ее состояния или нет. Утечка газа из установки может быть обусловлена неисправностями ее запорной

арматурой и регулирующими устройствами. Поэтому, в ходе проведения взрывотехнологической экспертизы необходимо определить:

- 1) тип запорной арматуры на разорвавшемся баллоне;
- 2) тип регулирующего устройства, через которое баллон был подключен к газовому аппарату;
- 3) их заводы-изготовители;
- 4) состояние арматуры и устройства после аварии (исправное, неисправное, характер повреждений);
- 5) сведения о наличии утечек газ из арматуры, регулирующего устройства, соединительных газопроводов или шлангов до аварии.

Если разрушение баллона произошло при нормальных условиях его эксплуатации и есть основания считать, что причиной этого является некачественное изготовление баллона, то необходимо провести металловедческую и прочностную экспертизу. В ходе проведения этих экспертиз на основании состояния баллона и собранных сведений заводов-изготовителей самого баллона и стального проката необходимо определить:

- 1) качество сварки кольца горловины с горловиной;
- 2) качество кольцевых швов;
- 3) качество продольного шва;
- 4) соответствие качества стали требованиям ГОСТ, ОСТ, ТУ;
- 5) температуры нагрева обечайки и днища баллона в месте наибольшего обгорания эмали;
- 6) макро- и микродефекты в металле корпуса и сварных швов баллона;
- 7) давление разрыва баллона*.

* Давление разрыва баллонов объемом 50 и 27 л может быть определено по результатам замеров пластической деформации их цилиндрической обечайки.

3. Краткая техническая характеристика баллонов для СУГ

В настоящее время в эксплуатации могут находиться баллоны объемом 5, 12, 27 и 50 литров, которые были изготовлены по ГОСТ 15860-70 [2], ГОСТ 15860-70* [3] и ГОСТ 15860-84 [4,5]. Баллоны по ГОСТ 15860-70 и ГОСТ 15860-70* выпускались до 1984 года.

Необходимо отметить, что ГОСТ 5.1465-72 [6] (иногда именно этот ГОСТ выбит на па-

спортной табличке баллонов) определяет лишь требования к качеству аттестованной продукции и не содержит технические условия по изготовлению баллонов для СУГ.

Основные требования ГОСТ [2,3,4,5] к техническим характеристикам баллонов практически аналогичны и состоят в следующем.

Характеристика 5-литровых баллонов

5-литровые баллоны изготавливаются в соответствии с требованиями ГОСТ 15860-84, Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, по рабочим чертежам и образцу-эталоны. Рабочее давление в баллоне 1,6 МПа, давление при гидравлическом испытании - 2,5 МПа, разрушающее давление не менее 5,0 МПа. Баллон представляет собой стальной сварной сосуд без обечайки и состоит из двух эллиптических днищ, к верхнему из которых приварены воротник и горловина для установки клапана. Толщина днищ 2 мм, наружный диаметр $D = 222^{+2,0}$ мм, масса порожнего баллона 4,0 (плюс, минус 0,40) кг. Снаружи на баллон наносится лакокрасочное покрытие (ЛКП) красного цвета.

Характеристика 27-литровых баллонов

27 л баллоны изготавливаются в соответствии с требованиями ГОСТ 15860-84, Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, по рабочим чертежам и образцу-эталоны. Рабочее давление в баллоне 1,6 МПа. Баллон представляет собой стальной сварной сосуд, состоящий из цилиндрической обечайки с продольным сварным швом и двух эллиптических днищ. В верхнее днище приварены воротник и горловина для установки вентиля. Толщина стенки $s = 3$ мм, наружный диаметр $D = 299^{+3}$ мм, масса порожнего баллона 14, 5 (плюс, минус 1,45) кг. Снаружи на баллон наносится лакокрасочное покрытие (ЛКП) красного цвета.

Характеристика 50-литровых баллонов

Баллон объемом 50 л представляет собой стальной сварной сосуд, состоящий из цилиндрической обечайки с продольным сварным швом и двух эллиптических днищ, соединенных с обечайкой с помощью кольцевых

сварных швов. Днища и обечайки свариваются автоматической дуговой сваркой под флюсом с применением двух подкладных колец, которые находятся внутри баллона (под кольцевыми швами) и закрепляются с помощью точечной сварки к днищам перед сборкой баллона.

В верхнее днище приварены горловина для установки вентиля и и кольцо горловины (или подкладное кольцо) для крепления защитного колпака вентиля. Сверху баллона на кольцо горловины крепится табличка (в форме кольца) с паспортными данными баллона.

Толщина стенки баллона $s = 3$ мм, наружный диаметр $D = 299^{+3}$ мм, высота цилиндрической обечайки вместе с днищами, башмаком и горловиной должна оставлять $830^{+5,5}$ мм.

Рабочее давление в баллоне 16 кгс/см² (1,6 МПа).

В соответствии с требованиями ГОСТ 15860 [2-5] детали баллона: обечайка, днище и подкладные кольца должны изготавливаться из листовой углеродистой стали марки 4-IVBСтЗсп и 4-IVBСтЗпс.

В соответствии с п. 3.15 ГОСТ 15860-70: "Не допускается разрыв баллонов при давлении 48 кгс/см²" (5,0 МПа по [4,5]).

Аналогичные требования к баллонам имеются и в ГОСТ 15860-70* [3], и ГОСТ 15860-84 [4,5].

В соответствии с требованием ГОСТ 15860 [2,3,4,5] наружные поверхности баллона должны быть окрашены атмосферостойкой эмалью красного цвета (температурные пределы сушки используемых эмалей, например ПФ-133, составляют 80 – 100° С [7]).

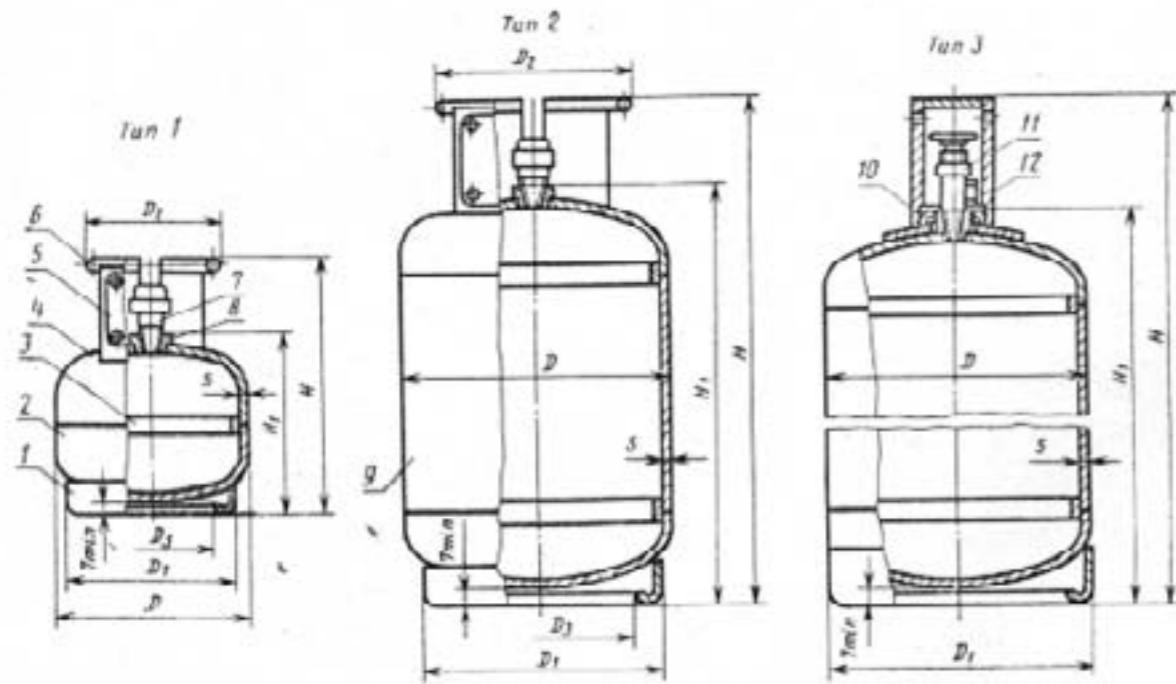
Чертежи общего вида баллонов объемом 5, 27 и 50 литров по ГОСТ 15860 [2-5] приведены ниже.

Согласно ГОСТ 15860 [2-5] баллоны объемом 5, 27 и 50 л на давление до 1,6 МПа (16 кгс/см²) предназначены для транспортирования и хранения сжиженных углеводородных газов (пропана, бутана и их смесей).

Необходимо отметить, что в последние годы стали производиться и эксплуатироваться баллоны объемом 12 литров.

Приведем пример из экспертной практики описание баллона такого объема.

Изъятый в качестве вещественного доказательства баллон был визуально исследован при производстве данной экспертизы. Общий вид этого объекта представлен на фото №№ 1,



Чертеж 1. 1 - башмак; 2 - днище нижнее; 3 - кольцо подкладное; 4 - днище верхнее; 5 - табличка; 6 - воротник; 7 - клапан; 8 - горловина; 9 - обечайка; 10 - кольцо горловины; 11 - вентиль; 12 - колпак

2, 3 (таблица № 1).

На фото № 4 (таблица № 1) представлены паспортные данные объекта, выбитые с помощью клеймения на металлической пластине воротника.

«БАЛЛОН 3-12» - тип баллона (необходимо отметить несоответствие в маркировке типа баллона, выражающееся в цифре «3» после надписи «БАЛЛОН»);

Товарный знак предприятия-изготовителя:



Клейма стандартизации РФ и Республики Беларусь;

«ГОСТ 15860-84» - нормативный документ, согласно которому данный баллон изготовлен и требованиям которого он должен отвечать;

«№ 4912» - номер баллона по системе нумерации предприятия-изготовителя;

«V 12 л» - внутренний объем баллона;

«06-05-08» - месяц и год изготовления баллона (июнь месяц 2005 г.) и год следующего освидетельствования (2010 г.);

клеймо ОТК;

«МП=6,7 кг» - масса порожнего баллона;

«МГ=11,7» - масса баллона с газом;

«P1=1,6 МПа» - рабочее давление в бал-

лоне;

«И2=2,5 МПа» - давление испытания баллона.

Товарный знак, изображенный на паспортной табличке баллона, принадлежит Новогрудскому заводу газовой аппаратуры (Республика Беларусь).

Такие баллоны емкостью 12 л с 1991 г. должны изготавливаться в соответствии с требованиями ГОСТ 15860-84 [5], Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, по рабочим чертежам и образцу-эталону.

Баллон № 4912 представляет собой стальной сварной сосуд с обечайкой и двух эллиптических днищ, к верхнему из которых приварена горловина (для установки запорного устройства – вентиля по ГОСТ 21804-83 [8]) и воротник, служащий для защиты вентиля от механических повреждений. К нижнему днищу приварен башмак. Есть две модификации таких баллонов с толщиной стенки 2 мм и 2,2 мм. В зависимости от толщины баллоны имеют следующие геометрические размеры (приведены ниже в таблице из ГОСТ 15860-84 [5]).

Чертеж общего вида баллонов тип 1, тип 2, тип 3 и баллона тип 4 по ГОСТ 15860-84 [2] приведен ниже на чертеже № 2.

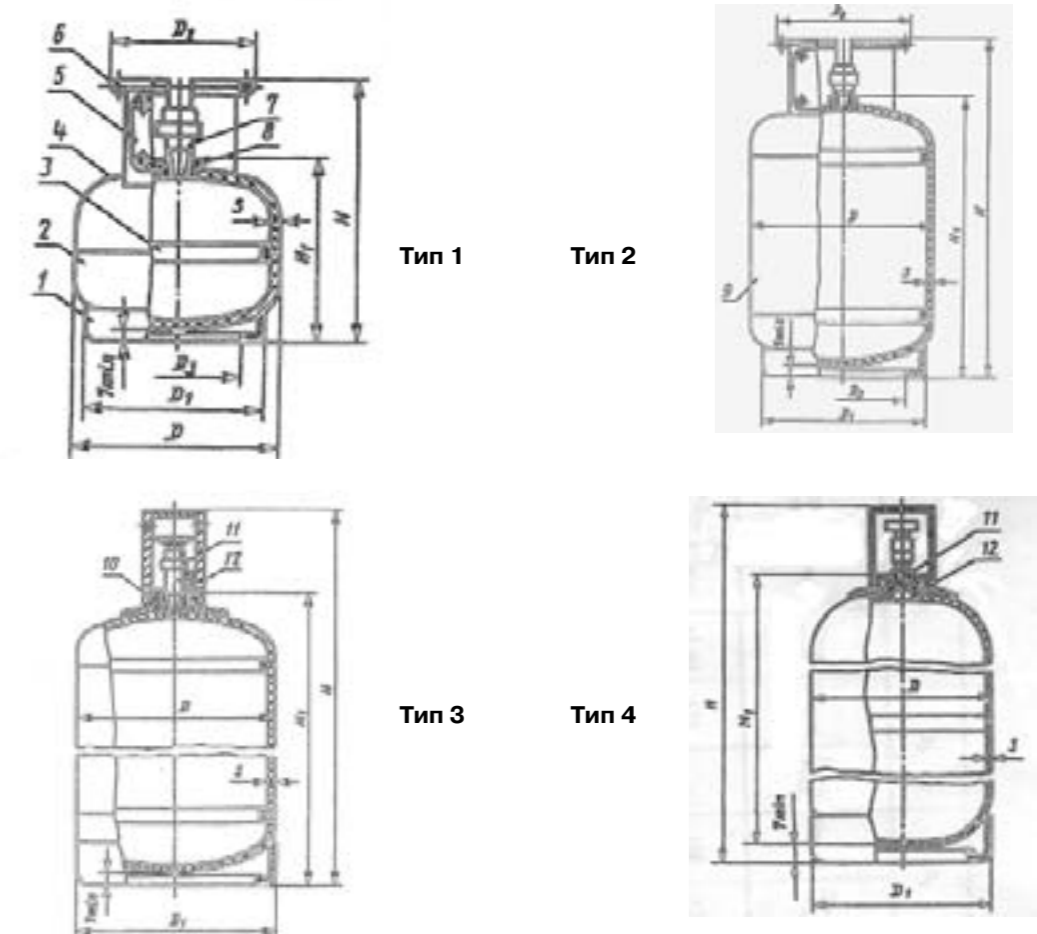
Согласно п. 1.1 ГОСТ 15860-84 [5] балло-

Таблица из ГОСТ 15860-84

Объем л, не менее	s	D		D ₁		D ₂		D ₃		H ₁ , не более	H, не более	Масса сжиженного газа, кг (пропана) не более	Масса порожнего баллона	
		НОМ	ОТКЛ	НОМ	ОТКЛ	НОМ	ОТКЛ	НОМ	ОТКЛ				НОМ	ОТКЛ
5	2,0	222	+2,0	200	±1,40	155	±2,0	160	±2,5	206	295	2,0	4,0	±0,40
													6,0	±0,60
12	2,2	250	+2,5	336								5,0	6,5	±0,60

ны должны изготавливаться следующих типов:

- 1 – баллоны без обечайки с клапаном;
- 2 – баллоны с обечайкой и клапаном;
- 3 – баллоны с обечайкой и вентилем;
- 4 – баллоны без обечайки с вентилем;
- и исполнений:



Чертеж 2. 1 - башмак; 2 - днище нижнее; 3 - кольцо подкладное; 4 - днище верхнее; 5 - пластина воротника с выбитыми на ней паспортными данными баллона; 6 - воротник; 7 - запорное устройство (клапан или вентиль); 8 - горловина; обечайка; 10 - кольцо горловины; 11 - вентиль; 12 - колпак.

- с воротником – В;
- с клапаном – К;
- с ручкой (ручками) – Р.

Баллон № 4912, изъятый с места происшествия, является промежуточным вариантом между баллонами типа 2 и типа 3, то есть запорным устройством у него является вентиль, а предохраняет этот вентиль не колпак, а воротник. Это обстоятельство и выразилось в несоответствующей маркировке типа баллона.

Особое внимание надо обратить на установление экспертом по товарному знаку на паспортной табличке баллона его завода-изготовителя (подробно рассмотрено в разделе 7).

В настоящее время в качестве запорных устройств на баллоны устанавливаются вентили по ГОСТ 21804-83 [8], как правило, вентиль ВБ-2.

Для автоматического снижения и поддержания на определенном, заранее заданном уровне давления газа, поступающего из баллона в газовый аппарат, служат специальные устройства - регуляторы давления (редукторы). Редукторы марки БПО-5-2 предназначены для понижения давления газа, поступающего из баллона и автоматического поддержания заданного давления, например, в горелке или резаке.

Технические характеристики редуктора пропан-бутанового однокамерного марки БПО-5-2 [9-11]:

давление на входе	2,5 МПа
давление на выходе	0,01 - 0,3 МПа
максимальный расход газа	5 м³/ч

При продувании воздуха ртом через выходной штуцер редуктора БПО-5-2 (образец, имеющийся у эксперта, см. фото № 13) при его открытом регуляторе выходного давления воздух свободно выходил из входного штуцера (данный штуцер с помощью накидной гайки крепится на угловой вентиль баллона).

Регуляторы давления типа РДГС (ранее РГД) должны отвечать требованиям ГОСТ 21805-83 Регуляторы давления баллонов для сжиженных газов на 1,6 МПа [12].

Принцип действия регуляторов давления с пружинной нагрузкой прямого действия типа

РГД-6, РГД-8 и РДГС1-1,2 приведен в [13].

Согласно паспорту "Регулятор давления РДСГ 1-1,2" [14] данное устройство имеет следующие технические характеристики:

рабочая среда - газ углеводородный по ГОСТ 20448-80;

объемный расход газа м³/ч, не менее 1,2;

рабочее давление на входе в регулятор, МПа - от 0,07 до 1,6;

давление на выходе регулятора, Па - не менее 2000/не более 3600.

4. Пример исследования объектов - фрагментов баллона, изъятых с места происшествия

Исследования объектов №№ 1 – 7 проводились с применением линзы с увеличением до 5 крат. Размерные признаки объектов устанавливались с помощью рулетки и штангенциркуля (ГОСТ 166-90) с точностью ± 1,0 мм и ±0,05 мм, соответственно.

Фотографирование проводилось с помощью фотоаппаратов OLYMPUS SP 510UZ.

Общий вид объектов представлен на фото № 1.

Объект № 1 представляет собой фрагмент эллиптического днища с частью отверстия и фрагмент цилиндрической обечайки (фото № 2).

На фрагменте днища и частях цилиндрической обечайки имеется сварной кольцевой шов. Фрагмент обечайки представляет собой две металлические пластины разделенные между собой продольным разрывом металла.

Внешняя поверхность объекта не имеет налета сажи, остатки лакокрасочного покрытия (ЛКП) красного цвета без термических повреждений.

Внутренняя поверхность объекта не имеет налета сажи, частично покрыта ржавчиной.

Металл объекта № 1 реагирует на магнит.

По своим конструктивным особенностям объект № 1 может быть классифицирован как фрагмент днища верхнего и фрагмент цилиндрической обечайки баллона тип 3-50 по ГОСТ 15860 [2-5]. Фрагмент отверстия круглой формы в данном объекте свидетельствует о том, что до разрыва баллона в нем находилась горловина с ввернутым в него вентилем. Согласно технологии изготовления баллонов по ГОСТ



Фото 1

15860 [2-5], горловина вваривается в технологическое отверстие в верхнем днище баллона с помощью кольцевой сварки снаружи. Эти элементы баллона при проведении осмотра места происшествия обнаружены не были.

Объект № 2 представляет собой фрагмент эллиптического днища и фрагмент цилиндрической обечайки (фото № 3).

На объекте есть два фрагмента сварных швов - кольцевого и продольного, имеющих место стыковки. На фрагменте цилиндрической обечайки имеются продольные разрывы основного металла.

Внешняя поверхность объекта не имеет налета сажи, остатки ЛКП красного цвета без термических повреждений. Имеются следы коррозии.

Внутренняя поверхность объекта не имеет налета сажи, частично покрыта ржавчиной.

Металл объекта № 2 реагирует на магнит.

По своим конструктивным особенностям объект № 2 может быть классифицирован как

фрагмент днища верхнего баллона и фрагмент цилиндрической обечайки баллона тип 3-50 по ГОСТ 15860 [2-5].

Объект № 3 представляет собой фрагмент эллиптического днища и фрагмент цилиндрической обечайки (фото № 4).

На объекте есть два фрагмента сварных швов - кольцевого и продольного, имеющих место стыковки. На фрагменте цилиндрической обечайки имеется поперечный разрыв основного металла.

Внешняя поверхность объекта не имеет налета сажи, остатки ЛКП красного цвета без термических повреждений. Имеются следы ржавчины.

Внутренняя поверхность объекта не имеет налета сажи, частично покрыта ржавчиной.

Металл объекта № 3 реагирует на магнит.

Максимальная длина фрагмента цилиндрической обечайки составляет ~ 480 мм. У баллона-образца (фото № 24) высота обечайки составляет 620 мм, у баллона-образца объ-



Фото 2



Фото 3



Вверху - фото 4; справа - фото 5.

емом 27 л высота цилиндрической обечайки составляет ~ 280 мм.

По своим конструктивным особенностям объект № 3 может быть классифицирован как фрагмент днища верхнего и фрагмент цилиндрической обечайки баллона тип 3-50 по ГОСТ 15860 [2-5].

Объект № 4 представляет собой металлическую деформированную пластину (см. фото № 5).

У объекта ЛКП красного цвета на сохранившихся местах не имеет термических повреждений.

Внутренняя поверхность объекта не имеет налета сажи, частично покрыта ржавчиной.

Металл объекта № 4 реагирует на магнит.

По своим конструктивным особенностям объект № 4 может быть классифицирован как фрагмент цилиндрической обечайки баллона тип 3-50 по ГОСТ 15860 [2-5].

Объект № 5 представляет собой фрагмент баллона, состоящий из части цилиндрической обечайки и части днища (см. фото № 6).

Сечение днища имеет овальную форму, т.е. деформировано. На наружной поверхности днища имеются следы сварки, с помощью которой к днищу крепился башмак.

У объекта ЛКП красного цвета на сохранившихся местах не имеет термических повреждений.

Внутренняя поверхность объекта не имеет налета сажи, частично покрыта ржавчиной.

Металл объекта № 5 реагирует на магнит.

По своим конструктивным особенностям объект № 5 может быть классифицирован как фрагмент цилиндрической обечайки и нижнего днища баллона тип 3-50 по ГОСТ 15860 [2-5].

Объект № 6 представляет собой фраг-

мент баллона, состоящий из части цилиндрической обечайки и части днища (см. фото № 7).

Сечение днища имеет овальную форму. Фрагмент обечайки имеет продольный разрыв.

На наружной поверхности днища имеются следы сварки, с помощью которой к нему крепился башмак.

У объекта ЛКП красного цвета на сохранившихся местах не имеет термических повреждений.

Внутренняя поверхность объекта не имеет налета сажи, частично покрыта следами коррозии металла.

Металл объекта № 6 реагирует на магнит.

По своим конструктивным особенностям объект № 6 может быть классифицирован как фрагмент цилиндрической обечайки и нижнего днища баллона тип 3-50 по ГОСТ 15860 [2-5].

Разрывы основного металла на объектах № 1 - 6 имеют кромки излома 45 градусов (на фото № 8 приведен характерный вид кромки излома). Толщина металла у объектов составляет при измерениях в нескольких доступных местах 2,70 - 3,10 мм.

Объект № 7 представляет собой фрагмент башмака баллона (см. фото № 8).

Толщина металла у объекта в месте, свободном от ЛКП, составляет 3,20 мм. Длина объекта составляет 875 мм.

Необходимо отметить, что по ГОСТ 15860 [2-5] диаметр баллона (цилиндрической обечайки и башмака) тип 3-50 составляет 299 мм (см. чертежи №№ 1 и 2). Тогда длина окружности (длина заготовки для башмака) должна составлять:

$$l = \pi \cdot D = 3,14 \cdot 299 = 939 \text{ мм}$$

Следовательно, объект № 7 представляет лишь большую часть башмака баллона тип 3-50.



Фото 6

Фото 7

У объекта ЛКП красного цвета на сохранившихся местах не имеет термических повреждений.

Металл объекта № 7 реагирует на магнит.

С помощью весов РН-3ЦВУ (ТУ 25-06.2052-82, цена деления 5 г) было проведено взвешивание объектов №№ 1-4, 7.

Масса объектов составила:

Объект № 1 - 1605 г

Объект № 2 - 1345 г

Объект № 3 - 1445 г

Объект № 4 - 1420 г

Объект № 7 - 1340 г

С помощью бытового безмена (цена деления 50 грамм) были взвешены объекты № 5 и № 6. Их масса составила соответственно:

Объект № 5 - 3350 г

Объект № 6 - 4600 г

По результатам взвешивания суммарная масса объектов №№ 1 - 7 составляет 15,105 кг.

Согласно ГОСТ 15860 масса 50 л порошкового баллона без учета массы запорного устройства, колпака и защитных колец составляет 21,2 ± 1,540 кг [2,3], а согласно [4,5] - с учетом массы нанесенной эмали, без учета массы запорного устройства, колпака и защитных колец составляет 21,2 ± 2,2 кг. Следовательно, масса объектов №№ 1-7 отличается от нормируемой по ГОСТ 15860 [2 - 5] на ~6,1 кг.

Таким образом, на месте происшествия не были обнаружены не только горловина и кольцо горловины, вентиль и паспортная табличка, но также не все фрагменты корпуса разрушившегося баллона.

По представленным фрагментам частичную реконструкцию баллона можно представить следующим образом: объекты №№ 1 - 3 верхняя и средняя часть баллона, № 4 -

средняя часть баллона, №№ 5, 6 - средняя и нижняя часть баллона, № 7 - большая часть башмака баллона.

Анализ конструктивных особенностей и состояния объектов №№ 1-7 как целого по частям позволяет сделать следующие выводы.

Объекты представляют собой конструктивные элементы одного баллона тип 3-50 по ГОСТ 15860 [2-5]. Завод-изготовитель и другие данные баллона установлены быть не могут, поскольку при осмотре места происшествия паспортная таблица (изготавливается, как правило, в виде кольца из алюминиевого сплава) обнаружена не была.

Проведенные экспертные исследования показали, что причиной разрушения баллона для СУГ тип 3-50, части которого были обнаружены на месте происшествия, послужило воздействие на его цилиндрическую обечайку, верхнее и нижнее эллиптические днища избыточного внутреннего давления, которое

Фото 8

Фото 8



Табл. 2.

Наименование показателя	Норма для марки			Метод испытания
	ПТ	СПБТ	БТ	
1. Массовая доля компонентов, %:				
сумма метана, этана и этилена	Не нормируется			По ГОСТ 10679
сумма пропана и пропилена, не менее	75	Не нормируется		
сумма бутанов и бутиленов, не менее	Не нормируется	-	60	
не более		60	-	
2. Объемная доля жидкого остатка при 20 °С, %:				
не более	0,7	1,6	1,8	По п. 3.2
3. Давление насыщенных паров, избыточное, МПа, при температуре:				
По п. 3.3 или ГОСТ 28656				
плюс 45 °С, не более	1,6	1,6	1,6	
минус 20 °С, не менее	0,16	-	-	

сопровождалось пластической деформацией металла, изменением их первоначальной геометрической формы и разрывами.

5. Свойства сжиженных углеводородных газов.

В настоящее время сжиженные углеводородные газы (СУГ), предназначенные в качестве топлива для коммунально-бытового потребления и промышленных целей, должны изготавливаться в соответствии с требованиями ГОСТ 20448-90 [15].

В зависимости от содержания основного компонента имеются следующие марки сжиженных газов:

- ПТ - пропан технический;
- СПБТ - смесь пропана и бутана технических;
- БТ - бутан технический.

По физико-химическим показателям, сжиженные газы должны соответствовать тре-

бованиям и нормам, приведенным в таблице 2 ГОСТ 20448-90 [15].

Как видно из приведенных в таблице 2 из ГОСТ 20448-90 [15] данных, основными компонентами СУГ являются пропан и бутан.

Сжиженные углеводородные газы (углеводороды C₃ - C₄) токсичны. Пары СУГ могут скапливаться в низких и непроветриваемых местах, так как их плотность больше плотности воздуха.

Согласно [16]:

- пропан, C₃H₈, горючий бесцветный газ. Молекулярная масса 44,096, теплота сгорания -2044 кДж. Температура вспышки -96° С, температура самовоспламенения 470° С, концентрационные пределы распространения пламени (КПР), % (об.): 2,3 - 9,4; максимальное давление взрыва 843 кПа; максимальная скорость нарастания давления 24,8 МПа/с; минимальная энергия зажигания 0,25 мДж; безопасный экспериментальный максимальный зазор (БЭМЗ) 0,92 мм; нормальная скорость

распространения пламени 0,39 м/с.

- бутан, C₄H₁₀, горючий бесцветный газ. Молекулярная масса 58,123; плотность 578,9 кг/м³ при 20° С; плотность по воздуху 2,0665; теплота сгорания -2657 кДж/моль; температура вспышки -69° С; Температура самовоспламенения 405° С; КПР, %(об.): 1,8 - 9,1; максимальное давление взрыва 843 кПа; минимальная энергия зажигания 0,25 мДж; БЭМЗ 0,98 мм; нормальная скорость распространения пламени 0,45 м/с.

Углеводородные газы могут быть превращены в жидкое состояние при сжатии, если температура при этом не превышает определенного значения, характерного для каждого однородного газа. Температура, выше которой данный газ не может быть сжижен никаким повышением давления, называется критической температурой данного газа. При критическом состоянии плотность пара над жидкостью становится равной плотности жидкости. Критические температуры пропана и бутана, соответственно, равны 96,84 °С и 152,01 °С [13].

Расчет возможного давления в баллоне паров СУГ

Все сжиженные углеводородные газы (жидкости) взаимно растворяются друг в друге, поэтому к ним при невысоких давлениях с достаточной для практики точностью применим закон Рауля. В соответствии с этим законом парциальное давление пара каждого компонента жидкой смеси равно упругости паров его в чистом виде при данной температуре (p_i), умноженной на молярную долю данного компонента в жидкой фазе (x_i) [13]:

$$P_i = x_i \cdot p_i$$

Суммарное давление (упругость) паров равно сумме парциальных давлений компонентов, входящих в смесь [13]:

$$P_{см} = \sum x_i \cdot p_i$$

Для расчета можно принять температуру в -5° С (согласно предоставленным следствием данным о температуре в Москве 25 января 2008 года) для смеси СУГ, например, следующего состава в % массовых (реальный состав полученного в баллонах СУГ ООО «ГП СМУ-1» в материалах из ЗАО «Центргаз» установить не представляется возможным):

сумма метана, этана и этилена	1,8
-------------------------------	-----

сумма пропана и пропилена	51,0
сумма бутанов и бутиленов	47,1
Объемная доля жидкого остатка при 20° С, %	0,1
Давление насыщенных паров, избыточное, МПа, при температуре плюс 45° С	1,22
Плотность жидкой фазы при 0° С	0,5463 кг/л

Состав смеси в молярных долях: x_i = g_i/m_iM

$$x_{\text{пропан}} = \frac{g_{\text{пропан}}}{m_i M} = \frac{51}{44} : (51/44 + 47,1/58 + 1,8/30) = 1,159 : 2,1 = 0,55$$

$$x_{\text{бутан}} = \frac{47,1}{58} : 2,1 = 0,39$$

$$x_{\text{этан}} = \frac{1,8}{30} : 2,1 = 0,03$$

Упругости паров компонентов (этан, пропан, n-бутан) - p_i при температуре -5° С по данным [13]: 2,081; 0,399; 0,128 соответственно.

Тогда, парциальные давления компонентов составят:

$$P_i = x_i \cdot p_i$$

$$P_{\text{пропан}} = x_{\text{пропан}} \cdot p_{\text{пропан}} = 0,55 \cdot 0,399 = 0,22 \text{ МПа}$$

$$P_{\text{бутан}} = x_{\text{бутан}} \cdot p_{\text{бутан}} = 0,39 \cdot 0,128 = 0,05 \text{ МПа}$$

$$P_{\text{этан}} = x_{\text{этан}} \cdot p_{\text{этан}} = 0,03 \cdot 2,081 = 0,07 \text{ МПа}$$

Следовательно, давление смеси СУГ такого состава в баллоне будет равно:

$$P_{см} = 0,399 + 0,05 + 0,07 \sim 0,5 \text{ МПа}$$

Если содержимое баллона использовалось при работе газобаллонной установки, то этан, как наиболее летучий компонент был бы израсходован, и давление в баллоне снизилось бы.

Давление в 0,5 МПа значительно меньше рабочего давления 1,6 МПа (16 кгс/см²) по ГОСТ 15860 [2-5].

Необходимо привести следующие опытные данные. Согласно [21] масса жидкого остатка (в основном пентана) в баллонах составляла в среднем 3 кг, что значительно превышает значения 0,7 - 1,8 по ГОСТ Газы углеводородные сжиженные топливные для коммунально-бытового потребления. Технические условия [15].

Эти результаты позволяют сделать следующие выводы

- избыточное давление в баллоне, нахо-

дющегося в зимнее время на улице, снижается за счет наличия в СУГ достаточно большого количества пентана.

- величина избыточного давления паров сжиженных газов в баллоне с СУГ и рукаве до резака могла составлять от 0,2 МПа до 0,5 МПа.

Наличие в смеси СУГ кислорода оказывает влияние на пожаровзрывоопасные свойства смеси. Так, пределы взрываемости бинарных смесей горючих газов и паров с кислородом имеют следующие значения [22]:

Горючие газы	НКПВ	ВКПВ
Метан	5,1	61
Этан	3,0	66
Пропан	2,3	55
н-Бутан	1,8	49
Изобутан	1,8	48

По данным, приведенным в [23], регистрируемое датчиком на стенке трубки давление при распространении детонационной волны в смеси C3H8 + 5O2 составляло ~ 2,0 МПа.

6. Причины разрушения баллонов

6.1. Воздействие внешнего источника

энергии на корпус баллона

При взрыве и последующем обрушении строительных конструкций здания возможна деформация баллона. При этом может произойти отрыв от баллона его конструктивных элементов.

На фото № 9 отображено состояние баллона, подвергшегося воздействию обрушившихся в результате взрыва строительных конструкций.

6.2. Разрушение баллона за счет энергии взрыва, происходящего снаружи

Разрушение баллона может произойти в результате взрывного воздействия на его конструктивные элементы энергии, образующейся при взрыве расположенного рядом с ним или на его поверхности заряда ВВ.

Разрушение баллона в этих случаях будет характеризоваться образованием пробоины или значительной фрагментации его конструктивных элементов, сопровождающейся метанием их осколков. Пример такого разрушения двух баллонов приведен на фото № 10.

6.3. Наличие опасных примесей в сжиженных газах

«К примесям, содержание которых в сжиженных углеводородных газах может привести к опасным последствиям, следует отнести сероводород и воду: повышенное содержание последних приводит к образо-



Слева - фото 9, сверху - фото 10

ванию на поверхности соприкасающегося с ними металла расслоения и отдулин. Указанные повреждения сосудов, используемых для хранения сжиженных углеводородных газов и находящихся под большим давлением, весьма опасны. Расслоение металла в сосудах наблюдается при содержании в пропане от 0,3 до 1% и более сероводорода.

Расслоение металла под воздействием влаги и сероводорода происходит после 2 - 8 лет эксплуатации. Процесс коррозионного расслоения металла не зависит от давления СУГ в баллоне и их температуры» [18].

6.4. Некачественная сварка

Раскрытия баллона при некачественном выполнении сварных швов происходит по околошовной зоне кольцевых и продольного сварных швов при сохранении общей целостности баллона.

Характер раскрытия баллона при некачественном выполнении сварных швов приведен на фото № 11.

6.5. Нагрев баллона в условиях пожара как причина его разрыва

Предельно допустимая температура эксплуатации баллонов согласно ГОСТ 15860 [2-5] составляет +45° С. Необходимо отметить, что в условиях пожара баллон может подвергнуться значительно большему нагреву.

Характерной особенностью разрушения

баллона по этой причине является его большая остаточная пластическая деформация, носящая, как правило, локальный характер в виде «отдушины», которая свидетельствует о достаточно сильном нагреве баллона с одной его стороны.

Такую особенность изменения формы баллона в условиях пожара отмечает в работе [17], температура «раздутия» нормально заполненных зарубежных баллонов с закрытым запорным устройством по данным указанной работы составляет 100 – 120° С. По [18 (табл. 40)] для отечественных баллонов это значение температуры ниже и составляет ~ 70° С.

Разрывы баллона, как правило, происходит вдоль сварных швов по металлу основных конструктивных элементов. Баллон может сохранить общую конструктивную целостность (при наличии в нем достаточного количества жидкой фазы СУГ, надежности и целостности крепления в горловине баллона запорного устройства, герметичности последнего) или разрушаться на значительные фрагменты. При этом истекающие из разрушившегося баллона расширяющиеся сжиженные углеводородные газы в виде пара и жидкости при их воспламенении оказывают значительное термическое воздействие на различные строительные конструкции и предметы вещной обстановки в помещении, где уже происходил пожар.

При температуре 50 – 60° С жидкая фаза заполнит весь объем баллона, заправленного на ГНС в соответствии с нормой 85%. Давление в баллоне при этих температурах будет

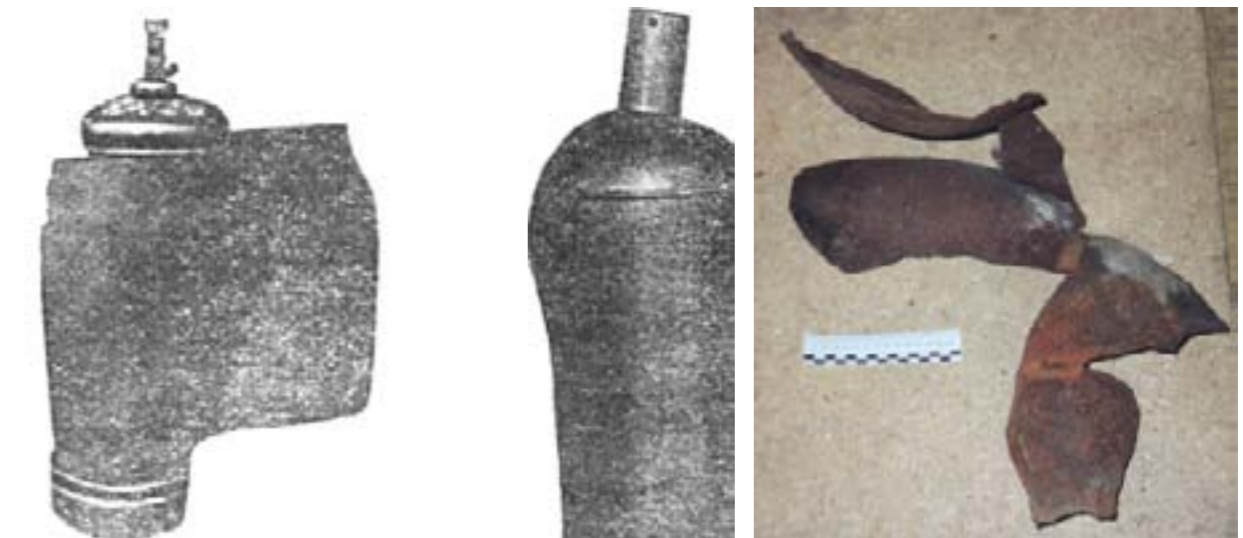


Фото 11

Фото 12

Фото 13



Фото 14.

составлять 1,5 – 2,5 МПа [18 (табл. 40)]. Дальнейшее повышение температуры в помещении до 70 – 75° С и, соответственно, нагрев баллона приведет к его разрыву по «гидравлическому» механизму. Характер разрушения такого баллона будет схож с переполненным.

Совершенно по-иному разрушится баллон в случае, когда в нем отсутствует жидкая фаза. Разрушение баллона будет сопровождаться значительными «скручиваниями», «заломами», «загибами» и «надрывами» металла его днищ и обечайки (см. фото № 13).

«Исчезновение» жидкой фазы СУГ (испарение и переход ее в газообразную фазу) связано, наиболее вероятно, с недостаточной герметичностью запорного устройства (вентилля или клапана) в условиях повышенной температуры при пожаре в помещении, где был установлен баллон.

В этом случае происходит «метание» фрагментов разорвавшихся баллонов, сопровождающееся их столкновениями с прочными преградами (балки, стены, каркасы и т.д.), и как следствие, образованием вмятин или загибов на этих фрагментах и выбоин на строительных конструкциях (см. фото № 14, фрагмент А).

6.6. Разрушение баллона за счет энергии взрыва, происходящего внутри него

Рост давления в баллоне может быть обусловлен взрывным сгоранием в нем смеси СУГ с окислителем (например, кислородом). Для этого в баллон с СУГ должен попасть окислитель (кислород) из другого баллона. Это возможно в установке для газопламенной обработки металла. Разрушение баллона

носит квазидинамический характер, при котором происходит значительная фрагментация конструктивных элементов баллона (он «разлетается» на множество осколков. В разделе 4 был приведен характер разрушения баллона по этой причине (см. фото № 1). Анализ конструктивных особенностей и состояния объектов №№ 1-7 как целого по частям позволяет сделать следующие выводы.

Объекты представляют собой конструктивные элементы одного баллона тип 3-50 по ГОСТ 15860-84 [2-5]. Завод-изготовитель и другие данные баллона установлены быть не могут, поскольку при осмотре места происшествия паспортная табличка (изготавливается, как правило, в виде кольца из алюминиевого сплава) обнаружена не была.

Исходя из обстоятельств происшествия и характера разрушения изъятого с места происшествия баллона, такие причины разрушения баллонов как нагрев в пожаре, переполнение, воздействие внешнего источника энергии на корпус баллона, в данном случае не усматривались.

Причиной разрушения баллона для СУГ, части которого были обнаружены на месте происшествия, послужило воздействие на его цилиндрическую обечайку, верхнее и нижнее эллиптические днища избыточного внутреннего давления, которое сопровождалось пластической деформацией металла, изменением их первоначальной геометрической формы.

Рост давления в баллоне имел квазидинамический характер и был обусловлен взрывным сгоранием в нем смеси СУГ с кислородом.

6.7. Переполнение баллонов



Фото 15



Фото 16

СУГ свыше установленных норм, как причина их разрушения

В полностью заполненном жидкой фазой СУГ баллоне при дальнейшем нагревании в нем происходит повышение внутреннего давления, поскольку сжиженные углеводородные газы имеют высокий коэффициент объемного расширения. Расширяясь, они создают опасные напряжения в корпусе баллона, что может привести к его разрушению (раскрытию).

Поэтому при заправке баллонов оставляют определенный объем, который занимает паровая фаза сжиженных углеводородов, при этом степень заполнения зависит от марки газа и разности его температуры во время заполнения и при последующем хранении. Для бытовых газовых баллонов она составляет 85% от их внутренних объемов.

При наличии паровой подушки расширение жидкой фазы не вызывает опасные напряжения в баллоне.

Если весь внутренний объем баллона заполнен только жидкой фазой, а паровая фаза газа отсутствует, то давление в баллоне увеличивается в среднем на 0,7 МПа при нагревании в нем содержимого на 1° С [19].

Так, при разности между температурой заполнения баллона и температурой в помещении, куда он впоследствии устанавливается, в 20° С давление в баллоне может достигнуть 14 - 15 МПа [20]. Однако авторы [19] отмечают, что на практике такие высокие давления в баллоне развиваться не могут, поскольку при давлениях 5,5 - 6,0 МПа в стенках обечайки баллона уже могут возникать напряжения пластической деформации. По данным

работы [18] деформация баллона (раздутие) начинается при давлениях в баллон свыше 7,0 - 8,0 МПа. При этом «раздутии» происходит «приращение» внутреннего объема баллона.

При переполнении баллона на газонаполнительном пункте (ГНП) он может стать взрывоопасным даже при эксплуатации его в помещении с температурой, не превышающей 45° С, т.е. максимально допустимую по ГОСТ 15860 [2-5]. Характерными особенностями разрушения баллонов по этой причине является остаточная пластическая деформация всей цилиндрической обечайки баллона, ее разрыв происходит вдоль сварного шва (продольный разрыв), сохранение общей конструктивной целостности баллона.

По данным, полученным при проведении экспериментов [19], разрушение баллонов объемом 50 л с дефектами в сварных швах в ходе гидравлических испытаний происходит при давлении 7,5 - 10,0 МПа (по данным работы [18] при качественном выполнении сварных швов давление в баллоне типа 3-50, приводящем к его разрыву, составляет 10,0 - 11,0 МПа).

В работе [20] указывается, что обычно рост давления сверх допустимого ведет к его разрыву вдоль сварного шва без предварительного раздутия, что свидетельствует о разрыве баллона в области упругих деформаций при некачественном изготовлении его или при напряжениях, превышающих расчетные давления разрушения в местах концентраций напряжений при качественной сварке. Пример разрыва баллона по такой причине приведен на фото № 11.

«Деформация баллона (раздутие) начинается при давлениях в баллоне свыше 70 - 80 кгс/см². При неравнопрочности сварного соединения и основного металла разрыв обычно происходит при давлении 80 - 100 кгс/см² в районе вертикального шва, либо в зоне сплавления, либо в зоне термического воздействия сварки (зона крупнозернистой структуры металла - Видманштеттова структура), и деформация в этом случае бывает незначительной (увеличение диаметра цилиндра на 5 - 10 мм). При высоком качестве сварных швов разрыв

происходит по основному металлу и деформация достигает 40 -50 мм увеличения диаметра цилиндрической части баллона» [18].

Характерные разрушения баллонов по этой причине приведены ниже на фотографиях №№ 15, 16.

Рассмотрим случай из экспертной практики.

12 марта 1999 года в 21 час 43 минуты на центральный узел связи пожарной охраны г. Москвы поступило сообщение о пожаре в передвижной палатке-гриль ТОО "Диана" по адресу: ул. Озерная, д. 31. Пожар потушен пожарным караулом 57-й пожарной части УГПС ЗАО г. Москвы. В результате пожара и последующих взрывов двух газовых баллонов, находившихся в специальном отсеке, палатка обгорела и разрушилась, два человека получили ожоги различной степени тяжести лица, конечностей. При осмотре места пожара были обнаружены два 50-ти литровых газовых баллона. Один из баллонов, не имеющий следов горения, имеет продольный разрыв боковой стенки. Другой баллон, имеющий следы каления металла, разорван по всему периметру. Газовые баллоны (3-50 ГОСТ 15860-84 № Э46686 3-50 ГОСТ 15860-84 № Э82202) изъяты при осмотре места пожара. Берестов В.В. и Берестова.И. показали, что когда они находились в передвижной палатке-гриль произошла сильная огненная вспышка в печке-гриль. Затем из отсека, где стояли газовые баллоны вылетел один 50-ти литровый газовый баллон. Второй баллон разорвался в процессе последующего горения палатки. Данные протокола осмотра места пожара и показаний очевидцев указывают на возможность возникновения первоначальной огненной вспышки в результате утечки газа из баллона, не имеющего следов горения за исключением пятна копоти размером примерно 2 см у линии продольного разрыва. Из показаний директора фирмы, которой принадлежала палатка, а также товарного чека и кассовой квитанции заправочной станции следует, что газовый 50-ти литровый баллон был куплен 24 июня 1988 года. Из показаний занимающегося перезарядкой газовых баллонов в палатку-гриль, протокола осмотра места пожара следует, что газовый баллон, имеющий продольный разрыв и открытый вентиль последний раз заряжался 10 марта 1999 года. Разорванный баллон, имеющий следы каления металла и закрытый вентиль последний раз

заряжался 12 марта 1999 года в 12 часов. Из показаний работницы следует, что в палатке температура воздуха колеблется от 20 до 25 градусов по шкале Цельсия. Из показаний очевидцев, сотрудников пожарной охраны, работавших на пожаре, а также сотрудницы, ведущей ежедневный учет метеоусловий, следует, что температура воздуха на улице во время пожара была минус 5 градусов по шкале Цельсия.

В протоколе допроса потерпевшего было зафиксировано:

"Вытащив маму на улицу, я увидел в 4-х метрах сзади палатки газовый баллон. У этого баллона был в боковой стенке продольный разрыв. Из него еще несколько секунд шел огонь (из разрыва), который погас. ...Примерно через 0,5 - 1,0 минуту после взрыва первого баллона ...раздался второй взрыв, который разрушил большую часть палатки".

В протоколе допроса свидетеля было зафиксировано:

"Примерно в 21 час 40 минут я услышал громкий хлопок на улице и увидел яркую вспышку за окном, рядом с домом. Выглянув с лоджии на улицу, увидел, что внизу горит палатка. Пламя было слабое, но у палатки был оторван правый ближний к дому угол, отсутствовала крыша палатки, часть которой лежала по другую сторону проезжей части. ...Примерно через 05 минут ... раздался еще один взрыв. Столб пламени поднялся до уровня крыши дома... В 3-х метрах от ближнего левого от дома угла палатки лежал газовый баллон".

На исследование был предоставлен: баллон, имеющий на верхнем днище кольцевую табличку из металла белого цвета (предположительно из алюминия или его сплава).

На табличке баллоны выбиты следующие данные:

- товарный знак предприятия-изготовителя (согласно "Перечню заводов, изготавливающих запорно-редуцирующую арматуру и баллоны для сжиженных углеводородных газов" [5] он принадлежит Новогрудскому заводу газовой аппаратуры);
- тип баллона "3-50" по "ГОСТ 15860-84";
- номер "№Э46686" (возможно и следующее прочтение номера 046686);
- дата (месяц и год) изготовления (испытания) "5 98" и следующего испытания "2003";
- емкость в литрах "50,6 л";
- рабочее давление "1,6 МПа";
- пробное давление "2,5 МПа";

- масса пустого баллона "21,6 кг";
- масса баллона с газом "43,1 кг".

Имеется выбитый штамп соответствия изделия (баллона) Российским государственным стандартам.

Баллон состоит из верхнего и нижнего эллиптических днищ, сваренной с ними двумя кольцевыми сварными швами цилиндрической обечайкой с продольным сварным швом. К нижнему днищу сваркой прикреплен в 5 местах башмак. На горловине верхнего днища данного баллона закреплена деталь в виде крестовины для крепления защитного устройства вентиля (колпака).

В горловине баллона имеется запорное устройство - вентиль баллонный тип ВБ-2, изготовленный согласно имеющемуся на его корпусе товарному знаку на Новогрудском заводе газовой аппаратуры. С целью установления целостности и работоспособности вентиля у двух штифтов вентиля, препятствующих полному выворачиванию штока вентиля, были откусаны их расплюснутые концы. Шток был вывернут. Капроновое уплотнение следов износа и термических повреждений не имеет.

Днища, цилиндрическая обечайка и башмак покрыты лакокрасочным покрытием красного цвета. В средней части обечайки по окружности выполнена трафаретная надпись белой краской "Пропан".

Исходя из конструктивных особенностей объекта и имеющейся на нем табличке с вышеперечисленными паспортными данными, можно утверждать, что данный объект является стальным сварным баллоном для сжиженных углеводородных газов тип 3-50 по ГОСТ 15860-84 и рассчитан на рабочее давление 1,6 МПа; баллон № Э46686 выпущен в мае 1998 года на Новогрудском заводе газовой аппаратуры по ГОСТ 15860-84.

Конструктивные элементы баллона находятся в следующем состоянии.

Днище верхнее эллиптическое без вмятин, разрывов металла, подутий не имеет. Лакокрасочное покрытие (ЛКП) - эмаль красного цвета, сохранилось.

Параллельно продольному сварному шву на цилиндрической обечайке на расстоянии до ~ 176 мм имеется разрыв основного металла

Обечайка имеет "бочкообразную" форму, особенно ярко выраженную по объем стонам разрыва.

Нижнее днище механических повреж-

дений не имеет. ЛКП красного цвета на нем полностью сохранилось.

Башмак баллона не поврежден, ЛКП красного цвета на нем сохранилось.

С целью более точного описания состояния баллона были проведены измерения его геометрических параметров. Исследования проводили с применением линзы с увеличением до 5 крат. Размерные признаки баллона и разрыва (трещины) устанавливали с помощью рулетки и штангенциркуля с точностью плюс - минус 1,0 и плюс - минус 0,05 мм, соответственно:

- толщина стенки цилиндрической обечайки рядом с местом разрыва 2,55 - 2,88 мм;
- диаметр цилиндрической обечайки:
- в середине высоты ее образующей (от левого разрыва до правого) ~ 407 мм;
- под верхним кольцевым швом ~ 306 мм, над нижним кольцевым швом ~ 305 мм;
- ниже верхнего кольцевого шва на 100 мм ~ 315 мм;
- выше нижнего кольцевого шва на 50 мм ~ 315 мм;
- диаметр верхнего днища над кольцевым швом ~ 301 мм;
- высота баллона от низа башмака до кольца горловины ~ 830 мм.

Характер разрыва отображен на фото в таблице № 1. Поверхность излома в основной части многопорожистая и представляет собой вырыв, т.е. углубление на одной половине и соответствующий выступ на встречной поверхности половины излома. На всех участках изломы ориентированы под углом ~ 45 градусов к плоскости прокатки металла обечайки. При исследовании морфологии изломов установлено, что по местам разрушения не имеется признаков дефектов в виде крупных инородных включений, пустот, старых трещин, а также трещин усталостного происхождения, механических повреждений - забоин, вмятин и т.п., а также признаков термического повреждения металла от внешнего воздействия. На всех участках изломы имеют волокнистое строение, незначительно повреждены коррозией (частично подвержены ржавлению).

На всех участках трещины имеется утонение металла обечайки (уменьшение его толщины перед разрушением - локальная пластическая деформация) с 2,50 - до 2,85 мм.

На основании проведенного анализа технического состояния баллона № Э46686

можно сделать следующие выводы:

- баллон не подвергался термическому воздействию до пожара, о чем свидетельствует отсутствие термических повреждений - ЛКП на его основных конструктивных элементах;

- локальные незначительные потемнения ЛКП произошли в ходе догорания жидкой фазы СУГ, оставшейся после раскрытия баллона внутри него, после произошедшей вспышки испарившегося газа (воспламенение произошло, предположительно, от горевших горелок гриля);

- баллон разорвался вследствие воздействия на его конструктивные элементы избыточного внутреннего давления, сопровождавшимся пластической деформацией металла обечайки с образованием ее вздутия и разрыва (образования сквозной трещины) по основному металлу параллельно продольному шву и гофры - изгиба обечайки вдоль ее продольной оси симметрии. По своей величине действовавшая нагрузка превысила конструктивную прочность баллона, поскольку перед разрушением баллон претерпел объемную пластическую деформацию - вздутие;

- разрушение металла проходило в основном по вязкому механизму, срезом, о чем свидетельствует ориентация изломов, их волокнистое строение и наличие пластической деформации перед разрушением;

- отсутствие признаков усталостного разрушения, остановки трещины, наличие признаков разрушения срезом свидетельствуют о том, что разрушение баллона (его раскрытие) носило одномоментный высокоскоростной характер;

- разрушение обечайки баллона зародилось по вязкому механизму в зоне - концентраторе напряжений (центральная часть трещины);

Проведенный анализ технического состояния баллона № Э46686 и обстоятельств дела, позволяет сделать вывод, что его разрушение произошло из-за переполнения его сжиженной фазой СУГ.

Разрушение баллона произошло при достижении в нем значения внутреннего давления более 7 МПа, т.е. выше значения предела конструктивной прочности 5 МПа, характерного для баллонов тип 3-50 по ГОСТ 15860-845.

Подтверждение данного предположения требует некоторых оценочных расчетов, которые приведены ниже.

Для проведения оценочных расчетов, связанных с подтверждением вывода о причине разрыва баллона № Э46686 из-за его переполнения на заправочной станции и роста давления жидкой фазы в нем до величины (~7 МПа), превысившей его конструктивную прочность, необходимы следующие исходные данные:

- температура жидкой фазы СУГ при заполнении баллона на станции +10° С (согласно п. 11.60 Правил технической эксплуатации [15]); реально могла быть минус 5° С (по данным из справки метеорологической обсерватории географического факультета МГУ о температурном режиме 12 марта 1999 года);

- температура воздуха в шкафу для баллонов палатки может быть принята, равной 25° С (по показаниям работницы в палатке);

- расчет проведем из предположения, что баллон был заполнен чистым пропаном;

- согласно паспортным данным в баллон № Э46686 объемом 50,6 л можно заправлять $m_r = 21,5$ кг СУГ ($m_r = MГ - MП = 42,1 - 21,6 = 21,5$ кг).

При таких исходных данных:

1) при температуре -5° С в баллон объемом 50,6 л можно заправить следующее количество (m_n) сжиженного пропана:

$$m_n = \rho_{жф} \cdot V_Б, \text{ где}$$

$\rho_{жф}$ - плотность жидкой фазы пропана (при -5° С $\rho_{жф} = 0,535$);

$V_Б$ - объем баллона № Э46686, тогда

$$m_n = 0,535 \cdot 50,6 \sim 27,1 \text{ кг}$$

т.е. разница по массе заполненного полностью баллона и нормально заполненного составляет:

$$m_p = m_n - m_r = 27,1 - 21,5 = 5,6 \text{ кг}$$

2) при температуре +10° С жидкая фаза ($V_{жф}$) пропана, заполненного по норме ($m_r = 21,5$ кг), будет занимать в баллоне объемом 50,6 л:

$$V_{жф} = m_r : \rho_{жф} = 21,5 : 0,514 \sim 41,8 \text{ л (т.е. } \sim 83 \% \text{ от объема баллона);}$$

при температуре +25° С:

$$V_{жф} = 21,5 : 0,49 \sim 43,9 \text{ л (} \sim 87 \% \text{)}$$

при температуре +45° С:

$$V_{жф} = 21,5 : 0,451 \sim 47,7 \text{ л (} \sim 94 \% \text{)}$$

3) при температуре +25° С 27,1 кг (m_n) сжиженного пропана могут занять следующий объем (V_n):

$$V_n = m_n : \rho_{жф} = 27,1 : 0,49 \sim 55,3 \text{ л, т.е. } \sim 109\% \text{ от } 50,6 \text{ л}$$

$$\Delta V = V_n - V_Б = 55,3 - 50,6 = 4,7 \text{ л}$$

4) при температуре +10° С в баллон объемом 50,6 л можно заправить следующее количество (m_n) сжиженного пропана:

$$m_n = \rho_{жф} \cdot V_Б = 0,514 \cdot 50,6 = 26 \text{ кг}$$

при температуре +25° С 27,1 кг (m_n) сжиженного пропана могут занять следующий объем (V_n):

$$V_n = m_n : \rho_{жф} = 27 : 0,49 \sim 53 \text{ л, т.е. } \sim 105\% \text{ от } 50,6 \text{ л}$$

$\Delta V = V_n - V_Б = 53 - 50,6 = 2,4$ л (т.е. приблизительно в 2 раза меньше, чем в условиях заправки баллона при -5° С).

На основании проведенных расчетов можно сделать следующие выводы:

- при переполнении баллона при -5° С жидкая фаза пропана займет объем на 4,7 л больше первоначального (50,6 л). С учетом приведенных экспериментальных данных по "приращению" внутреннего объема баллонов 2-27 такое "переполнение" на 4,7 л баллона 3-50 № Э46686 (сходного по конструкции с 2-27) "компенсирует" это "приращение";

На основании проведенных исследований можно сделать вывод:

- причиной разрушения 50-ти литрового газового баллона № Э46686 послужило воздействие на его конструктивные элементы (прежде всего цилиндрическую обечайку) избыточного внутреннего давления, которое сопровождалось пластической деформацией металла и изменением их первоначальной геометрической формы;

- причиной роста давления в баллоне явился нагрев жидкой фазы СУГ (с -5° до +25° С), которой он был полностью заправлен на газонаполнительном пункте.

Исходя из обстоятельств дела и проведенных исследований, пожар в палатке произошел по следующим причинам:

Из-за роста давления в баллоне № Э46686 произошло разрушение его цилиндрической обечайки, сопровождавшимся испарением СУГ. Баллон выбросило из отсека палатки на улицу (дверь отсека была сорвана "вылетающим" баллоном). Через отверстие между отсеком и основным помещением палатки, образовавшимся при отрыве шланга, соединявшим баллон и печь-гриль, испарившийся газ попал в основное помещение и воспламенился от горящих горелок гриля. Произошло взрывное сгорание смеси паров СУГ с воздухом, вызвавшее частичное разрушение палатки и пожар в ней. При этом часть жидкой фазы СУГ

догорала внутри самого баллона.

В заключении экспертом были даны следующие выводы:

1. Баллон не подвергался термическому воздействию до пожара, о чем свидетельствует отсутствие термических повреждений - ЛКП на его основных конструктивных элементах.

Локальные незначительные потемнения ЛКП на цилиндрической обечайке произошли в ходе догорания жидкой фазы СУГ, оставшейся после раскрытия баллона внутри него.

2. Баллон разорвался вследствие воздействия на его конструктивные элементы избыточного внутреннего давления, сопровождавшимся пластической деформацией металла обечайки с образованием ее вздутия и разрыва (образования сквозной трещины) по основному металлу параллельно продольному шву и гофры - изгиба обечайки вдоль ее продольной оси симметрии. По своей величине действовавшая нагрузка превысила конструктивную прочность баллона, поскольку перед разрушением баллон претерпел объемную пластическую деформацию - вздутие.

Разрушение металла обечайки баллона проходило в основном по вязкому механизму срезом, о чем свидетельствует ориентация изломов, их волокнистое строение и наличие пластической деформации перед разрушением.

Разрушение баллона произошло при достижении в нем значения внутреннего давления более 7 МПа, т.е. выше значения предела конструктивной прочности 5 МПа, характерного для баллонов тип 3-50 по ГОСТ 15860-845.

Причиной роста давления в баллоне явился нагрев жидкой фазы СУГ (с -5° до +25° С), которой он был полностью заправлен на газонаполнительном пункте.

3. Исходя из конструктивных особенностей баллона № Э46686 и имеющейся на нем табличке с паспортными данными, можно утверждать, что данный объект является стальным сварным баллоном для сжиженных углеводородных газов тип 3-50 по ГОСТ 15860-84 и рассчитан на рабочее давление 1,6 МПа; баллон № Э46686 выпущен в мае 1998 года на Новогрудском заводе газовой аппаратуры по ГОСТ 15860-84.

4. Из-за роста давления в баллоне № Э46686 произошло разрушение его цилиндрической обечайки, сопровождавшееся испарением СУГ. Баллон выбросило из отсека

палатки на улицу (дверь отсека была сорвана "вылетающим" баллоном). Через отверстие между отсеком и основным помещением палатки, образовавшимся при отрыве шланга, соединявшим баллон и печь-гриль, испарившийся газ попал в основное помещение и воспламенился от горящих горелок гриля. Произошло взрывное сгорание смеси паров СУГ с воздухом, вызвавшее частичное разрушение палатки и пожар в ней.

7. Краткий анализ ситуации по выпуску баллонов

По данным Научно-производственного объединения «Газоапарат» в СССР в 1977 году изготавливались на 55 заводах. Согласно проведенному ВНИИСЭ (теперь РФЦСЭ) в 1990-91 годах опросу количество таких предприятий снизилось и составляло 26. В 1994 году по предоставленным ОАЛ «Газмаш» в РФЦСЭ данным в РФ и странах СНГ баллоны объемом 5, 27 и 50 литров выпускались на 25 предприятиях. В настоящее время по подобранным в Интернете авторами данным производство баллонов по ГОСТ 15860 осуществляется в Российской Федерации:

1. ОАО Балтийский завод (199106, г. Санкт-Петербург, Косая Линия, 16).
2. ОАО «Брянский машиностроительный завод» и ОАО БМЗ-ВИКМА (241015, г. Брянск, ул. Ульянова, д. 26).
3. ООО «КУБАНЬГАЗПРОМ» (350051, г. Краснодар, ул. Шоссе Нефтяников, 53).
4. Филиал ООО «КУБАНЬГАЗПРОМ» ПТУ по РНТО (353245, Краснодарский край, Северский район, ст. Смоленская промзона).
5. Предприятие «Моргеофизприбор2» (Краснодарский край).
6. ФГУП Производственное объединение «Уралвагонзавод им. Ф.Э. Дзержинского» (622051, Свердловская обл., г. Нижний Тагил, Восточное шоссе, д. 28).
7. ОАО «Таганрогский котлостроительный завод Красный котельщик» (347928, Ростовская обл., г. Таганрог, ул. Ленина, 220).
8. Мичуринский локомотивный завод.
В ОАО «Орский механический завод» организовано производство нестандартных баллонов для СУГ 12,3 л, 27,2 л и 79 л.
В странах СНГ:
1. Новогрудский ЗГА (Республика Беларусь).

2. Судостроительный завод «Залив»(Украина).

Подробнее о продукции и товарных знаках предприятий-изготовителей баллонов для СУГ можно узнать на их сайтах.

Литература

1. И.С. Таубкин, Д.В. Прохоров. Прочность 27-литровых баллонов со сжиженными углеводородными газами. ПБЧС ВНИИТИ, выпуск № 9, М., 1998.
2. ГОСТ 15860-70. Баллоны стальные сварные для сжиженных газов на давление до 16 кгс/см². Утвержден постановлением Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при СМ СССР 15 апреля 1970 г.
3. ГОСТ 15860-70*. Баллоны стальные сварные для сжиженных газов на давление до 16 кгс/см². С изменениями № 1, № 2, утвержденными в сентябре 1972 г., в январе 1983.
4. ГОСТ 15860-84. Баллоны стальные сварные для сжиженных углеводородных газов на давление до 1,6 МПа. Технические условия. Утвержден постановлением Государственного комитета СССР по стандартам 26 апреля 1984 г. № 1444. Срок действия с 01.07.85.
5. ГОСТ 15860-84. Межгосударственный стандарт. Баллоны стальные сварные для сжиженных углеводородных газов на давление до 1,6 МПа. Технические условия. ИПК Издательство Стандартов, М., 1999 г., переиздание (июнь 1999 г.) с Изменениями № 1,2, утвержденными в октябре 1989 г., декабре 1991 г. (ИУС 2-90, 4-92).
6. ГОСТ 5.1465-72 Баллоны стальные сварные для сжиженных газов на давление до 16 кгс/см² емкостью 50 л. Требования к качеству аттестованной продукции.
7. Лифшиц М.Л., Пшиялковский Б.И. Лакокрасочные материалы: Справочное пособие. - М.: Химия, 1982. - 360 с., ил.
8. ГОСТ 21804-83 Устройства запорные баллонов для сжиженных углеводородных газов на P_y до 1,6 МПа. Технические условия.
9. В.А. Морозов, Л.В. Морозова. Справочник сварщика и резчика, Кишинев, 1988 г.
10. Паспорт К 9608-00-000 ПС Редукторы баллонные однокамерные. СП "Каркас", С.-Петербург, 1996 г.
11. Паспорт 36 4571 1109 ПС Редукторы баллонные одноступенчатые типов БКО-50-2, БАО-5-2, БПО-5-2, БВО-80-2.

12. ГОСТ 21805- 83. Регуляторы давления баллонов для сжиженных газов на 1,6 МПа.

13. Стаскевич Н.Л., Северец Г.Н., Вигдорчик Д.Я. Справочник по газоснабжению и использованию газа. - Л.: Недра, 1990.

14. Паспорт "Регулятор давления РДСГ 1-1,2". Министерство газовой промышленности СССР. Новогрудский завод газовой аппаратуры. 1988.

15. ГОСТ 20448-90. Межгосударственный стандарт. Газы углеводородные сжиженные топливные для коммунально-бытового потребления. Технические условия. ИПК «Издательство стандартов», 1999 (переиздание с изменениями), 6с.

16. А.Н. Баратов, Р.А. Андрианов, А.Я. Корольченко и др. Пожарная опасность строительных материалов. - М.: Стройиздат, 1988.

17. K.lbendorf. Anwendungsmöglichkeiten und -grenzen werkstofftechnischmetallkundlichen Untersuchungsmethoden bei der Brandursachermittlung. "FK" - 1987, № 1, S. 41-59.

18. Rogozin A.S. Справочник по аппаратуре, арматуре и приборам для бытового газового снабжения. Л., "Недра", 1976 г.

19. И.С. Таубкин, Д.В. Прохоров. Пожаровзрывоопасность и прочность баллонов со сжиженными углеводородными газами. ПБЧС ВНИИТИ, выпуск № 6, М., 1995.

20. Кряжев Б.Г., Маевский М.А. Техника безопасности при использовании сжиженных газов. Изд. 2° доп. и перераб., М., "Недра", 1975.

21. И.С.Таубкин, Д.В.Прохоров, Ю.А. Куликов "Изучение истечения паровой и жидкой фаз пропан-бутановой смеси через различные устройства баллонов по ГОСТ 15860-84". Отчет. РФЦСЭ при МЮ РФ, М., 1997 г.

22. А. И. Розловский. Научные основы техники взрывобезопасности при работе с горючими газами и парами. М., «Химия», 1972. 368 с.

23. Нетлетон М. Детонация в газах: Пер. с англ. - М.: Мир, 1989. - 280 с., ил.



Будников Владимир Николаевич
ведущий эксперт Средне-Волжского
РЦСЭ Минюста России, доцент,
кандидат технических наук

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПОРОХА ПО КАЧЕСТВЕННОМУ И КОЛИЧЕСТВЕННОМУ СОДЕРЖАНИЮ СТАБИЛИЗАТОРА ХИМИЧЕСКОЙ СТОЙКОСТИ И ЕГО ПРОИЗВОДНЫХ (Из опыта экспертной практики)

Из экспертной практики приведен пример идентификационного исследования образцов пироксилинового пороха с целью установления их родовой и групповой принадлежности по качественному и количественному содержанию дифениламина и его нитропроизводных методом капиллярного электрофореза.

Budnikov V.N.

GUN POWDER IDENTIFICATION BY QUALITATIVE AND QUANTATIVE CONTENTS OF THE CHEMICAL STABILITY STABILIZATOR AND ITS DERIVATIVES

From expert practice the example of identification research of samples gun-cotton of powder is given with the purpose of an establishment of their patrimonial and group belonging under the qualitative and quantitative contents diphenylamine and its nitrated derivatives by a method capillary electrophoresis.

Ключевые слова: дифениламин, порох, капиллярный электрофорез

Keywords: diphenylamine, gunpowder, capillary electrophoresis

Идентификация взрывчатых веществ, порохов, пиротехнических составов с целью отнесения их к одному источнику происхождения является одной из наиболее сложных задач, разрешаемых судебной взрывотехнической экспертизой.

При постановлении следователя по фак-

ту хищения из жилого дома металлического ящика, в котором хранилось гладкоствольное охотничье оружие, порох, компоненты для снаряжения охотничьих патронов и т.п. для производства судебной экспертизы были представлены три образца вещества похожего на пластинчатый порох. Два из этих образцов –

россыпи, изъятые из дома при осмотре места происшествия, а третий – россыпь подобного вещества, обнаруженная на покрывале, находящемся в багажнике автомобиля, который принадлежал подозреваемому в хищении лицу.

Перед экспертом был поставлен вопрос об общей родовой и групповой принадлежности представленных образцов.

Проведенными исследованиями было установлено, что все три представленные образцы являются пироксилиновым порохом одной марки – охотничьим порохом "Сокол".

Для установления групповой принадлежности (составляли ли представленные образцы вещества – охотничьего пороха "Сокол" единую массу) были проведены исследования по определению степени превращения стабилизатора химической стойкости дифениламина, содержащегося в составе пороха "Сокол".

Основным энергетическим и структурообразующим компонентом пироксилиновых порохов являются нитраты целлюлозы, представляющие собой высокомолекулярные соединения. Нитраты целлюлозы, как и другие азотнокислые эфиры, являются термодинамически малоустойчивыми системами и вследствие своей неплавкости они разлагаются при всех температурах в твердом состоянии. Наряду с этим нитроклетчатка имеет физически сложную структуру и не представляет собой, как правило, химически однородного вещества. Кроме того, при получении нитроклетчатки образуются различные, часто нестойкие, трудно удаляемые полностью, примеси /1/.

Химическое разложение нитратов целлюлозы ускоряется в присутствии катализаторов и может быть автокатализировано при наличии в системе продуктов распада – окислов азота, азотной и азотистой кислот.

Роль дифениламина как стабилизатора химической стойкости нитратов целлюлозы и заключается в связывании продуктов распада НЦ, которые образуются в результате старения порохов и под влиянием внешних факторов – свет, температура, влажность и др. При этом происходит многостадийная нитрация дифениламина, в результате чего образуются многочисленные нитро – и нитрозопроизводные дифениламина, количество которых в зависимости от степени нитрации может достигать до двадцати /3/.

Степень превращения дифениламина, количество тех или иных производных в дан-

ном образце пороха будет определяться условиями его хранения. Эти параметры будут индивидуальны как для производственных партий пороха, так и для отдельных компактных масс пороха, хранящихся в различных условиях, что подтверждается экспериментальными работами по исследованию производных дифениламина и стабильности порохов, стабилизированных дифениламином /2,3,4/.

В этой связи, в качестве идентификационных параметров при производстве экспертизы были приняты как численное количество производных дифениламина, так и их массовое количество (концентрация), содержащееся в представленных образцах.

Определение дифениламина и его производных в исследуемых образцах пороха проводилось методом капиллярного электрофореза в варианте мицеллярной электрокинетической хроматографии на анализаторе Капель-105 по следующей методике.

Навески исследуемых образцов №№ 1,2,3 массой по 0,1 г были залиты 1 мл ацетонитрила, каждая в отдельном бюксе. После выдержки в течение 60 с, ацетонитрильный экстракт был слит. Для приготовления раствора анализируемой пробы, полученные ацетонитрильные экстракты были разбавлены дистиллированной водой в соотношении ацетонитрил: вода – 1:1,5.

Условия анализа: ведущий электролит – 10 мМ тетраборат натрия + 60 мМ додецилсульфат натрия; капилляр – $L_{эфф}/L_{общ} = 50/60$ см; ввод пробы гидродинамический 90 мбар·с; напряжение +20 кВ; детектирование 200 нм; температура +20 °С.

Сбор, обработка и вывод данных осуществлялась с помощью программы сбора и обработки хроматографических данных "МультиХром для Windows".

Электрофореграммы ацетонитрильных экстрактов исследуемых образцов приведены на рис. 1-3.

На рис.4 показана сравнительная электрофореграмма ацетонитрильного раствора сравнительного образца пороха "Сокол" из коллекции центра. Данный ацетонитрильный экстракт был приготовлен и проанализирован при таких же условиях, как и для образцов №№ 1-3.

В таблице приведены значения площадей пиков на электрофореграммах исследуемых и сравнительного образца, которые

Рис. 1. Электрофореграмма раствора пробы образца №1

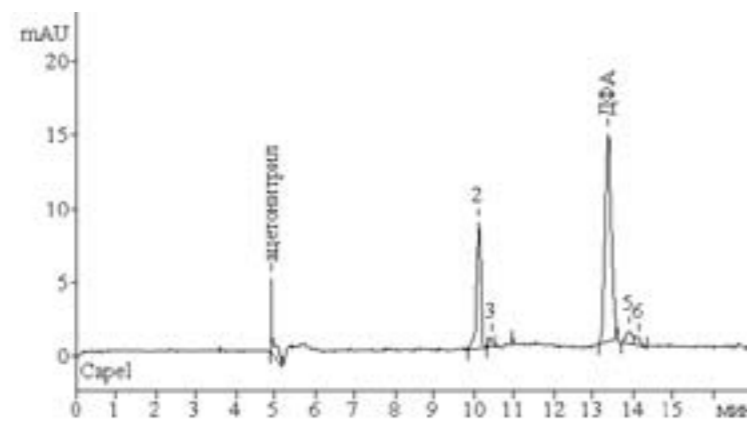


Рис. 2. Электрофореграмма раствора пробы образца №2

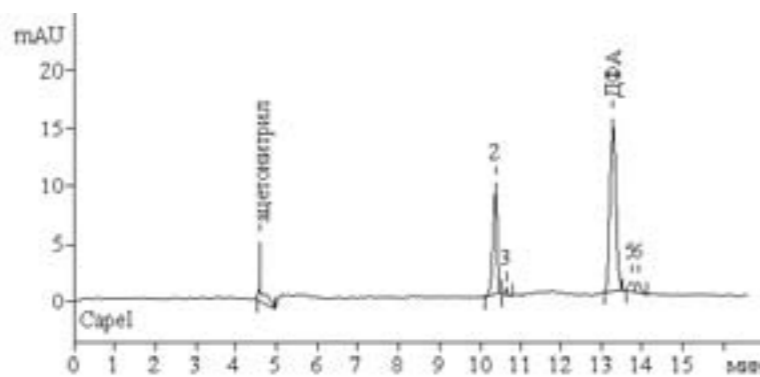


Рис. 3. Электрофореграмма раствора пробы образца №3

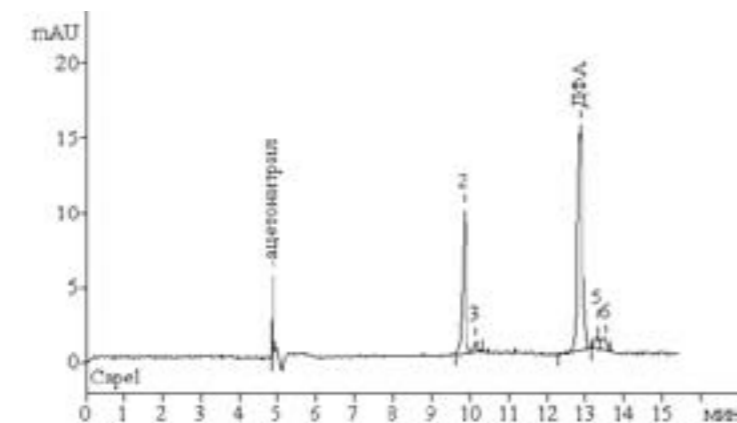


Рис. 4. Электрофореграмма раствора пробы образца №4

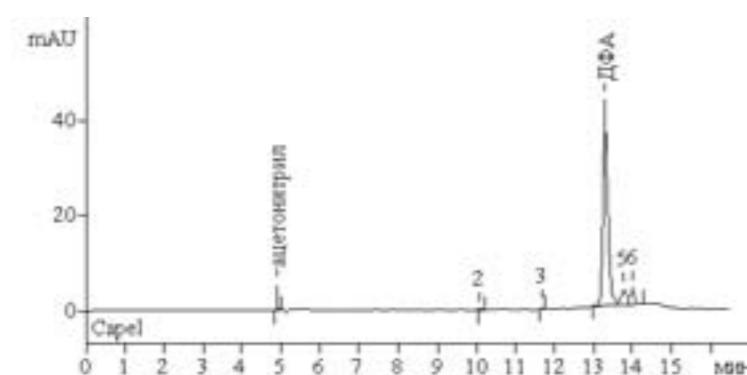


Табл. 1. Значения площадей пиков на электрофореграммах исследуемых и сравнительного образцов пороха марки "Сокол"

Номер пика	Площадь пика, mAU · сек			
	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец сравнительный
2	57,1	56,6	58,1	1,9
3	4,5	3,9	4,2	2,24
4 - (ДФА)	148	144	143	350
5 - (N- нитрозо ДФА)	9	9,4	8,7	28,3
6 - (2-нитро ДФА)	7,7	8,1	8,3	18

являются количественной характеристикой компонентов, пропорциональной концентрации вещества.

Анализ полученных электрофореграмм исследуемых образцов пороха "Сокол" и сравнительных идентификационных исследований с имеющимися в нашем распоряжении производными дифениламина показал, что пики "ДФА" на электрофореграммах принадлежат дифениламину, пики №№ 2,3 – производным дифениламина, которых нет в нашей коллекции, а пики №№ 5 и 6 – N-нитрозодифениламину (N- нитрозоДФА) и 2-нитродифениламину (2-нитроДФА) соответственно.

Из приведенных электрофореграмм (рис. 1-3) и данных таблицы видно, что растворы проб образцов №№1-3 аналогичны по качественному, так и по количественному содержанию производных дифениламина в растворах проб: площади пиков соответствующих компонентов одинаковы (в пределах ошибки опыта). Это, в свою очередь, означает, что образцы №№ 1-3 идентичны как по качественному, так и по количественному содержанию дифениламина и его производных.

По этим показателям сравнительный образец пороха "Сокол" существенно отличается от образцов №№ 1-3 (см. рис.6 и таблицу).

На основании результатов проведенных

исследований был сделан вывод о том, что представленные на исследование вещества, обнаруженные на месте происшествия и находящиеся на покрывале, изъятые из автомобиля, являются охотничьим пироксилиновым порошком "Сокол" и представляют собой части массы пороха "Сокол" одной производственной партии и хранившиеся в одинаковых условиях, т.е. имеют общую родовую и групповую принадлежность.

Литература

1. В.И. Гиндич Технология пироксилиновых порохов / Под ред. А.Р. Корсакова. – Казань, 1995.
2. Е.А. Всемирова, В.Н. Цветкова, А.К. Педенчук Исследование бездымных порохов, стабилизированных дифениламино физико-химическими методами - М.(ВНИИСЭ): 1976, 28 с.
3. E. O'N. Espinoza, J.I. Thorton Characterization of smokeless gunpowder by means of diphenylamine stabilizer and its nitrated derivatives//Analytica Chimica Acta, 2888 (1994) 57-69.
4. MacCrehan W.A., Smith K.D., Rowe W.F. Sampling protocols for the detection of smokeless powder residues using capillary electrophoresis// J Forensic Sci 1998; 43(1):119-124.



Саклантий Александр Робертович
ведущий эксперт РФЦСЭ при Минюсте
России, кандидат технических наук



Тaubкин Игорь Соломонович
главный эксперт РФЦСЭ при Минюсте
России, кандидат технических наук

ЭКСПЕРТНЫЙ АНАЛИЗ ПРИЧАСТНОСТИ К ПОЖАРУ БЫТОВОГО ХОЛОДИЛЬНИКА

На примере одной из судебных экспертиз показаны особенности экспертного анализа причастности к пожару бытовых холодильников, эксплуатирующихся в жилых помещениях, при недостатке необходимых исходных данных.

Saklantiy A.R., Taubkin I.S.

THE FORENSIC ANALYSIS OF A HOUSEHOLD REFRIGERATOR INVOLVEMENT IN CAUSING THE FIRE

The peculiarities of the expert analysis of a household refrigerator involvement in causing the fire are shown, based on an example of a forensic expertise, with a lack of the necessary initial data.

Ключевые слова: материал теплоизоляции, динамика пожара, очаг пожара, магнитный метод

Keywords: heat insulation material, fire dynamics, fire seat, magnetic method

Введение

В связи с существенно возросшим спросом у населения России на бытовые электроприборы различного назначения в последние время значительно увеличилось количество пожаров, связанных с их эксплуатацией, и в особенности с эксплуатацией бытовых холодильников, являющихся наиболее распространенным и востребованным оборудованием из номенклатуры бытовых электроприборов.

В современных холодильниках, в отличие от выпускавшихся ранее, используется широкий спектр легкогорящих полимерных

материалов, включая материал теплоизоляции (обычно пенополиуретан – ППУ), и данные полимерные материалы (ППУ, ударопрочный полистирол стенок внутреннего шкафа, детали из АБС-пластика) обладают большей теплотой и скоростью горения по сравнению, например, с древесиной, традиционно используемой для изготовления строительных конструкций и мебели. Поэтому в случае загорания самого холодильника или предмета, расположенного в непосредственной близости от него с последующим распространением горения на холодильник, динамика пожара в помещении на начальной его стадии будет, в первую

очередь, определяться горением материалов холодильника, при этом и в случае первоначального загорания холодильника, и в случае возникновения пожара в непосредственной близости от него, термические поражения первого, как правило, бывают наиболее значительными.

В связи с этим отождествление дознавателями ОГПН и экспертами очага пожара с местом наиболее сильных термических повреждений (собственно холодильником) зачастую оказывается ошибочным. Для правильного определения очага пожара и его причины необходимо иметь информацию о состоянии после пожара не только самого холодильника, но и окружающих его предметов, электропроводки и электроустановочного устройства, от которого был запитан холодильник. Эта информация в протоколах осмотра места пожара, составляемых дознавателями, как правило, отсутствует, что не позволяет эксперту определить точно причину пожара.

Особенности методики производства пожарно-технической экспертизы, позволяющие избежать ошибок в установлении причастности к пожару бытового холодильника, легко уяснить из представленного ниже экспертного заключения РФЦСЭ № 136/18-2, 1172/10-2 от 10 июня 2009 г. Комплексная экспертиза была проведена по определению Пушкиногорского районного суда Псковской области от 20.01.2009.

1. Обстоятельства дела. Результаты проведенных ранее пожарно-технических исследований и экспертиз. Вопросы, поставленные судом перед экспертами РФЦСЭ

7 мая 2007 года в Пушкиногорский районный суд Псковской области поступило исковое заявление гражданина к Пушкиногорскому районному потребительскому обществу (Пушкиногорскому РайПО) о защите прав потребителей.

В обоснование иска истец сослался на то, что 30 июля 2004 года в магазине «Хозтовары», принадлежащем Пушкиногорскому РайПО, им была приобретена морозильная камера «Stinol» модели 106Q. Гарантийный срок на нее был установлен три года, а срок службы – 10 лет.

Спустя десять дней после приобретения

– 10 августа 2004 года – морозильник вышел из строя, после чего был произведен его гарантийный ремонт в сервисном центре г. Пскова. После замены терморегулятора и проведения проверки работоспособности морозильная камера 17.08.2004 была доставлена в дом истца в пос. Пушкинские Горы, где проработала без нареканий до 01.03.2006.

1 марта 2006 года в 17 часов 40 минут в доме истца в отсутствие его жильцов был обнаружен пожар, который согласно акту о пожаре был потушен в 21 час 30 минут. Пожаром было повреждено строение дома и имущество, принадлежащее истцам.

В постановлении об отказе в возбуждении уголовного дела от 09.03.2006 по факту пожара, происшедшего 01.03.2006, вынесенного дознавателем ОГПН Пушкиногорского района, было записано: «В результате проведенной проверки установлено, что предположительной причиной пожара явилось короткое замыкание электрического оборудования морозильной камеры «Stinol».

В заключении специалиста № 286/14.1 от 02.06.2006 Псковского отдела ГУ «Северо-западный региональный центр судебной экспертизы» Минюста России, проведенного по обращению истца исследование по пожару, выводы о его очаге и причине сформулированы следующим образом:

«1. По признакам максимального воздействия температуры пожара на морозильную камеру можно полагать, что пожар возник и развивался внутри морозильной камеры. Это место является местом возникновения горения, то есть очагом пожара.

2. На основании проведенного исследования места пожара и материалов дела эксперт пришел к выводу, что причиной пожара послужило аварийное состояние (неисправность) морозильной камеры Stinol модели 106Q».

Однако представители ответчика иск не признали, сославшись в качестве возражения на составленное ранее по постановлению от 05.04.2006 дознавателя ОГПН Пушкиногорского района пожарно-техническое заключение № 32 (заключение специалиста) от 10.04.2006 сотрудника ГУ СЭУ «Испытательная пожарная лаборатория» по Псковской области, который пришел к следующим выводам:

«1. Очаг пожара расположен в крестильном помещении, слева от входа в него, в райо-

не расположения холодильной камеры.

2. Возможным источником зажигания в данном случае послужили тепловые проявления дуги короткого замыкания, возникшей при аварийном режиме работы участка электросети дома, идущего от однофазного щита учета до морозильной камеры...».

В заключении эксперта № 1 от 10.01.2008 ГУ СЭУ ИПЛ Псковской области, составленном по определению от 20.11.2007 Пушкиногорского районного суда тем же сотрудником ИПЛ, указано, что «очаговая зона пожара расположена в жилой комнате с размерами в плане 5,5×6 м, на левой боковой относительно входа в помещение стене, справа от окна, находящегося за морозильной камерой», а «возможным источником зажигания послужил источник зажигания, связанный с аварийным режимом работы участка электросети от щита учета электрической энергии до розетки. Причастность к возникновению пожара морозильной камеры по материалам дела установлена не была».

С учетом данного экспертного заключения решением Пушкиногорского районного суда от 24.03.2008 в удовлетворении иска истцам было отказано.

Однако кассационным определением судебной коллегии по гражданским делам Псковского областного суда от 22.04.2008 решение Пушкиногорского районного суда от 24.03.2008 было отменено с рекомендацией «назначить комиссионную пожарно-техническую экспертизу с предоставлением на ее исследование, в том числе и системы «NO FROST», морозильной камеры «STINOL» модели 106Q, выяснить действительную причину пожара, произошедшего 1 марта 2006 года...».

Определением от 20.06.2008 Пушкиногорского районного суда под председательством уже нового судьи проведение комиссионной пожарно-технической судебной экспертизы было поручено Исследовательскому центру экспертизы пожаров (ИЦЭП) ФПС Санкт-Петербургского филиала ФГУ ВНИИПО МЧС России.

В заключении от 24.10.2008 комиссии из трех экспертов ИЦЭП ВНИИПО, изложенном на 122 страницах, выводы по поставленным судом на разрешение 14 вопросам сформулированы следующим образом:

«1,3. Очаг пожара находится внутри, в верхней части морозильной камеры «Стинол

106Q», установленной в левой от входа части помещения крестильной.

2,4. Механизм формирования характерных очаговых признаков на конструкциях и предметах определяется в основном воздействием на них закономерно протекающих тепловых процессов в очаге пожара, а именно: конвекцией, кондукцией, лучистым теплообменом.

Из очага пожара горение распространилось на находящиеся за морозильной камерой оконные занавески, а затем перешло непосредственно к деревянным элементам отделки стен и потолка помещения крестильной и на предметы вещной обстановки, расположенные в нем. Далее горение распространилось преимущественно по деревянным конструкциям в направлении соседних помещений и на фронтон дома.

5 В условиях развившегося пожара морозильная камера не была под напряжением.

6. На представленных на исследование вещественных доказательствах: остатках морозильной камеры, элементах узла учета электроэнергии, элементах электропроводки дома обнаружены след оплавлений, имеющие следующую природу образования:

- оплавления, обнаруженные на элементе электропроводки морозильной камеры – 4-жильном кабеле, проходящем на участке от клеммника компрессора до контактов терморегулятора, имеют признаки первичного КЗ;

- следы электроэрозии, обнаруженные на поверхности медной капиллярной трубки терморегулятора, проходящей в непосредственной близости от данного кабеля, являются следствием протекания электродугового процесса искрения;

- оплавления, обнаруженные на фрагментах медных проводников, являющихся элементами проводки дома, подключенных к 2-м контактными зажимам электросчетчика, и на стальной пластине, являющейся элементом узла учета электроэнергии, имеют признаки вторичного КЗ.

Кроме этого, на одном из контактных зажимов электросчетчика, к которому был подключен алюминиевый проводник вводного кабеля, обнаружены признаки БПС.

Следы локального термического воздействия, обнаруженные на верхней крышке корпуса морозильной камеры с внутренней ее стороны, возникли, вероятнее всего, в ре-

зультате пожароопасного аварийного режима работы (БПС, КЗ) электрооборудования морозильной камеры, находящегося в данной зоне.

Следов, характерных для протекания какого-либо пожароопасного аварийного режима работы электросети или электрооборудования, на остальных фрагментах электропроводки и установочных изделий, изъятых из помещения крестильной и элементах морозильной камеры, а также элементах системы «НО ФРОСТ», не обнаружено.

7,8. Пожар возник в результате загорания внутри морозильной камеры, произошедшего вследствие аварийного режима в кабеле управления, идущем от клеммника компрессора к панели управления (вероятнее всего, под крышкой корпуса). Данный аварийный режим, механизм возникновения которого подробно рассмотрен в исследовательской части настоящего Заключения, произошел до пожара и находится в прямой причинно-следственной связи с его возникновением. Горение распространялось изнутри морозильной камеры наружу, что однозначно установлено при проведении экспертами всех исследований по данному вопросу.

9. Каких-либо признаков неисправности системы морозильной камеры «НО ФРОСТ» и ее причастности к возникновению пожара не обнаружено.

10,11. Электрическая дуга, возникающая при КЗ, в принципе, может привести к возникновению пожара. Причинно-следственной связи между отсутствием защитной несгораемой прокладки на деревянной внутренней поверхности стен дома и возникшими в электропроводке дома вторичными КЗ, в данном конкретном случае, не усматривается. В электросети дома вторичные КЗ произошли на участке от выходных клемм электросчетчика до входных клемм устройства защитного отключения. Данный участок электросети дома не имел защитного устройства. Говорить о срабатывании или несрабатывании отсутствующего автоматического выключателя в данном случае не имеет смысла.

12. Образование очага возгорания в простенке между окнами дома, расположенными за местом нахождения морозильной камеры, при данных конкретных обстоятельствах, не могло произойти.

13,14. На представленные элементы системы морозильной камеры «НО ФРОСТ»

после ее извлечения из холодильной камеры по окончании тушения пожара каких-либо механических или термических воздействий произведено не было. На системе морозильной камеры «НО ФРОСТ» блок теплового реле с плавким предохранителем (термовыключателем) имелся. На сохранившихся элементах морозильной камеры признаки изменения схемы ее подключения не обнаружены».

Однако, выводы заключения экспертов ИЦЭП ВНИИПО были подвергнуты сомнению представленным в судебном заседании Пушкиногорского районного суда 19.01.2009 письменным заключением руководителя центра испытаний бытовой электротехники ТЕСТБЭТ, имеющего сертификат специалиста в области электротехнических исследований аккредитованной испытательной лаборатории Международной электротехнической комиссии, а также данными в ходе судебного заседания пояснениями этого специалиста, согласно которым первичное короткое замыкание на указанном экспертами ИЦЭП участке электроцепи холодильника возможно только в случае внешнего его повреждения. Возникновение пожара в указанном экспертами очаге (под крышкой холодильника), то есть в слое теплоизолятора, исключается ввиду особенностей устройства исследуемой морозильной камеры, в связи с чем при проведении металлографического исследования оплавлений проводников морозильной камеры могли быть получены ошибочные результаты о наличии у них признаков первичного короткого замыкания, поскольку такие оплавления могли возникнуть в морозильной камере и в условиях уже начавшегося пожара. При возгорании же вне морозильной камеры с последующим распространением пожара на камеру могли образоваться точно такие же повреждения, которые были зафиксированы экспертами на деталях корпуса морозильной камеры с помощью магнитного метода.

С учетом существенных противоречий в выводах экспертов ИЦЭП и специалиста ТЕСТБЭТ, давших суду основания для возникновения сомнений в обоснованности экспертного заключения, полученного без учета электротехнического исследования принципов устройства и работы исследуемой морозильной камеры, суд счел необходимым назначить по делу комплексную пожарно-техническую и электротехническую экспертизу, поручив ее экспертам РФЦСЭ.

На разрешение экспертизы были поставлены следующие вопросы.

1. Где находился очаг пожара, возникшего 01 марта 2006 года в доме № 13 по ул. Лесной пос. Пушкинские Горы, и какие признаки на это указывают?

2. Каков механизм образования очаговых признаков?

3. Имеются ли в данном случае несколько самостоятельных очагов пожара, и если да, то какова их взаимосвязь?

4. Каковы пути распространения огня из очага пожара, и в каких направлениях оно происходило?

5. Находилась ли морозильная камера под напряжением в условиях пожара?

6. Имеются ли на представленных для исследования вещественных доказательствах (останках морозильной камеры, системе НО ФРОСТ, элементе счетчика учета электроэнергии, элементах электропроводки) следы оплавлений, токовой перегрузки, и если да, то какова причина их возникновения, и могут ли они свидетельствовать о первичном коротком замыкании на данном участке электрической цепи?

7. Каков механизм возникновения и развития аварийного режима морозильной камеры, когда он возник, до пожара или в процессе его развития, и в какой причинно-следственной связи он находился с возникновением пожара?

8. Как происходило возгорание имевшегося в доме во время пожара холодильника «Stinol» модель 106Q, изнутри наружу, или огонь во внутрь холодильника проник снаружи, и возможно ли это однозначно установить?

9. Если причиной пожара является возникшая неисправность представленной для исследования системы морозильной камеры НО ФРОСТ, то могло ли при этом произойти возгорание ее элементов с учетом имеющихся данных об иных бытовых потребителях электроэнергии в вышеуказанном доме?

10. Могла ли послужить причиной возникновения пожара тепловая дуга короткого замыкания электропроводки дома (и) или другой аварийный пожароопасный режим работы, вызванный искрением, и имела ли причинно-следственная связь между отсутствием защитной несгораемой прокладки на деревянной внутренней поверхности стены дома с такими пожароопасными режимами работы электро-

оборудования дома?

11. На каком участке электросети дома произошел вышеуказанный аварийный режим работы? По каким причинам в этом случае не мог сработать имевшийся в доме автоматический выключатель устройства защиты?

12. Возможно ли, что очаг возгорания находился на простенке между окнами дома, расположенными за местом нахождения морозильной камеры во время пожара, где согласно данным протокола осмотра места происшествия от 01.03.2006 г. имелись электропроводка к морозильной камере и сквозные прогары (том 1 л.д. 173-177)?

13. Не было ли произведено каких-либо механических или термических воздействий на представленные элементы системы морозильной камеры НО ФРОСТ после ее извлечения из холодильной камеры по окончании тушения пожара?

14. Имелся ли на системе морозильной камеры НО ФРОСТ блок теплового реле с плавким предохранителем, и имеются ли на сохранившихся элементах морозильной камеры признаки изменения схемы ее подключения?

15. Соответствует ли схема электропроводки дома истца до возникновения пожара, указанная экспертами ФГУ НИИ в заключении от 24.10.2008 г. (том 3 л.д. 94) фактическим обстоятельствам дела?

16. Соответствовала ли электропроводка дома истца требованиям пожарной безопасности? Если нет, то являлись ли выявленные нарушения причиной пожара?

17. Являются ли обоснованными и достаточными выводы об очаге и причине пожара, сделанные специалистами ФГУ ВНИИПО МЧС РФ в экспертном заключении от 24.10.2008 г., с учетом особенностей электропроводки дома истца и устройства морозильной камеры, пострадавших вследствие исследуемого пожара, и с учетом письменного заключения специалиста Органа по сертификации ОС ПБ ТЕСТБЭТ Драницкого О.Л. от 15.01.2009 г.?

2. Анализ материалов гражданского дела, имеющих отношение к предмету экспертизы

Согласно свидетельству истца пожар произошел в то время, когда в доме никого не было. Он с супругой в тот день ушел из дома

около 16⁰⁰ в паспортно-визовую службу для получения документов. Из паспортно-визовой направилась в гости к родственникам. Когда находилась в гостях, поступил звонок от родственницы, которая сообщила о пожаре в доме. Придя домой, обнаружили, что сотрудники пожарной охраны уже тушили пожар. К дому подошли около 18⁰⁰, уже смеркалось. Тушение пожара производилось подачей воды от двух пожарных машин в оконные проемы жилой комнаты, в которой раньше была крестильная. Через некоторое время подошли родственники, знакомые, и стали помогать выносить из дома вещи, которые сохранились после пожара. Затем произошло повторное возгорание фронтона дома. Были вновь вызваны сотрудники пожарной охраны для повторного тушения.

Согласно Акту о пожаре от 01.03.2006 время обнаружения пожара – 17 ч 40 мин, обнаружил пожар и сообщил о нем в пожарную охрану местный житель по телефону 01 в 17 ч 40 мин. Обстановка к моменту прибытия пожарных подразделений: «горят внутренние помещения деревянного дома, огонь вышел на фронтон и кровлю дома». Пожар был потушен в 21 ч 30 мин при участии в тушении дежурного караула в составе 5 человек при использовании 2 автоцистерн АЦ-40. Последствия пожара: «огнем повреждены две жилые комнаты, имущество, наружная фасадная часть дома». Предполагаемая причина пожара – «короткое замыкание электрического оборудования морозильной камеры «СТИНОЛ» 106Q».

Согласно Акту о пожаре тушение пожара в доме продолжалось в течение примерно 4 часов. Более подробно обстановка на момент начала процесса тушения и само тушение пожара описаны специалистом ИПЛ ГПС МЧС России по Псковской области в заключении № 32 от 10.04.2006 г.:

«... На момент прибытия к месту пожара первых пожарных подразделений горела жилая комната дома, огонь распространялся на фронтон дома. Остальные помещения были задымлены. Все входные двери дома были закрыты на запорные устройства, которые следов взлома не имели. Оконные проемы были застеклены, следов проникновения не имели. Перед подачей воды с помощью диэлектрических ножниц был обесточен электрический ввод. После этого от 2-х АЦ на тушение пожара были поданы 2 ствола «Б»: один ствол был по-

дан на тушение горящего фронтона, другой через разбитое пожарными окно внутрь горящего помещения. Примерно через 7 минут после начала тушения к месту пожара прибыли хозяева дома, которые ключом открыли входную дверь. В ходе проведенной разведки было установлено, что основной очаг горения располагался в жилой комнате между двух окон, в месте нахождения корпуса холодильника. В очаг горения был подан ствол «Б». Время ликвидации пожара составило 18 час. 00 мин.».

О возможности завершения тушения пожара не в 21³⁰, а в период 18⁰⁰-18³⁵ (18³⁵ время начала осмотра места пожара в соответствии с протоколом) свидетельствуют и другие материалы гражданского дела.

Так, согласно наряду на службу от 01.03.2006 г. на пожар выезжали 2 автоцистерны АЦ-40: время выезда обеих – 17⁴⁰, возвращения – 18⁴⁵ и 21³⁰. Возвращение одной автоцистерны в пожарную часть при непотушенном пожаре невозможно.

Свидетель (понятая) в судебном заседании 31.10.2007 показала, что пошла на пожар «часов в шесть», «пошла помочь», когда пришла в дом, пламени уже не было, но пожарные еще работали. Она помогала выносить из дома вещи.

Согласно показаниям свидетеля (понятого) пожарные вызывались два раза, второй раз, «когда уже было темно» истец еще раз вызывал, «первый раз две машины было, второй раз – одна».

Таким образом, в действительности продолжительность пожара от момента его обнаружения до ликвидации не превышала 1 часа, что было подтверждено в дальнейшем характером термических разрушений строительных конструкций и вещной обстановки, выявленных при дополнительном осмотре поврежденного пожаром дома.

4. Очаг пожара. Пути распространения горения

В соответствии с общепринятой методикой судебной пожарно-технической экспертизы (СПТЭ) установлению причины пожара предшествует определение очага пожара – места, где первоначально возникло горение [7, 11, 14]. При точном определении очага пожара существенно облегчается поиск в этом месте источника зажигания, вызвавшего по-

жар. В том случае, когда установить очаг пожара не представляется возможным (например, при сильном разрушении объекта), для определения причины возникновения пожара анализируется причастность к нему всех источников зажигания, которые могли возникнуть на объекте, что зачастую является трудноразрешимой задачей.

Очаг пожара устанавливается по так называемым очаговым признакам, выявляемым путем сопоставления по степени (глубине) термических повреждений предметов и конструкций, подвергшихся воздействию высокой температуры. Большая по сравнению с другими участками места происшествия продолжительность горения в очаге пожара обычно выражается в более сильных локальных разрушениях (выгорании сгораемых материалов, переугливание древесины, деформации металлических конструкций, образовании на их поверхности окалины). В горизонтальной плоскости наибольший прогрев и разрушение конструкций происходит, как правило, ближе к месту возникновения пожара. На расположенных дальше от места возникновения пожара участках горение возникает позже, поэтому они получают меньшие термические повреждения. В отдельных случаях зона наиболее сильных термических повреждений может не совпадать с очагом пожара, что связано со свойствами горючей нагрузки (различием в скоростях горения и теплотворной способности веществ и материалов, из которых изготовлены предметы вещной обстановки и элементы строительных конструкций помещения), неравномерностью ее распределения по площади, особенностями газообмена при горении, действиями людей (особенностями тушения) и т.п.

После исследования термических повреждений объекта очаг пожара может быть определен по следующим характерным признакам [7, 11, 14]:

- так называемому очаговому конусу, образованному характерными следами термического воздействия на вертикальные конструкции восходящих из очага продуктов горения, имеющимися, как правило, вид треугольника (сечения конуса), обращенного вершиной вниз - в сторону очага;

- наличие на закопченных при пожаре стенах и потолке, выполненных из несгораемых материалов, областей с выгоревшей ко-

потью, как свидетельство более длительного воздействия на конструкции высокой температуры (осевшая в начале пожара копоть выгорает на участках, нагретых до большей температуры); данный признак сохраняется независимо от последствий пожара, так как на таких участках копоть в дальнейшем не осажается, поскольку нагретая поверхность излучает препятствующий этому тепловой поток;

- образованию значительных разрушений над очагом пожара, вызванному действием восходящей из него конвективной струи с максимальными температурами в центре; в результате ее воздействия на расположенные над очагом пожара горизонтальное перекрытие происходит обрушение штукатурки, отслоение поверхностного слоя бетона на потолке, а в случае, если перекрытие деревянное, - его выгорание с обрушением обугленных конструкций.

В случае пожара, не развившегося до больших размеров, особенно проходившего в закрытом помещении при недостатке воздуха, признаки очага пожара проявляются четко, в случае же развитого пожара, охватившего все помещение (помещения), когда сильно повреждаются все сгораемые предметы, установление места первоначального возникновения горения (очага пожара) крайне затруднено.

Для установления очага и причины пожара решающее значение имеет качество исходных данных для производства экспертизы – необходимая информация о термических повреждениях объекта, отраженная, прежде всего, в протоколе осмотра места пожара, а также видео- и фотоматериалах, дающих представление о состоянии объекта после пожара.

Для иллюстрации качества проведенного дознавателем ОГПН в период 18³⁵-19¹⁵ 01.03.2006 осмотра места пожара, приведем практически дословно содержание составленного им протокола:

«Место осмотра пожара расположено ... в одноэтажном бревенчатом доме размерами 12 x 8 м, обшитом деревянной вагонкой, с двускатной металлической кровлей по деревянной обрешетке (см. план-схему дома – рис. 1). В строение дома имеются три входа, которые закрыты деревянными дверями с запорными устройствами навесного и врезного типа. Помещения дома электрифицированы от эл. опоры, расположенной на расстоянии 20 м, напря-

жением 220 В многожильным алюминиевым проводом без изоляции. Стена и фронтон дома с юго-восточной стороны повреждены огнем на площади 20 квадратных метра. Наружная дверь имеет запорное устройство врезного типа, на момент прибытия пожарных подразделений находилась в закрытом положении. Два других входа, один из которых находится с противоположной стороны дома, закрыт на крючок изнутри дома. Другой вход, с северной стороны дома закрыт на металлический засов изнутри дома. Следов взлома не имеют. Оконные проемы застеклены, следов проникновения внутрь дома не имеют. Помещение веранды размерами 260 x 470 см деревянной, обшито деревянной вагонкой. С правой стороны от входа, на расстоянии 10 см расположен двухстворчатый деревянный шкаф. Данный шкаф сильно закопчен, имеет термические повреждения с фронтальной стороны. На шкафу обнаружены элементы трехрамочной, кассетной медогонки с термическими повреждениями, два дыма. С правой стороны от входа на расстоянии 1,25 м расположен шкаф-буфет, наружные поверхности которого сильно закопчены, частично подвержены воздействию температур. С левой стороны от входа, на расстоянии 2 м 30 см расположен оконный решетчатый проем, застекленный, следов взлома не имеет. Перед оконным проемом расположена стол-тумба, которая сильно закопчена. Очаг пожара расположен в жилой комнате размерами 5,50 x 6 м. Стены комнаты деревянные, потолок и стены обиты деревянной вагонкой. С левой стороны от входа на расстоянии 35 см расположены сгоревшие элементы трехстворчатого деревянного шкафа. Потолок и стены комнаты имеют термические повреждения по всей площади. С левой стороны от входа в комнату, перед оконным проемом на расстоянии 55 см расположен корпус холодильной камеры, сильно подверженный воздействию высоких температур. Боковые стенки данной установки имеют вздутия (изнутри – наружу). Эл. проводка и внутренние агрегаты полностью уничтожены огнем. Дверь холодильной установки оторвана, расположена на полу перед установкой.

Справа от оконного проема на расстоянии 65 см и высоте 1 м 75 см от пола находятся элементы щита учета электроэнергии, полностью уничтоженные огнем. На участках электропроводки, выполненной двухжильным

медным кабелем сечением 1,5 мм² имеются вздутия, характерные для короткого замыкания. Данные вздутия расположены на эл. проводке, ведущей к морозильной камере. Стена за морозильной камерой наиболее подвержена термическим воздействиям, имеет прогары глубиной 20 мм. С правой стороны от морозильной камеры, на расстоянии 15 см расположено кресло, боковая сторона которого, расположенная с морозильной камерой, обуглена по всей площади, спинка кресла также сильно подвержена воздействию температур. Правая сторона кресла закопчена, от воздействия температур не пострадала. Справа от кресла, на расстоянии 1 м 20 см, вдоль стены расположен деревянный стол, на котором расположены сильно закопченные и частично поврежденные книги, вдоль противоположной стены расположен встроенный деревянный стеллаж, разделенный на 6 секций по горизонтали. На полках данного стеллажа расположены книги, предметы домашней утвари (банки стеклянные, бутылки винные 4 шт.), которые сильно подвержены воздействию температур, закопчены. По всей площади данной комнаты на полу расположены обгоревшие элементы книг, ковер, который практически полностью уничтожен огнем. С правой стороны от входа, на расстоянии 1 м 50 см расположена кирпичная отопительная печь. Отопительные дверцы печи находятся в закрытом положении. Пространство в потолочном перекрытии около дымохода прогаров не имеет. Печь в исправном состоянии. Смежная комната имеет дверной проем, закрыта глухой деревянной дверью, которая подвержена воздействию высоких температур по всей площади. Жилая комната размерами 3,20 x 270 обшита вагонкой, потолок обшит тонкослойной фанерой. Стены комнаты подвергнуты термическому воздействию на площади 18 м². Фанерная обшивка потолка повреждена огнем на всей площади. Остальные помещения комнат дома сильно закопчены по всей площади, от воздействия температур не пострадали».

В протоколе было также указано, что с места пожара были изъяты «элементы эл. проводки от щита учета энергии до холодильного аппарата, аппарат УЗО». При проведении осмотра применялась «фотоаппаратура, принадлежащая ответственному нанимателю дома (истцу). Осмотр был произведен в условиях «пасмурной погоды. Внутренний осмотр ис-



Фото 1. Снаружи термические повреждения наблюдаются только у стены дома, обращенной в сторону кладбища. Вертикальная ось делит зону поражения примерно на две симметричные части, что свидетельствует о начале пожара внутри в районе середины межоконного простенка

кусственном освещении, наружный осмотр при естественном освещении. Повторный осмотр при естественном освещении».

Из протокола осмотра места пожара (дополнительного) от 03.03.2006, проведенного тем же дознавателем ОГПН Пушкиногорского района:

«Осмотром установлено: установка морозильной камеры полностью уничтожена огнем от воздействия факторов пожара».

С использованием фотоаппаратуры (цифровой), принадлежащей истцу «сфотографированы: внутренние агрегаты и оборудование морозильной камеры, элементы эл. проводки, ведущие от щита учета эл. энергии до морозильной камеры». С места пожара изъяты: «Участок эл. проводки, ведущий от щита учета эл. энергии до морозильной камеры, элемент системы замораживания NO FROST».

Как видно из процитированных выше протоколов, осмотры места пожара при про-

ведении дознания производились в день пожара 01.03.2006 (первичный) и 03.03.2006 (дополнительный). В обоих случаях на месте происшествия производилось фотографирование, но полученные фотографии к протоколам не приложены. Описание термических повреждений строительных конструкций и предметов вещной обстановки есть только в первичном протоколе. Однако имеющейся в нем информации абсолютно недостаточно для выявления признаков очага пожара и направленности распространения горения (последовательного уменьшения повреждений при удалении от места возникновения горения и более значительных разрушений со стороны, обращенной к очагу пожара), наличие которых позволяет установить и очаг, и пути распространения пожара.

Поэтому суду было заявлено ходатайство о дополнительном осмотре места пожара с участием эксперта РФЦСЭ, которое было осуществлено в ходе выездного заседания Пушкинского райсуда 02.04.2009.

С учетом информации, имеющейся в протоколе осмотра от 02.04.2009, характера термических повреждений строительных конструкций и вещной обстановки, зафиксированных на фотографиях, полученных экспертом на месте происшествия, а также фотографий, имевшихся в гражданском деле (в виде файлов на компакт-дисках), удалось установить следующее.

Снаружи из всех стен дома термические повреждения в виде поверхностного обугли-



Фото 2. Вид прихожей, граничащей по левой стене с жилой комнатой, со стороны входной двери. Поверхность двери (1), обращенная в закрытом состоянии в сторону жилой комнаты, обгорела не полностью – с уровня ниже уровня ручки. Лестница (2), ведущая в мансарду, пожаром практически не повреждена

вания дощатой обшивки рубленой части, начиная с уровня примерно середины окон, досок фронтона и ветровой коробки под свесом крыши имеются только у стены, обращенной в сторону кладбища (фото 1). Это означает, что пожар протекал в основном в помещении, находящемся за этой стеной (на поэтажном плане строения помещение, включающее ранее разделявшие стеной комнаты 4 и 5 – см. рис. 1). Отметим, что проведенная между двумя оконными проемами вертикальная ось (ось симметрии), делит зону термического поражения (обугливания) наружной стены на две примерно одинаковые половины. Поэтому можно полагать, что очаг пожара внутри помещения расположен в районе указанной оси, т.е. в простенке между окнами.

Осмотр внутренних помещений в полной мере подтвердил вышеуказанное. Состояние после пожара прихожей, граничащей с жилым помещением (объединяющем комнаты 4, 5 и называемым также крестильной), свидетельствует о распространении в него пожара именно из этого помещения. Так, в отличие от двери в проеме между прихожей и жилой комнатой, сторона которой (двери), обращенная при пожаре в сторону жилой комнаты (бывшей крестильной), обгорела, начиная с уровня ниже дверной ручки (фото 2), в самой

прихожей участок стены от упомянутой двери и до входной двери поврежден в основном выше уровня верха буфета и дверного косяка: здесь выгорели (обуглились) бумажные обои, оплавилась и обгорела изоляция проводов, корпуса электроустановочных изделий (электророзеток, выключателей) частично и полностью расплавились (фото 3,4). При этом доски потолка только потемнели и практически не обуглились (фото 3). С учетом таких повреждений прихожей (выше уровня буфета) не превышала 230 – 300°C – пределов, в которых находятся температуры тления бумаги (230°C [8]), плавления термопластичных пластмасс (240°C у полистирола [8]), тления древесины хвойных пород (около 300°C [8, 13]).

В отличие от прихожей в помещении жилой комнаты (бывшей крестильной) налицо признаки протекавшего здесь пожара: дощатый потолок и обшитые вагонкой стены обуглились, причем, если непосредственно возле двери зона термических повреждений (обугливание наличника двери) наблюдалось выше уровня 30 - 40 см от пола, доски пола и плинтус не повреждены (фото 5), то в простенке между окнами стены, обращенной в сторону кладбища, обуглились и плинтус, и доски обшивки стены, начиная с уровня пола (фото 6). Отме-

Фото 3. Вид части прихожей выше уровня буфета (1). Обои выгорели выше косяка (2) двери, ведущей в жилую комнату. Потолок (3) потемнел, но не обуглился. Изоляция электропроводов обгорела. Электропроводка выполнена одножильными (4) и двухжильными (5) проводами



Фото 4. Вид участка стены прихожей между буфетом (1) и входной дверью (2). Обои на стене выгорели выше уровня буфета. Корпуса электроустановочных устройств (3) частично обгорели и оплавилась





Фото 5. Вид части жилой комнаты справа от дверного проема (1). Обугливание наличника двери наблюдается выше уровня 30 - 40 см от пола. Доски пола (2) рядом с дверным проемом и вдоль стены, где располагался трехстворчатый шкаф, а также плинтус (3) практически не повреждены

тим, что остекление окна, имеющегося в стене, расположенной напротив стены с дверью, при пожаре почти не повредилось (фото 7). Следовательно, среднеобъемная температура в жилой комнате при пожаре была довольно низкой. С этим был согласен и один из экспертов ИЦЭП СПб филиала ВНИИПО, показавший в судебном заседании от 19.01.2009, что, «когда пожарные приехали на место пожара, стекла были целы, а они разрушаются при температуре 300 градусов С».

Таким образом, горение в комнате было ликвидировано на начальном этапе - до наступления стадии развитого пожара, когда при достижении интенсивности теплового потока на уровне пола 20 кВт/м² (либо температуры в припотолочной области около 600°С) наступает полный охват пламенем помещения с выбросом продуктов сгорания в виде пламени через имеющиеся проемы [1].

В случаях таких пожаров чем меньше область, в которой протекало горение, чем меньше разрушения, вызванные пожаром, тем легче установить место первоначального возникновения горения, при этом очаг пожара, как правило, совпадает с местом, где зона термических поражений строительных конструкций и вещной обстановки расположена наиболее низко по уровню, при этом «благодаря восходящему характеру распространения горения при частичном повреждении огнем здания (помещения) полы в нем почти не подвергаются



Фото 6. Вид нижней части межоконного простенка жилой комнаты. Доски обшивки простенка рядом с полом обуглились на всю толщину (20 мм), плинтус на глубину 16 - 19 мм

горению, если, конечно, очаг пожара располагался не на них» [11].

Ярко выраженные признаки, характеризующие очаг пожара, наблюдаются при равномерно распределенной по помещению горючей нагрузке. Если нагрузка незначительная или распределена неравномерно, очаг пожара преимущественно устанавливается по признакам направленности распространения горения.

В анализируемом случае горючая нагрузка в помещении была распределена неравномерно - в зоне помещения вдоль стены с двумя оконными проемами, где в основном протекал пожар, помимо конструктивных элементов строения (стен, пола), выполненных из древесины, находились предметы мебели (трехстворчатый шкаф, кресло, стол с книгами) и холодильный прибор, материалы которых существенно отличаются по горючести.

Для выявления признаков направленности горения с целью установления последовательности распространения пожара в помещении от объекта к объекту необходимо было иметь точное представление об их расположении.

На момент осмотра места пожара экспертом РФЦСЭ обстановка в жилом помещении дома (бывшей крестильной) не соответствовала первоначальной, поэтому составить такое представление можно было только, воспользовавшись данными процитированного выше протокола осмотра, составленного ра-



Фото 7. Вид части жилой комнаты в районе окна в стене, расположенной напротив стены с дверью, ведущей в прихожую. Поврежден только фрагмент остекления (1) в верхней части окна

ботником ОГПН, и представленными судом фотографиями (в виде файлов на компакт-дисках). К сожалению и среди приобщенных судом к материалам дела фотографий, отсутствовали фотографии, сделанные в день пожара.

Так, согласно протоколу осмотра от 01.03.2006: «С левой стороны от входа, на расстоянии 35 см расположены сгоревшие элементы трехстворчатого деревянного шкафа». Однако, даже на самых ранних из представленных фотографий (от 08.03.2006) возле левой стены и в углу комнаты фрагменты шкафа не усматриваются, остатки предметов одежды из шкафа лежат на полу ближе к морозильнику и окну, поврежденными пожаром панелями шкафа закрыто левое окно (фото 8). В дальнейшем обгоревшая одежда была вновь перемещена на место разрушенного шкафа. При расчистке пола комнаты от остатков одежды при дополнительном осмотре места пожара 02.04.2009 было обнаружено, что полы на месте, где до пожара располагался шкаф, практически не повреждены, как и плинтус вдоль левой стены (стены с дверью), а также в простенке от угла комнаты в направлении к окну (фото 9). Низ



Фото 8. Вид части жилой комнаты рядом со стеной с двумя оконными проемами, обращенной в сторону кладбища. Фрагменты шкафа, который был установлен вдоль левой стены (вплотную к ней) и боковой стороной (торцом) вплотную к простенку слева от окна (1). Остатки одежды (2) лежат на полу ближе к морозильнику (3)

вертикальных досок обшивки простенка возле характерного пятна на полу, соответствующего расположению угла шкафа, обгорел незначительно (фото 9), тогда как под окном обуглились на значительную глубину и доски обшивки, и плинтус (фото 10). Все это указывает на распространение пожара от левого окна в стене комнаты (стене с двумя оконными проемами) в направлении шкафа, который до пожара был установлен вплотную задней стенкой к стене с дверью, а правой боковой стенкой - к простенку между углом комнаты и левым окном.

Как уже отмечалось выше, наибольшие повреждения дощатой обшивки - на всю толщину (20 мм), причем на уровне близком к уровню пола, а также обугливание плинтуса на глубину до 19 мм наблюдалось в простенке между окнами. Судя по фото 11 и протоколу осмотра от 01.03.2006, морозильник располагался в 55 см от левого оконного проема (расстояние от окна до задней стенки), справа от морозильника (в 15 см) находилось кресло, причем кресло было установлено на расстоянии 10 - 15 см от простенка между окнами (оценка по фото 11). Такое положение морозильника относительно окна и кресла относительно морозильника и стены (простенка между окнами) усматривается и на фото 12, 13. С правой стороны от кресла на полу стоял мешок с картошкой, которая при пожаре запеклась и обуглилась (по крайней мере, верх-



Фото 9. Вид нижней части помещения жилой комнаты возле угла, образованного стеной (1) с дверным проемом и стеной (2) с двумя оконными проемами. Участок пола (3) под шкафом пожаром практически не поврежден. Доски обшивки стены (4) в нижней части и плинтус (5) практически не повреждены



Фото 10. Вид части жилой комнаты перед левым окном в стене, обращенной в сторону кладбища. Под окном доски обшивки стены и плинтус обуглены. Видны участки пола, не подвергшиеся действию высокой температуры (краска на досках сохранилась)



ний слой клубней - фото 14). О расположении мешка с картошкой непосредственно возле стены можно судить по наличию светлого пятна на стене (зоне без видимого обугливания) внизу под правым окном (фото 15). С правой стороны от кресла на расстоянии 120 см находился деревянный стол с книгами (фото 13, 15). Сразу отметим, что по сравнению с досками обшивки межоконного простенка, креслом и морозильником степень повреж-

Фото 11. Вид пространства между стеной с окнами и задней стенкой морозильника (1). Кресло (2), находящееся справа от морозильника, расположено в 10 – 15 см от межоконного простенка. Вдоль задней стенки свисает провод без изоляции с утолщением (3), похожим на оплавление



Фото 12. Вид от центра жилой комнаты и рядом с межоконным простенком в сторону стены с дверным проемом, дающий представление о расположении поврежденного пожаром морозильника (1) относительно левого окна (2), находящегося за холодильным прибором, деревянной стойки-бруса (3), кресла (4), стоящего справа от морозильника и обращенного спинкой к межоконному простенку. Пластиковые ящики-поддоны при пожаре не догорели, их остатки (5) выпали на пол перед морозильником



Фото 13. Вид части жилой комнаты в районе стены с двумя окнами и угла, образованного этой стеной и стеной (1) справа (стеной с окном, где сохранилось остекление). Видно расположение корпуса морозильника (2) относительно левого окна (3), закрытого обгоревшими панелями от шкафа (4) правого окна и кресла (5), а также стола (6) с книгами относительно кресла. Справа от кресла и вплотную к стене расположена куча картошки (7). На правом подлокотнике кресла лежит корпус УЗО (8) с проводом, идущим от него в направлении металлической панели электрощитка (9), на которой был установлен электросчетчик



Фото 14. Вид сверху части кресла и пола рядом с ним. На левом подлокотнике (1) кресла лежит корпус УЗО (2) с выведенными с одной стороны двумя оголенными жилами проводов (3) для подсоединения в районе панели электросчетчика, с другой стороны – фрагменты двух медных однопроволочных проводников с оплавлением (4), вызванным КЗ



Фото 15. Вид очищенного от пожарного мусора участка пола, части межоконного простенка (1), забитого панелями (2) от шкафа правого окна и стола (3) с обгоревшими книгами. Повреждения уменьшаются в направлениях от низа межоконного простенка. На обшивке стены под окном заметно светлое пятно (4) – след от прислоненного мешка картошки, располагавшегося здесь перед пожаром

дения конструктивных элементов стола существенно меньше: наблюдается лишь слабое поверхностное обгорание (почернение без заметного обугливания) ножек, основания столешницы и самой столешницы. Следовательно, горение возникло раньше у простенка, где также находились кресло и морозильник, и уже из этой зоны распространилось в сторону стола с книгами.

Как видно из фото 16-19 кресло, которое было установлено с правой стороны от морозильника и недалеко от межоконного простенка (в 10 – 15 см) повреждено весьма характерным образом. Путем сопоставления с неповрежденным аналогом этого кресла, находившемся в одной из комнат, было уста-

новлено, что оно имеет каркас, выполненный из деревянных элементов и панелей из древесно-стружечной плиты (ДСП), каркас обшит древесно-волоконистой плитой (оргалитом). Между оргалитом и тканевой обивкой кресла проложен слой ватина. На сиденье кресла и его спинку, функцию которых выполняют закрепленные на каркасе и обитые сверху тканью панели (пластины) из оргалита, уложены подушки.

Сразу обращает на себя внимание то, что с левой (боковой) стороны у кресла полностью сгорели тканевая обивка и слой ватина, при этом рядом со спинкой зона полного выгорания оргалита, которым обшит каркас, начинается практически от уровня пола (расположена



Фото 16. Вид с левой стороны кресла, выдвинутого на очищенный от пожарного мусора участок пола. Наружная тканевая обивка, обивка из ватина полностью выгорели. Обивка из оргалита (1) каркаса левой боковины кресла выгорела так, что граница зоны прогара (2) напоминает сторону очагового конуса с вершиной у задней стенки, т.е. у межоконного простенка, где кресло находилось во время пожара



Фото 17. Вид спереди и сверху поврежденного пожаром кресла, находящегося на очищенном от пожарного мусора участке пола. Основания из оргалита спинки и сиденья выгорели. Судя по сохранившимся на сиденье и задней стенке фрагментам обивки с краями, завернутыми в сторону прогара, выгорание задней стенки происходило в направлении от простенка, напротив которого стояло кресло, сиденья – в направлении снизу вверх.



Фото 18. Вид с правой стороны поврежденного пожаром кресла, находящегося на очищенном от пожарного мусора участке пола. Обивка каркаса, выполненная из оргалита, выгорела только сверху боковины, причем граница (1) прогара имеет уклон в сторону спинки (простенка). В месте, к которому был прислонен мешок с картошкой, неповрежденным оказались и оргалит (2), и слой ватина (3)



Фото 19. Вид снизу опрокинутого вперед кресла. Доски каркаса задней стенки (1) и стойка каркаса (2) левой боковины обуглились в нижней части кресла (рядом с полом) с поверхности, обращенной в сторону межоконного простенка. В большей степени и с заметно большей потерей сечения в нижней части обуглилась нижняя часть наклонной деревянной стойки (3), примыкающей к левой боковине кресла (4)

наиболее низко), и в направлении к передней части кресла граница прогара в оргалите повышается, достигая уровня подлокотника (фото 16). Эту границу можно аппроксимировать прямой линией, представляющей собой, по сути, сторону очагового конуса с вершиной в нижней части кресла у задней его стенки. С учетом восходящего характера процесса горения (более быстрого его распространения в вертикальном направлении по сравнению с горизонтальным) такие повреждения левой боковины кресла могли образоваться только при начале горения кресла с нижней части боковины, примыкавшей к межоконному простенку, с последующим распространением горения по креслу в направлении морозильника. О начале горения кресла в нижней его части, обращенной к межоконному простенку, свидетельствует и характер термических повреждений задней стенки кресла (фото 19). В нижней части (рядом с полом) обуглились и доски каркаса задней стенки, и деревянная стойка каркаса боковины, с поверхности, обращенной в сторону межоконного простенка, причем в большей степени при видимо большей потере сечения обуглилась наклонная стойка каркаса задней стенки, примыкающая к левой (вид спереди) боковине кресла (фото 19). У левой боковины кресла с поверхности, обращенной к полу, выгорела тканевая обивка, повреждения в виде обугливания сильнее у угла боковины, располагавшегося при пожаре возле межоконного простенка; на обращенной при пожаре к полу поверхности правой боковины тканевая обивка задней части кресла сохранилась. Следовательно, начавшись сзади кресла в нижней его части, горение распространилось от левой в сторону правой боковины. Отметим, что образование прогаров в сиденье и спинке кресла – выгорание пластин из оргалита, образовавшихся сиденье и спинку кресла – произошло сзади (со стороны межоконного простенка), о чем свидетельствует наличие на каркасе сверху фрагментов неповрежденной тканевой обивки (фото 17). На правой боковине кресла обивка каркаса, выполненная из оргалита, выгорела только сверху, при этом граница прогара имеет уклон в сторону спинки (простенка). В месте, где к креслу был прислонен мешок с картошкой, неповрежденным оказались и оргалит, и слой ватина (фото 18).

Очевидно, что при первоначальном загорании задней стенки холодильного прибо-

ра характер термических повреждений кресла был бы иным. При распространении пожара по задней стенке морозильника сверху вниз от пламени горевших полимерных материалов в большей степени должны были повредиться (от действия излучения, непосредственно теплопроводностью при контакте с пламенем) доски каркаса левой боковины кресла в верхней части, а не доски каркаса задней стенки кресла рядом с уровнем пола, т.е. напротив межоконного простенка, как это наблюдается в действительности. Кроме того, при распространении пожара от морозильника сначала на кресло, а потом и на межоконный простенок, степень обугливания досок каркаса кресла должна была быть больше, чем досок обивки межоконного простенка. Реально же максимальная глубина переугливания (20 мм) была зафиксирована у досок обивки простенка в нижней их части (на всю толщину).

Таким образом, проведенный анализ особенностей термических повреждений кресла, находившегося во время пожара в 15 см от правой стенки морозильника и обращенного задней стенкой в сторону межоконного простенка (в 10 - 15 см от него), дает основание для утверждения, что распространение пожара в жилом помещении дома происходило в направлении от простенка к креслу и от кресла к морозильнику.

В подтверждение данного вывода было оценено время горения досок межоконного простенка и морозильника.

Как известно [1], скорость горения древесины (U , мм/мин) не является постоянной величиной и существенно возрастает с увеличением интенсивности теплового потока (J , кВт/м²) по формуле $U=2,2 \cdot 10^{-2} \cdot J$. По данным, приведенным в [1], минимальный лучистый тепловой поток, обеспечивающий медленное распространение горения по поверхности древесины характеризуется значением всего лишь 4 кВт/м² по сравнению со значением 12 кВт/м² для режима вынужденного зажигания от источника воспламенения. В анализируемом случае пожар только начал распространяться по полу помещения, о чем свидетельствует лишь незначительное обгорание их поверхности в зоне рядом с межоконным простенком. Следовательно, величина лучистого потока на уровне пола была в конце пожара приблизительно 12 кВт/м² (на момент его ликвидации), а при его начале была меньше. С учетом вы-



Фото 20. Вид нижней части межоконного простенка, где доски обуглены на всю толщину с образованием плотного угля без глубоких поперечных трещин (1)

шеуказанного оценим величину скорости обугливания досок обшивки в нижней части межоконного простенка, принимая во внимание, что для устойчивого распространения горения по древесине из точки его инициирования необходимо поступление в зону горения теплового потока $4 - 12 \text{ кВт/м}^2$ [1]. При средней величине теплового потока 8 кВт/м^2 скорость обугливания древесины составляет около $0,2 \text{ мм/мин}$, а время переугливания доски толщиной 20 мм – примерно 100 минут. Столь малая скорость обугливания характерна для протекания горения в режиме тления с образованием из древесины плотных крупных углей без глубоких поперечных трещин [1, 2], что и наблюдается у досок обшивки в нижней части межоконного простенка (фото 20).

В отличие от элементов из древесины достаточно больших размеров (досок обшивки), не способных под действием малокалорийного источника зажигания к устойчивому пламенному горению, полимерные материалы, из которых выполнены части морозильника – пенополиуретан (теплоизоляция шкафа и дверей) и ударопрочный полистирол (внутренние стенки шкафа и дверей) такой способностью обладают. При проведении ранее в ОЭИПиВ РФЦСЭ исследований по одному из пожаров холодильника марки «Stinol» было установлено, что плотность его пенополиуретановой теплоизоляции (ППУ) составляет 36 кг/м^3 (для сравнения у сухой сосновой древесины около 500 кг/м^3 [8]), скорость распространения пламени по поверхности ППУ в вертикальном направлении – более 10 см/с , в горизонтальном – $0,5 - 1 \text{ см/с}$, вглубь образца – до $0,5 \text{ мм/с}$. Скорость распространения пламени по вну-

тренним стенкам шкафа, выполненным из ударопрочного полистирола толщиной $1,8 \text{ мм}$: при горизонтальном расположении пластины – 4 см/мин , при вертикальном положении образца – до 60 см/мин (1 см/с). С учетом приведенных скоростей горения при габаритных размерах морозильника $1670 \times 600 \times 600 \text{ мм}$ суммарное время, включающее распространение пожара по задней стенке холодильника снизу вверх с последующим прогоранием задней стенки (70 мм), охватом пламенем внутреннего пространства шкафа, выгоранием слоя пластика и ППУ на боковых стенках и дверях составит не более $20 - 30$ минут. При таких скоростях горения материалов при первоначальном загорании холодильника, когда содержание окислителя (кислорода) в воздухе еще велико, неизбежно образование над холодильником факела пламени непосредственно действующего на конструкции потолочного перекрытия с их последующим повреждением. В анализируемом случае при загорании именно холодильника должен был прогореть дощатый потолок над ним, чего в действительности не произошло.

Таким образом, проведенная оценка продолжительности горения досок обшивки межоконного простенка и морозильника также дает основание для вывода о более раннем начале горения (пожара) именно в районе нижней части указанного простенка.

Резюмируя результаты проведенных исследований по вопросам 1 – 4, 12 определения суда, эксперты пришли к следующим выводам.

1, 12. Очаг пожара, происшедшего 1 марта 2006 года в доме № 13 по ул. Лесной пос. Пушкинские Горы, находился в нижней части межоконного простенка жилой комнаты

(бывшей крестильной), на дощатой обшивке которого согласно данным протокола осмотра места происшествия от 01.03.2006 г. имелись электропроводка к морозильной камере и сквозные прогары. На это указывают следующие признаки:

- полное переугливание (обугливание на всю толщину в 20 мм) досок обшивки на уровне рядом с полом и плинтуса на глубину $16 - 19 \text{ мм}$;

- уменьшение степени термических повреждений строительных конструкций дома (дощатой обшивки стен, досок пола) и мебели по мере удаления от нижней части межоконного простенка во всех направлениях;

- результат сопоставления времени горения досок обшивки межоконного простенка жилой комнаты (100 мин) и морозильника ($20 - 30$ мин), подтверждающий возможность начала пожара в нижней части простенка.

2. Полное переугливание низа досок межоконного простенка связано с их горением в режиме тления в течение приблизительно 100 минут. При развившейся в жилой комнате на момент ликвидации пожара среднеобъемной температуре не выше 300°C указанное повреждение досок не могло образоваться в случае начала горения в верхней части морозильника.

3. Наличие нескольких самостоятельных очагов пожара в жилой комнате (бывшей крестильной) не усматривается.

4. Распространение пожара из очага происходило по стене вверх и в стороны в направлении шкафа и стола с книгами, а также от межоконного простенка в сторону кресла, находившегося во время пожара в 15 см от правой стенки морозильника и обращенного задней стенкой в сторону межоконного простенка (в $10 - 15 \text{ см}$ от него), и от кресла к морозильнику.

5. Причина пожара

Проведенными исследованиями установлено местоположение очага пожара - в нижней части межоконного простенка жилой комнаты (бывшей крестильной). Поэтому в качестве первоначально загоревшегося под действием источника зажигания материала следует рассматривать древесину, из которой были изготовлены дощатая обшивка простенка и плинтус, оценить причастность к возникновению пожара всех источников зажигания,

которые могли возникнуть в зоне очага пожара, и возможность зажигания ими имевшейся там горючей нагрузки. Все эти источники зажигания можно условно разделить на три группы: малокалорийные источники (тлеющее табачное изделие, непогашенная спичка); внесенный пламенный источник; тепловое проявление электротока при функционировании в аварийном режиме электропроводки и электроприборов.

Применяемая для изготовления строительных конструкций древесина хвойных пород (еловая, сосновая) имеет температуру воспламенения $240 - 255^\circ\text{C}$, температуру тления при самовозгорании $295 - 305^\circ\text{C}$, температуру самовоспламенения около 400°C [8, 13]. Как следует из приведенных выше показателей, древесина может загореться только при действии на нее источника зажигания достаточной мощности с температурой, превышающей температуру самовозгорания (более 300°C), при этом и время действия источника должно быть таковым, чтобы обеспечить создание в материале прогретого слоя с температурой на поверхности более 300°C . Устойчиво же (в пламенном режиме) древесина различных видов загорается при действии источника зажигания только тогда, когда значительная ее масса в зоне действия источника зажигания нагрета до температуры $240 - 260^\circ\text{C}$ (температуры воспламенения), которая близка к температуре тления древесины (около 300°C), т.е. при нормальной температуре (20°C) горение плотной и не имеющей трещин древесины (элементов большого сечения - досок, брусьев) после действия на нее источников зажигания небольшой мощности (тлеющего окурка, капли расплавленного металла при коротком замыкании электропроводов) будет неустойчивым и может затухнуть. При попадании в трещину в сухой древесине, имеющей температуру самовозгорания 300°C [8, 13], или щель между элементами (досками обшивки стены, обшивкой и плинтусом) капли расплавленной меди, образующейся при коротком замыкании (искры) с температурой более 1000°C , тлеющего табачного изделия или пламени при горении изоляции провода (900°C) реализуются условия для аккумуляции тепла в зоне взаимодействия источника зажигания с горючим: обе близкорасположенные стенки в трещине (щели), подвергаясь одновременному воздействию источника зажигания, воспламеняются,

и за счет взаимного облучения поверхностей лучистыми тепловыми потоками обеспечивается возможность устойчивого распространения тления в трещине (щели), с последующим переходом (иногда через несколько часов) в пламенное горение.

В отношении возможности возникновения пожара от внесенного извне пламенного источника зажигания отметим следующее. Одним из значимых косвенных признаков, свидетельствующих о возможном поджоге, является признак проникновения в помещение посторонних лиц – вскрытая входная дверь, разбитое оконное остекление. По описанию обстановки, имеющемуся в заключении № 32 от 10.04.2006 г. специалиста ИПЛ ГПС МЧС России по Псковской области:

«... На момент прибытия к месту пожара первых пожарных подразделений горела жилая комната дома, огонь распространялся на фронтон дома. Остальные помещения были задымлены. Все входные двери дома были закрыты на запорные устройства, которые следов взлома не имели. Оконные проемы были застеклены, следов проникновения не имели».

Однако это описание противоречит реальной обстановке: распространение пламени из жилой комнаты на фронтон дома могло произойти только через окна (по меньшей мере, через их верхнюю часть), т.е. при условии, что оконное остекление разрушено. Об истечении высокотемпературных продуктов горения через окна свидетельствует обугливание на глубину 5 – 6 мм верха рамы левого окна крестьильной.

Тем не менее, с учетом того, что очаг пожара находился в нижней части оконного простенка, и горение в нем длительное время протекало в режиме тления, версию об иницировании горения внесенным извне пламенным источником зажигания следует считать маловероятной. При преднамеренном иницировании пожара, как правило, для быстрого охвата пламенем помещения поджигается горючая нагрузка из легкосгораемых материалов (скомканные постельные принадлежности, одежда), используется интенсификатор горения (ЛВЖ и горючие жидкости), иницирование горения производится в нескольких местах, в связи с чем пожар по помещению распространяется очень быстро и сразу в пламенном режиме. В анализируемом случае этого не наблюдается.

Возникновение первоначального горения от тлеющего табачного изделия также маловероятно, поскольку проживавшие в доме люди были некурящими.

В отношении возможности возникновения горения от теплового проявления электроточка при функционировании в аварийном режиме электропроводки и электроприборов отметим следующее.

К основным аварийным режимам, возникающим в электросетях и электроприборах, относятся короткие замыкания, токовые перегрузки и возникновение больших переходных сопротивлений, т.е. такие режимы работы, при которых нарушается соответствие нормальным параметрам и условиям эксплуатации узлов и всего изделия в целом. Эти пожароопасные аварийные режимы работы сопровождаются тепловыми эффектами, которые при определенных условиях могут послужить источниками зажигания. Источники зажигания, генерированные в результате возникновения указанных аварийных режимов, объединены одним термином - тепловое проявление электрического тока.

Короткое замыкание (КЗ) - это аварийный режим работы в электроустановках, при котором происходит соединение токопроводящих частей, находящихся под напряжением, через весьма малое сопротивление, не предусмотренное нормальным режимом работы. Происходит короткое замыкание из-за нарушения изоляции проводников. При коротком замыкании температура токопроводящих жил или деталей резко локально увеличивается, что вызывает их оплавление от электрической дуги, температура которой может достигать 1500-4000°C. Дуга вызывает расплавление металла проводника. В зоне КЗ из-за высокой плотности тока, достигающей до 107 А/см² происходит электродинамический взрыв жидкой перемычки металла между замкнувшимися проводниками, в результате чего образуется большое количество металлических частиц размером 50...2500 мкм [10]. Капли металла являются носителями большой тепловой энергии, т.к. нагреты до температуры, превышающей температуру плавления металла проводника (1083°C для меди, 660°C для алюминия [15]). Кроме того, мощным источником зажигания является непосредственно электрическая дуга. Характерными признаками короткого замыкания являются локальные оплавления

различной формы токопроводящих деталей.

Токовая перегрузка - это прохождение по элементу электросети суммарного тока, превышающего номинальное значение, на которое рассчитан данный элемент (провод, устройство электрозащиты), в результате чего происходят различного рода повреждения этого элемента. В зависимости от кратности тока перегрузки, которая равна отношению величины рабочего тока к номинальному или длительно допустимому, тепловые эффекты, сопровождающие эти режимы, и повреждения элементов электроустановок различные. Например, токовые нагрузки при перегрузках с кратностью более двух, не вызывают быстрых термических повреждений элементов электросети, но при длительной работе в этих условиях происходит перегрев проводников или токопроводящих деталей, постепенное разрушение их изоляции со значительным снижением ее изоляционных свойств. Так, при температуре нагрева проводников с изоляцией из полихлорвинила или резины она стареет, теряет свою эластичность, в ней появляются трещины, приводящие к резкому снижению сопротивления изолирующего покрова. При более высоких перегрузках за сравнительно короткое время может произойти повреждение изоляционных покровов и даже металла токоведущих деталей. Как правило, после разрушения таким образом изоляции возникает короткое замыкание с характерными для него пожароопасными факторами. При еще больших кратностях токов перегрузки источниками зажигания могут явиться нагретые до высокой температуры токопроводящие детали.

В разъёмных соединениях электрических цепей (вилка - розетка, винтовые зажимы, скрутки проводов и др.) контакт деталей происходит по отдельным контактным точкам, площадкам вследствие неидеальности поверхностей контактирующих деталей. Из-за этого происходит сильное сужение (стягивание) линий тока при переходе тока с одной токопроводящей детали на другую только в этих контактных точках, что эквивалентно появлению дополнительного сопротивления в электрической цепи («переходного сопротивления»). В процессе эксплуатации величина переходного сопротивления может возрастать за счет окисления поверхностей контактного соединения, ослабления зажима деталей винтами, загрязнения контактных поверхностей. При

разогреве деталей в месте плохого контакта до температуры 70-75°C происходит особенно интенсивное окисление контактных поверхностей и образование оксидных полупроводниковых пленок [11], даже если нагрузка в цепи невелика (50 - 60 Вт). Увеличение переходного сопротивления за счет образования полупроводниковых оксидных пленок приводит к дальнейшему разогреву контактного соединения, сопровождаясь старением, термическим разложением изоляции проводов на прилегающем к плохому контакту участке, с карбонизацией и появлением токопроводящего мостика между жилами провода. Следует подчеркнуть, что после образования подобного мостика электрический ток течет по нему независимо от того, включен ли в сеть (в розетку) потребитель, со временем постепенно возрастая (вследствие уменьшения сопротивления мостика из-за непрекращающегося обугливания изоляции вплоть до образования электрической дуги), пока не достигнет величины, при которой происходит срабатывание автомата защиты, причем его срабатывание может произойти уже после воспламенения изоляции проводника и окружающих провод материалов.

Характерные признаки последних двух аварийных режимов (перегрузки и высокого переходного сопротивления) - оплавление и обугливание изоляции проводников на локальных либо протяженных участках, изменения цвета контактных поверхностей (появление так называемых «цветов побежалости»), отложения копоти, сажи в местах неплотных контактов, электрическая эрозия контактирующих элементов [5]. При возникновении интенсивного пожара большинство указанных признаков может быть уничтожено либо скрыто повреждениями, возникшими под действием тепла пожара (полным сгоранием изоляции, интенсивными отложениями копоти в местах контактов деталей, разогревом металлических деталей до более высоких температур).

Проявление двух последних из трех вышеуказанных аварийных режимов – токовой перегрузки и высокого переходного сопротивления – также, как правило, завершается коротким замыканием (КЗ), поэтому при сильном разрушении строения пожаром определение причастности к пожару электропроводки фактически сводится к поиску в его очаге проводников с характерными оплавлениями и исследованию этих оплавлений в лабораторных

условиях.

Согласно протоколу осмотра места происшествия (пожара), проведенного 01.03.2006 в период 1835-1915 дознавателем ОГПН Пушкиногорского района, на межоконном простенке, где находился очаг пожара, располагались «справа от оконного проема на расстоянии 65 см и высоте 1 м 75 см от пола ... элементы учета электроэнергии, полностью уничтоженные огнем. На участках электропроводки, выполненной двухжильным медным кабелем сечением 1,5 мм² имеются вздутия, характерные для короткого замыкания. Данные вздутия расположены на эл. проводке, ведущей к морозильной камере».

В гражданском деле имелись следующие сведения об электросети дома, смонтиро-

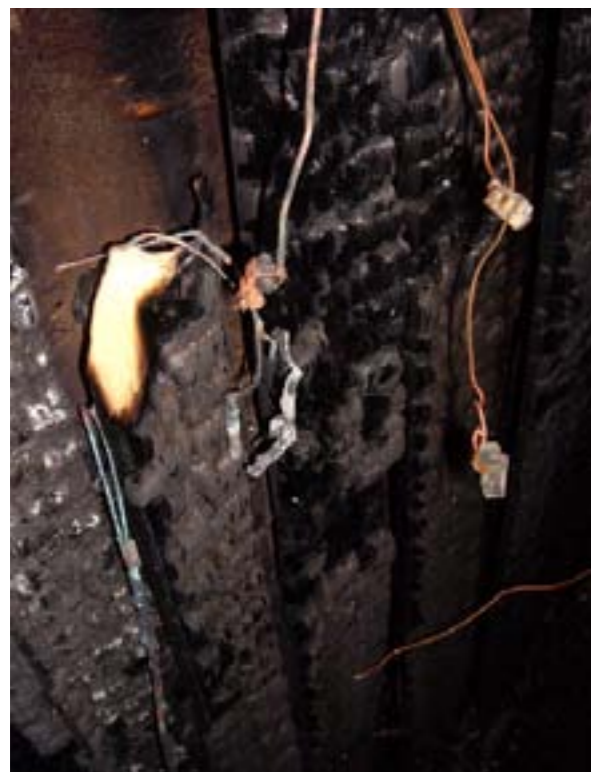


Фото 21. Вид участка межоконного простенка рядом с левым окном. На стене виден фрагмент двухжильного провода (1) с медными многопроволочными жилами, на торце сломанной доски лежат два коротких фрагмента многопроволочных жил, подсоединенных к контакту (2) (скобе) заземления и силовому контакту (3) электровилки. Свисают медные однопроволочные жилы, заметно отличающиеся по диаметру (4, 5) и присоединенные к контактам (6, 7) - гнездам электророзеток. К розеточному контакту (7) также подсоединен короткий фрагмент (8) медного многопроволочного проводника

ванной на межоконном простенке, полученные от истца.

Из протокола судебного заседания от 20.11.2007 следует, что электропроводка не была выполнена проводами с жилами одного сечения, «на каждое сечение свой аппарат защиты был». Провода были проложены поверх дощатой обшивки простенка без подложки из негоряемого материала. Истец не смог вспомнить, «как шла проводка»: «Точно не могу сказать, вот тут блок с автоматическими выключателями, от него отходящие линии, второй этаж отдельно, прихожая отдельно, кухня отдельно, освещение этой комнаты отдельно, освещение других комнат отдельно», «из подвального помещения дома идет провод, к которому был подключен светильник». По словам истца, проводка была выполнена проводом марки «ВВГ 2х1,5... это освещение, а силовая проводка на кухню 2х2,5».

«Розетка вот здесь находилась, где выломана доска» (фото 21), на вопрос суда, где сейчас розетка истец ответил: «Не знаю». Доску выломали «сотрудники пожарной части при тушении».

УЗО было «на вводе, выше счетчика на щитке металлическом», «проводка идет с узо, ... бокс стоял пластмассовый с автоматическими выключателями, потом ... отдельная линия на розетку, где выломана доска». Заземление сделано не было».

В судебном заседании 20.06.09 г. истец показал:

«... Там не система УЗО, там дифференциальный автомат был, его можно сразу ставить после счетчика. Чтобы контролировать сеть дома... У меня на том месте (металлической пластине, на которой был закреплен электросчетчик – прим. экспертов) стояла металлическая планка, а к металлической планке был прикреплен аппарат УЗО, ну не УЗО, а дифференциальный автоматический выключатель..., он защищал всю систему, а дальше уже разводка вверх, вниз, на разные этажи, потом там же автоматы стояли с сервисным номиналом. Там пробок не было. Вот этот аппарат дифференциальный автомат, он является самим автоматическим выключателем, поэтому пробок не было. Этот автомат защиты, который различает как короткие замыкания, так и утечки, кроме того, после автомата защиты стояла группа автоматических выключателей по линии... Он стоял только для того, чтобы за-



Фото 22. Вид извлеченных из пакета фрагментов медных однопроволочных жил диаметрами 1,4 мм (1,5 мм²) (1) и 1,8 мм (2,5 мм²) (2), подсоединенных к розеточным контактам (3, 4), отличающимся по конструкции

щитить от нагрузки, как только нагрузка больше, он срабатывает и отключается...».

«... морозильная камера отдельно была подключена... Была проложена отдельная линия, автоматический выключатель защищал 11 – 10 ампер, проводка была медь сечением 1,5 мм²..., это отдельная линия, она шла в морозильную камеру... провод шел от счетчика на щиток УЗО, и там линии, отходящие по всему дому. Холодильник от этой линии включался в розетку».

На основании вышеприведенных показаний экспертами ИЦЭП была составлена схема электропроводки на межоконном простенке, представленная в заключении №Э-14-08. Согласно этой схеме на простенке была смонтирована только одна электророзетка, от которой запитывался морозильник «Stinol 106Q». Однако это не соответствовало реальному исполнению внутридомовой электросети.

Так, на фото 21 отчетливо видно, что подсоединенные к розеточным контактным гнездам одножильные медные провода имеют разный диаметр. Это значит, что в случае использования для монтажа проводки электропроводов марки ВВГ 2х1,5 и ВВГ 2х2,5 на фотографии зафиксированы контакты двух различных розеток.

Этот вывод подтвердился после вскрытия одного из присланных судом пакетов с вещественными доказательствами. В пакете оказались 4 фрагмента медных однопро-



Фото 23. Вид части поврежденной пожаром жилой комнаты возле межоконного простенка. Комбинированный провод от лежащего на подлокотнике кресла УЗО до щитка с электросчетчиком, составленный из короткого фрагмента многопроволочного проводника (1) и фрагмента однопроволочной жилы (2), имеет длину более 1,5 м

лочных проводников. К обоим концам одного из фрагментов жилы диаметром около 1,4 мм (измерен штангенциркулем) сечением 1,5 мм² были прикреплены контакты, один из которых являлся контактом штепсельной розетки, другой – муфтой для соединения участков проводов сжимом. К одному из концов фрагмента жилы диаметром 1,8 мм сечением 2,5 мм² был подсоединен контакт штепсельной розетки, но иной конструкции, что отчетливо видно на фото 22. Следовательно, указанные фрагменты медных однопроволочных жил были подведены к гнездам двух разных розеток. В заключении экспертов ИЦЭП было ошибочно указано, что все фрагменты однопроволочных проводников имеют одинаковый диаметр (1,5 мм, сечение 1,5 мм²).

При исследовании розеточного контакта, присоединенного к проводу диаметром 1,4 мм, было обнаружено, что к нему (контакту) также подсоединен фрагмент медного многопроволочного проводника. Это значит, что одна из электроцепей могла быть запитана через одну из розеток (подключена параллельно электророзетке). Косвенно подтверждается это и наличием на простенке двухжильного электропровода с многопроволочными медными жилами (фото 21). Этот провод не мог быть штатным кабелем электропитания холодильника, который является трехжильным.



Фото 24. Поврежденные пожаром элементы системы НО ФРОСТ морозильника: 1 – испаритель (со стороны, обращенной в сторону дна холодильного прибора) с прилегающим к нему фрагментом внутренней пластиковой стенки шкафа и слоем ППУ (2); 3 – полка испарителя для сбора капель (поддон каплепадения); 4 – пластина нагревателя поддона каплепадения; 5 – фрагмент нагревателя поддона каплепадения; 6 – электродвигатель вентилятора с сохранившимся пластиковым корпусом и фрагментом оплавленной и обгоревшей крыльчатки (7) на оси. Изоляция на некоторых участках проводов полностью не выгорела

Согласно приведенной в заключении экспертов ИЦЭП схеме комбинированный автоматический выключатель, выполняющий также функцию УЗО (устройство, срабатывающее при возникновении токов утечки малой величины с силового провода на провод заземления) был смонтирован на стальной пластине рядом с прибором учета электроэнергии (электрическим счетчиком) и защищал от токов перегрузки, короткого замыкания и утечки все электроцепи внутридомовой электросети. Однако это не соответствует реальному устройству электросети. Из фото 23 видно, что от корпуса УЗО, в значительной степени поврежденного пожаром (фото 14), в направлении металлического основания, на котором крепился электросчетчик, отходит медный проводник длиной более 1,5 м. При установке УЗО именно на указанном основании не было необходимости соединять его с электросчетчиком таким длинным проводом. С учетом того, что пластиковый корпус электросчетчика при пожаре полностью разрушился, а корпус УЗО частично сохранился (фото 14), можно полагать, что УЗО в действительности находилось в нижней части помещения. Принимая же во



Фото 25. Вещественные доказательства, извлеченные из конверта: 1 – стальная пластина толщиной 0,7 мм для установки электросчетчика с S-образным сквозным проплавлением (2) и проплавлением на краю пластины (3) образовавшимся в результате КЗ; 4 – фрагмент однопроволочного медного проводника диаметром 1,4 мм (1,5 мм²) со следами механического воздействия на одном из концов; 5 – латунный контакт автоматического выключателя с множественными микроплавлениями на контактной пластине; 6 – два латунных контакта электросчетчика с латунной перемычкой и двумя фрагментами однопроволочных проводников; 7 – два латунных контакта электросчетчика, соединенные медной S-образной перемычкой со следами электроэрозии на поверхности одного из них (8); один из прижимных винтов (9) оплавлен и короче другого винта на 30%

внимание, что к УЗО подведены, и из него выведены только по 2 проводника, можно предположить, что этот комбинированный автоматический выключатель защищал лишь одну из многочисленных электроцепей, составлявших внутридомовую электросеть.

Кроме того, среди изъятых на месте пожара вещественных доказательств имелся только один контакт автоматического выключателя. При тех температурах, которые имели место при пожаре в жилой комнате, даже если и произошло выгорание корпусов автоматических выключателей, должны были сохраниться их контакты. Однако они не были обнаружены. Поэтому в действительности для защиты электроцепей внутридомовой электросети мог быть использован только один автоматический выключатель или одним автоматическим выключателем могли защищаться от токов перегрузки и короткого замыкания сразу несколько электроцепей.

Резюмируя результаты вышеприве-

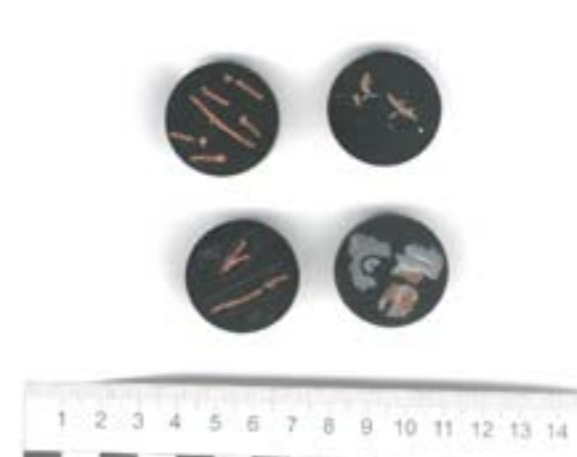


Фото 26. Пластиковые формы со шлифами оплавлений и прилегающих к ним участков проводников. На поверхности формы (1) возле обоих шлифов заметна надпись «ПКЗ»

денных исследований и отвечая на вопрос 15 определения суда, эксперты РФЦСЭ пришли к выводу, что схема электропроводки дома истца до возникновения пожара, указанная экспертами ИЦЭП Санкт-Петербургского филиала ФГУ ВНИИПО в заключении от 24.10.2008 г., не соответствует фактическим обстоятельствам дела (реальной схеме):

- на межкомнатном простенке, в нижней части которого находился очаг пожара, были установлены не одна, а две электророзетки. Причем в одну из них, запитанную с использованием однопроволочных медных проводников сечением 2,5 мм², можно было включать электроприборы достаточно большой мощности;

- к контактам указанной электророзетки могла быть подключена (параллельно розетке) электроцепь, выполненная из медных проводников с многопроволочными жилами;

- комбинированный автоматический выключатель (с функцией УЗО) не был установлен вместе с прибором учета электроэнергии (электросчетчиком) на одной металлической пластине (панели), и мог защищать всего одну электроцепь;

- одним автоматическим выключателем могли защищаться от токов перегрузки и короткого замыкания сразу несколько электроцепей.

Проведенными исследованиями установлено, что очаг пожара находился вне холодильного прибора, поэтому исследование системы НО ФРОСТ на наличие у ее элементов признаков аварийных режимов, заведомо не



Фото 27. Вид днища поврежденного пожаром морозильника, опрокинутого на боковую (левую) сторону. Дно холодильника, выполненное из легкогоряемых материалов, не выгорело, просматривается внешний пластиковый слой (1) сотовой структуры (видны характерные полосы) и слой ППУ над ним (2). Корпус мотор-компрессора (3) закопчен. На поверхности пола налипли тонким слоем расплавленные полимерные материалы, прогар в полу отсутствует

имеющих отношение к возникновению пожара, нецелесообразно, однако, отвечая на вопрос 6 определения суда, было отмечено следующее.

Поврежденная пожаром система НО ФРОСТ была извлечена из присланной судом картонной коробки 32x62x45 см, обмотанной клейкой прозрачной лентой.

Судя по устройству извлеченного из коробки блока, - наличию у него сваренного испарителя (по детализовке «NO FROST» на присланном судом чертеже cod. 63060.0 – поз. 14), с ТЭНом размораживания (резистор размораживания – поз. 13), системы медных трубопроводов, нижней полки испарителя (поз. 18) для сбора капель, выполненной из алюминиевого сплава, пластины нагревателя поддона каплепадения из мягкой фольги (резистор сбора капель – поз. 15), данный блок являлся системой НО ФРОСТ морозильника «STINOL» модели 106Q, поврежденной при пожаре (фото 24).

Из фото 24 видно, что система подверглась внешнему термическому воздействию, однако при этом на поверхностях ее элементов, обращенных в сторону крышки холодильника, остались фрагменты теплоизоляции из ППУ и внутренней стенки шкафа, выполненной из ударопрочного полистирола, а за самим блоком – и внутренняя стенка шкафа и толстый слой ППУ за ней. Это особо отчетливо

было видно на фото 39 в приложении № 1 к заключению экспертов ИЦЭП. При непродолжительном воздействии пламенем пропан-бутановой газовой смеси было установлено, что и ППУ на элементах блока НО ФРОСТ, и пластик внутренней стенки шкафа легко загораются и устойчиво горят в особенности при совместном (кооперативном) горении. Наличие на элементах системы НО ФРОСТ, непосредственно над которой, по мнению экспертов ИЦЭП находился очаг пожара, остатков легкогоряемых материалов противоречит их версии о первоначальной возгорании холодильника.

При осмотре оставшихся деталей блока НО ФРОСТ было установлено:

- пластина нагревателя поддона каплепадения, выполненная из фольги частично оплавлена (фото 24);

- на нагревателе испарителя (резисторе размораживания) следов протекания аварийных режимов работы в виде электродуговых прожогов, проплавлений в трубке ТЭНа (резисторе размораживания), локальных оплавлений не обнаружено (фото 24);

- на электродвигателе вентилятора и на подведенных к нему проводах с остатками обгоревшей изоляции признаков аварийных режимов не наблюдается. На кронштейне для крепления вентилятора сохранились фрагменты пластика, а на валу двигателя – остатки крыльчатки. Оказалось, что и пластик на кронштейне, и пластик крыльчатки легко загораются и устойчиво горят при непродолжительном воздействии (2 – 3 с) пламени газовой зажигалки;

- на жилах многопроволочных медных проводников системы НО ФРОСТ с остатками обгоревшей изоляции оплавлений, характерных для протекания КЗ, не обнаружено.

Отметим, что при вскрытии картонной коробки с остатками системы НО ФРОСТ тепловое реле с термовыключателем обнаружено не было. Однако при его исследовании экспертами ИЦЭП установлено, что, несмотря на его выход из строя (после пожара реле находилось в нерабочем состоянии), следов протекания аварийных режимов на его медных проводниках обнаружено не было.

Таким образом, при исследовании элементов системы НО ФРОСТ ни экспертами РФЦСЭ, ни экспертами ИЦЭП следов протекания аварийных режимов на них обнаружено не было. Одновременно на поверхностях эле-

ментов были найдены остатки легкогоряемых полимерных материалов теплоизоляции и внутренних стенок шкафа, изоляция на монтажных проводниках системы НО ФРОСТ на значительной длине сохранилась (обгорела, оплавилась, потеряв форму), пластиковые корпуса электродвигателя вентилятора и теплового реле (по исследованию экспертов ИЦЭП) в неразрушенном состоянии. Наряду с тем, что признаки очага пожара были обнаружены вне холодильника (в нижней части межоконного простенка), это означает, что пожар в доме не мог начаться в верхней части морозильника, включая систему НО ФРОСТ.

При исследовании вещественных признаков судом доказательств, признаки аварийных режимов были обнаружены на следующих элементах электропроводки и электрического счетчика, смонтированных в межоконном простенке, в нижней части которого находился очаг пожара:

- на металлической пластине прямоугольной формы с закругленными краями, изготовленной из стали, размерами 320 x 150 x 0,7 мм, с отверстиями круглой и вытянутой (овальной) формы, покрытой ржавчиной с обеих сторон (фото 25). В пластине имелось одно сквозное проплавление неправильной S-образной формы длиной 75 мм и переменной ширины 3 – 12 мм. Края отверстия оплавлены с образованием вдоль них наплавлений металла (валика), что свидетельствует о его образовании в результате короткого замыкания. В двух местах вдоль края S-образного отверстия видны следы сквозного воздействия на металл в виде соприкасающихся полуокружностей, вероятно образовавшиеся после отделения частей пластины путем высверливания. У края узкой стороны пластины имелись следы воздействия режущего инструмента (сверла) для отбора образца металла. Согласно заключению экспертов ИЦЭП здесь также образовалось сквозное проплавление 7 x 6 мм в результате КЗ;

- фрагмент медного однопроволочного проводника, присоединенный с помощью винта к латунному контакту автоматического выключателя (один из размыкающих контактов) (фото 25). Непосредственно на контактной поверхности обнаружены следы протекания процесса искрения – множественные микрооплавления (фото 15, 16 в прил. № 1 к заключению ИЦЭП);

- два латунных контакта, соединенные



Фото 28. Вид пространства между морозильником и стеной с двумя окнами. Проложенный вдоль стены двухжильный провод (1) с медными многопроволочными жилами в нижней части межоконного простенка проходит рядом с неизвестным (неописанным в протоколе осмотра) предметом (2)

между собой при помощи винтов и медной S-образной перемычки длиной около 110 мм, диаметром 5 мм, являющиеся деталями электросчетчика, помещенные в прозрачный пластиковый пакет 6 x 9 см, два фрагмента медных однопроволочных проводников длиной по 60 мм, диаметром 1,4 мм с характерными следами механического воздействия на концах, две П-образные прижимные латунные шайбы, две круглые стальные шайбы и два винта диаметром 4 мм (фото 25). При проведении ранее исследований экспертами ИЦЭП оба медных проводника были присоединены к одному из латунных контактов, имели длину около 70 мм. На концах обоих проводников имелись оплавления, возникшие в результате КЗ. В месте присоединения проводников к контакту следы большого переходного сопротивления (БПС) обнаружены не были. На поверхности контакта без проводников были обнаружены следы электроэрозии вследствие образования БПС, углубления, вызванные искрением (фото 21 – 23 в прил. № 1 к заключению №Э/14-08 ИЦЭП). Сравнение винта с данным контактом с другим винтом показало, что он оплавлен и имеет длину (9 мм) на 30% меньше неповрежденного винта (13 мм). Таким образом, имело место большое переходное сопротивление, вызвавшее интенсивное искрение, локальный

разогрев металлических деталей и их разрушение.

На полученных экспертами РФЦСЭ в качестве вещественных доказательств медных проводниках, изъятых из района межкомнатного простенка жилой комнаты, характерные для режима КЗ оплавления обнаружены не были. Ранее при проведении экспертизы в ИЦЭП СПб филиала ВНИИПО на некоторых из них такие оплавления были обнаружены. Все эти оплавления с прилегающими к ним участками проводников (4 – 5 мм) были отрезаны и из них были изготовлены микрошлифы. Пластиковый пакет с 4 пластиковыми формами («таблетками») с микрошлифами оплавлений (фото 26) поступил в РФЦСЭ из суда. Отметим, что в экспертизе №Э/14-08 ИЦЭП отсутствует информация, из какого из имевшихся на проводниках оплавлений изготовлен тот или иной микрошлиф. На одной из форм на поверхности пластика, причем под двумя шлифами, нацарапано «ПКЗ» (фото 26).

Образование всех обнаруженных оплавлений на медных однопроволочных проводниках эксперты ИЦЭП связывают с участком проводки не защищенным автоматическим выключателем – между комбинированным выключателем (с функцией УЗО) и прибором учета электроэнергии (электросчетчиком). Од-

нако такой вывод нельзя считать правильным уже хотя бы потому, что местоположение фрагмента медного однопроволочного проводника длиной 245 мм сечением 1,5 мм² с оплавлением на конце «правильной шарообразной формы» (стр. 13 заключения №Э/14-08) в схеме электропроводки ими не было установлено.

Не было изъято дознавателем ОГПН и впоследствии утеряно УЗО с подведенными к нему от щитка (монтажной пластины для установки электросчетчика) и выведенными из него проводниками, на которых имелось характерное для КЗ оплавление (фото 14). Следовательно, тепловое проявление электроточка при коротком замыкании в проводке имело место и до УЗО, соединенного со счетчиком. С учетом состояния корпуса УЗО (он полностью не разрушился) и отсутствия корпуса электросчетчика можно полагать, что УЗО находилось в нижней части помещения, т.е. могло быть рядом с очагом пожара.

Судя по фото 13,23, длина однопроволочных медных проводников была значительной, кроме того, при том температурном режиме пожара, который имел место, должны были сохраниться вторые контакты от электророзеток с подведенными к ним проводниками. Однако отсутствуют и эти контакты, и проводники. Следовательно, некоторые участки медных однопроволочных проводников электропроводки были утеряны, а на них могли быть признаки аварийного режима, - на фото 11, особенно при его рассмотрении с увеличением, на проводнике, находящемся за креслом, просматривается утолщение, похожее на оплавление.

Отметим, что также не был изъят сохранившийся после пожара двухжильный провод с медными многопроволочными жилами, проложенный в межоконном простенке возле левого окна (фото 21). Судя по фото 28, этот провод мог быть подведен к предмету (возможно к электроприбору), который находился между холодильником и окном, т.е. в зоне очага пожара. Однако ни этот предмет, ни провод не были должным образом описаны дознавателем ОГПН при составлении им первичного протокола осмотра места происшествия. Свидетель же – участковый УВД Пушкиногорского района - в судебном заседании показал: «При осмотре следов взлома не обнаружил, на проводах, ведущих от розетки к телевизору обнаружил признаки короткого замыкания, слиплись провода, и на концах были шарообразные окончания».

Следует еще раз подчеркнуть, что при функционировании электросистем пожароопасным является большое переходное сопротивление, образующееся в местах соединения участков проводников, включая места контактов штифтов электровилок шнуров питания электроприборов с контактными гнездами электророзеток. При разогреве из-за возникшего БПС контактного соединения до высокой температуры происходит обугливание изоляции подведенного к нему проводника с возможным последующим воспламенением изоляции и коротким замыканием, а также размягчение корпуса электроустановочного устройства (электророзетки), выполненного из термопластичного материала, потерей корпусом формы с попаданием пластика на контакт и его возможным загоранием. При горении полимерного материала корпуса розетки возможно его плавление с образованием падающих вниз расплавленных горящих капель. От таких капель в случае попадания их в зазоры между элементами строительных конструкций из древесины (в анализируемом случае между дощатой обшивкой простенка и плинтусом) может произойти их загорание сначала в форме тления с последующим переходом в пламенное горение. Возможность исполнения из термопластичной композиции корпусов электророзеток, смонтированных в межоконном простенке жилой комнаты, косвенно подтверждалась состоянием после пожара корпусов электроустановочных изделий в прихожей дома (фото 4), оплавившихся и потерявших форму в результате пожара.

Способность к самостоятельному горению с образованием падающих капель термопластичных материалов, использованных для изготовления предметов, находившихся на поверхности межоконного простенка, подтвердилась исследованием их остатков, обнаруженных и изъятых при осмотре жилой комнаты дома в ходе выездного судебного заседания 02.04.2009. Эти остатки представляли собой конгломерат застывшей на проводниках оплавленной и обгоревшей пластмассы. При кратковременном воздействии пламенем на край конгломерата он быстро и устойчиво загорелся коптящим пламенем, что характерно для изделий из ударопрочного полистирола.

Нельзя не отметить, что для исследования не были отобраны и при последнем осмотре места пожара уже не были обнаружены

штифты (цилиндрические контакты) вилки кабеля электропитания холодильника, которые после пожара сохранились (фото 21), и могли нести важную информацию об аварийном режиме, отсутствует и шнур питания холодильника.

Таким образом, с учетом того, что:

- очаг пожара находился в нижней части межоконного простенка;
- точная схема электропроводки, смонтированной на данном простенке неизвестна, поэтому неизвестно расположение ее элементов (проводов, электроустановочных изделий) по отношению к очагу пожара;
- часть проводников электропроводки, контактов электророзеток, штифты (цилиндрические контакты) электровилок холодильника, на которых могли иметься признаки аварийных режимов, утеряны,

нельзя исключить версию о возникновении пожара из-за аварийного режима в электропроводке или электроустановочном устройстве (электророзетке), смонтированных на межоконном простенке жилой комнаты. Иными словами причиной пожара, возникшего в жилой комнате дома, могло стать воздействие на сгораемые материалы (древесину обшивки) теплового проявления электротока при аварийном режиме в смонтированных на межоконном простенке электропроводке или одном из электроустановочных устройств.

6. Оценка возможности возникновения пожара в морозильной камере

Поскольку проведенными исследованиями установлено, что очаг пожара находился в нижней части межоконного простенка жилой комнаты, а изнутри морозильника источники зажигания (капли расплавленного металла при коротком замыкании проводников) не могли попасть в зону очага, изучение остатков холодильника и его электропроводки можно было бы и не проводить. Тем не менее, при ответе на вопрос 7 определения суда, отмечалось следующее.

Экспертная практика ОЭИПив РФЦСЭ, включающая исследование нескольких десятков пожаров холодильников, показывает, что, если горение и возникает в самом холодильнике, то наиболее часто - в его подмоторной нише и обычно из-за значительных тепловыделений вследствие больших переходных сопротивлений в электроконтактах пускозащитного (токотеплового) реле, расположенного

на корпусе мотор-компрессора, или электроконтактах в клеммной коробке, устанавливаемой на корпусе мотор-компрессора или на металлической поперечине задней стенки над моторной нишей.

Морозильник «Stinol» модели 106Q является сертифицированным изделием. Корпус его пускозащитного реле, закрепленного на мотор-компрессоре, изготовлен из так называемой самозатухающей пластмассы – термопластичной полимерной композиции, не распространяющей горение после действия на нее источника открытого огня (после удаления источника зажигания от изделия из самозатухающей пластмассы), но выгорающей в пламени пожара. Поэтому развитие пожара при возникновении аварийного режима в пускозащитном реле или в клеммной коробке происходит по следующему механизму: от выгорающего в пламени источника зажигания (тепла, выделяющегося на контакте с большим переходным сопротивлением) пластика корпуса пускозащитного реле загорается дно холодильника – сначала свод стенки, образующий собственно подмоторную нишу, а затем задняя стенка холодильника выше подмоторной ниши. Цилиндрическая по форме стенка над компрессором, как и задняя стенка (выше уровня подмоторной ниши), состоит из двух слоев пластика и слоя теплоизолятора (из ППУ) между ними. При таких пожарах в случае расположения холодильного прибора в полу, изготовленному из сгораемых материалов, обычно образуются прогары.

В анализируемом случае элементы dna холодильника, выполненного из легкосгораемых материалов (два слоя пластика и слой ППУ между ними), на значительной площади сохранились, на поверхность пола налипла расплавленная пластмасса (фото 27), в самом дощатом полу в месте установки холодильника прогаров не было обнаружено. Кроме того, при начале пожара в пускозащитном реле подведенные к нему медные многопроволочные жилы проводов приобретают характерный красный цвет, появление которого вызвано прокаливанием меди при недостатке кислорода с образованием гемидоксида Cu₂O – кристаллов красного цвета (из-за нагрева проводов в присутствии продуктов разложения пластмассы корпуса пускозащитного реле). У проводов морозильника, находившихся в зоне расположения пускозащитного реле, это не



Фото 29. Участок двух свитых вместе проводников, сплавленных в двух местах (1), с каплями меди (2), застывшими на поверхности одной из жил, и характерными следами воздействия режущего инструмента на концах (3)

наблюдалось. На фрагментах проводников с фастонными контактами и на деталях реле следов аварийных режимов выявлено не было. В заключении экспертов ИЦЭП также указывается, что на «фрагментах медных проводников с контактными зажимами и элементах защиты электродвигателя мотор-компрессора следов протекания аварийных режимов работы в виде дуговых прожогов, проплавов, локальных оплавлений и деформаций не обнаружено». С учетом вышеизложенного можно заключить, что первоначальное горение в доме не было вызвано аварийным режимом в наиболее пожароопасном узле морозильника – его пускозащитном реле.

Экспертами ИЦЭП обнаружено, что на фрагменте многожильного кабеля длиной 1150 мм, имеющем на отдельных участках различное число жил (до 4-х жил, число проволок в каждой жиле 22, диаметр проволок 0,21 мм, т.е. эквивалентное сечение каждой жилы 0,75 мм²), на промежутке около 50 мм имеется три оплавления (сплавления) жил, образовавшихся в результате короткого замыкания (фото 4 в прил. №1 к заключению №Э/14-08). При этом ими не указывается, на каком расстоянии от конца фрагмента кабеля находились данные оплавления, что не позволяет соотнести их положение с оплавлениями (приплавлениями тонких проволок) на трубке терморегулятора. Экспертами ИЦЭП не установлено, какое из оплавлений кабеля было ближе к источнику электроэнергии (электрощитку), и возникло ли в связи с этим оплавление, определенное ими, как проявление первичного короткого замыкания (ПКЗ), в действительности раньше, чем два других оплавления.

Экспертами РФЦСЭ было подтвержде-

но, что у терморегулятора морозильника на поверхности латунного капилляра (тонкой трубки) примерно в 64 см от корпуса сильфона (манометрического датчика) в двух местах имелись припавленные фрагменты тонких медных проволок. Ближе к датчику – фрагмента одной проволоки длиной на более 1 мм, на 1 см дальше – пучка из нескольких проволок длиной не более 6 мм. В ближней зоне вокруг припавленного фрагмента из одной проволоки на поверхности трубки заметны кратеры, образующиеся при искрении, заметны они и на поверхности капилляра на расстоянии примерно 6 мм от центра пучка. Эксперты ИЦЭП предполагают, «что данный электродуговой процесс проходил именно между капилляр-



Фото 30. Общий вид шлифа 1 с образцами оплавленных медных проводников 1-1-1 и 1-1-2. Белыми стрелками указаны места оплавлений образцов медных проводников

ной трубкой терморегулятора и 4-х жильным кабелем. Установить, возник ли данный режим искрения до пожара или на начальном этапе его развития, не представляется возможным».

Для установления местоположения оплавлений на проводниках экспертами РФЦСЭ были исследованы фрагменты присланных судом медных многопроволочных проводников. Из-за разрушения жгутов проводников на отдельные жилы относительно небольшой длины (наиболее длинная из них не более 1 м), оказалось в принципе невозможным определить, в каком месте 4-жильного кабеля экспертами ИЦЭП были обнаружены характерные оплавления. При этом на одном из фрагментов свитых вместе проводников было обнаружено сплавление двух медных многопроволочных жил, а также застывшие капли расплавленного металла на поверхности одной из жил, образовавшиеся в результате короткого замыкания (фото 29). Эти оплавления не были обнаружены и исследованы экспертами ИЦЭП.

Таким образом, на представленных судом для исследования вещественных доказательствах – остатках морозильной камеры, системе НО ФРОСТ, элементе счетчика электроэнергии, элементах электропроводки – признаки аварийных режимов обнаружены только:

- на металлической пластине размерами 320x150x0,7 мм для установки прибора учета потребления электроэнергии – два сквозных отверстия (проплавления), образовавшиеся в результате протекания электродугового процесса (КЗ);

- на одном из контактов элемента электросчетчика (С-образной медной перемычки) – следы электроэрозии, углубления, вызванные искрением, оплавление винта (с уменьшением на 30% его длины), предназначенного для присоединения к контакту проводов, что свидетельствует о большом переходном сопротивлении и локальном разогреве металлических деталей до пожароопасной температуры;

- на контактной пластине контакта автоматического выключателя (автомата защиты) – следы искрения в виде множественных микрооплавлений;

- на одном из фрагментов свитых вместе проводников, изъятых из морозильной камеры – сплавление двух медных многопроволочных жил, а также застывшие капли расплавленного металла на поверхности одной из жил, обра-

зовавшиеся в результате короткого замыкания (фото 29).

На полученных экспертами РФЦСЭ в качестве вещественных доказательств медных проводниках, изъятых из района межкомнатного простенка жилой комнаты и из морозильника, характерные для режима КЗ оплавления отсутствовали. Ранее при проведении экспертизы в ИЦЭП СПб филиала ВНИИПО на некоторых из них такие оплавления были обнаружены. Все эти оплавления с прилегающими к ним участками проводников (4 – 5 мм) были отрезаны и из них были изготовлены микрошлифы. Пластиковый пакет с 4 формами («таблетками») с запрессованными в них микрошлифами оплавлений (фото 26) был обнаружен экспертами РФЦСЭ в присланном из суда пакете.

Необходимо отметить, что на проводниках 4-жильного кабеля морозильника, проложенного от клеммника мотор-компрессора к панели управления, экспертами ИЦЭП обнаружено несколько оплавлений, вызванных короткими замыканиями. Обнаружены еще несколько оплавлений на проводниках, изъятых из морозильника, и экспертами РФЦСЭ. Следовательно, в условиях пожара морозильная камера находилась под напряжением. Повторение коротких замыканий в электропроводке холодильника свидетельствует о том, что при наличии в цепи, от которой запитывался морозильник, автоматического выключателя для ее защиты от токов перегрузки и короткого замыкания, срабатывание этого выключателя не произошло.

Автоматический выключатель, защищавший эту электроцепь, мог не сработать, если:

- время-токовая характеристика проводов морозильника и время-токовая характеристика автоматического выключателя не соответствовали друг другу;

- произошло сваривание контактов, размыкаемых расцепителем, еще до пожара или при КЗ во время пожара.

Как уже отмечалось, из всех оплавлений, обнаруженных экспертами ИЦЭП на проводниках электропроводки дома и морозильника, ими были изготовлены микрошлифы, изучавшиеся методом металлографии (фото 26). Исследование проводилось в соответствии с методическими рекомендациями [3]. Поскольку в экспертизе №Э/14-08 ИЦЭП отсутствовала информация, из какого из имевшихся на проводниках оплавлений изготовлен тот или иной

микрошлиф, на поверхности пластика одной из форм под двумя шлифами, нацарапано «ПКЗ» (фото 26), а при исследовании в соответствии с [3] не может быть двух первичных коротких замыканий в одной электроцепи, при этом в заключении №Э/14-08 приведены фотографии микроструктур только 5 оплавлений, экспертом-металловедом РФЦСЭ Майоровой Е.А. были повторно проведены металлографические исследования всех микрошлифов оплавлений.

6.1. Оценка возможности возникновения пожара от короткого замыкания проводников под крышкой морозильной камеры

В результате проведенных экспертом-металловедом РФЦСЭ Майоровой Е.А. металлографических исследований структуры образцов в поляризованном свете было установлено, что сразу у двух образовавшихся в результате КЗ оплавлений медных многопроволочных жил (шлиф 1 – фото 30) количество эвтектики в сплаве Cu + (Cu - Cu₂O) достаточно велико – содержание кислорода в отдельных зонах оплавлений достигает 0,39% (фото 33,34). Эти оплавления обнаружены на участке 4-жильного провода марки ПВС 4 х 0,75, идущего от клеммника компрессора к панели управления.

Именно это обстоятельство (наличие большого количества эвтектики в металле оплавления) в соответствии с методическими рекомендациями [3] дало основание экспертам ИЦЭП считать, что «оплавления, обнаруженные на элементе электропроводки морозильной камеры – 4-х жильном кабеле, проходящем на участке от клеммника компрессора до контактов терморегулятора, имеют признаки первичного КЗ» (вывод по вопросу 6 в заключении № Э/14-08).

Однако рекомендациями [3] не предусмотрена ситуация, при которой в одной электроцепи могут образоваться несколько оплавлений с признаками первичного короткого замыкания (ПКЗ). Следуя рекомендациям [3], определяется то единственное КЗ, которое вызвало пожар (т.е. ПКЗ). Кроме того, в соответствии с рекомендациями [3, с. 8] «наличие на поверхности оплавления газовых раковин и пор свидетельствует о ВКЗ (вторичном коротком замыкании), в то время как при ПКЗ эти

признаки отсутствуют».

Как показали металлографические исследования, выполненные экспертом-металловедом РФЦСЭ, оплавления, отнесенные экспертами ИЦЭП к проявлению ПКЗ, в действительности являются пористыми, содержащими раковины (фото 31,32), что характерно для вторичных коротких замыканий (ВКЗ).

Таким образом, у оплавлений, обнаруженных на проводниках под крышкой холодильного прибора, имеются признаки и первичного, и вторичного коротких замыканий. Это свидетельствует о неоднозначности результатов, которые могут быть получены с использованием методических рекомендаций [3], о чем вполне справедливо указывается в работах [6, 12].

В заключении экспертов ИЦЭП утверждается, что помимо признака ПКЗ имеет место совпадение по месту проявления (совпадение в пространстве) трех факторов: оплавлений с признаками ПКЗ на участке 4-х жильного кабеля электропроводки морозильной камеры, проложенном под крышкой; следов электроэрозии на поверхности медной капиллярной трубки терморегулятора как проявление электродугового процесса искрения; локальной зоны экстремально высокого термического воздействия в виде слоя окалины в средней части внутренней поверхности крышки. Совпадение, по их мнению, «перечисленных выше факторов по месту их проявления позволяет констатировать, что образование локальной зоны экстремально высокого термического воздействия на внутренней стороне крышки корпуса морозильной камеры произошло в результате теплового воздействия дуги первичного КЗ, имевшего место в вышеупомянутом 4-х жильном кабеле».

В действительности какие-либо оценки, доказывающие факт совпадения в пространстве центра крышки, оплавлений на 4-жильном кабеле и участка капиллярной трубки терморегулятора со следами электроэрозии экспертами ИЦЭП не проводились. Следы воздействия дуги короткого замыкания на крышку в виде сквозного проплавления (прожога) металла в центральной ее части отсутствуют. От теплового излучения от существовавшей непродолжительное время дуги короткого замыкания между жилами 4-жильного провода с сечением всего 0,75 мм² и с поверхности «капли» металла (размером 3-4 мм), образовавшейся в

результате сплавления жил, металл крышки с образованием на его поверхности окалины на площади примерно 10 х 10 см нагреться не мог.

Обнаруженная экспертами ИЦЭП путем проведения магнитных исследований зона локального термического воздействия на крышке корпуса морозильной камеры с внутренней ее стороны образовалась, по их мнению, «вероятнее всего, в результате протекания пожароопасного аварийного режима работы (БПС, КЗ) электрооборудования морозильной камеры, находящегося в данной зоне». При этом магнитные исследования областей, примыкающих к краям крышки, исследованы не были, тогда как из фотографии, имеющейся в заключении экспертов ИЦЭП, видно, что эти области поражены в результате пожара также сильно, как и центральная часть крышки. Это противоречит утверждению экспертов, что на крышке корпуса морозильной камеры, «на которой с внутренней ее стороны, в средней части, имеется локальная зона экстремально высокого термического воздействия в виде слоя окалины, в то время как остальное пространство покрыто слоем ржавчины». Кроме того, из приведенного в заключении №Э/14-08 рисунка видно, что на внутренней стороне крышки морозильника имеется смещенная от центра зона с более низкими токами размагничивания (I_p = 20 – 30 мА, в центре – 30 – 40 мА). Поэтому вывод о сильном повреждении крышки в центральной ее части именно в результате протекания под ней аварийного режима работы электрооборудования морозильной камеры нельзя считать обоснованным. Термические повреждения крышки холодильного прибора с внутренней стороны обусловлены, прежде всего, с распределением под крышкой температуры во время пожара.

Следует отметить, что проложенные в полости между крышкой и поверхностью теплоизоляционного слоя от терморегулятора к задней стенке морозильника жгуты управления (четырёхжильный кабель) и жгут No Frost (двухжильный) имеют двойную изоляцию, латунный капилляр терморегулятора, расположенный в той же полости рядом со жгутами проводов, также заизолирован (имеет однослойную изоляцию из ПВХ). Находящиеся в герметичной полости под крышкой холодильника жгуты проводов и капилляр недоступны по отношению к внешним механическим воздействиям, которые могли бы повредить их изоляцию. Под-

ключение через контакты электророзетки, от которой запитывался морозильник (т.е. параллельно розетке), другой электроцепи, обеспечивавшей электропитание мощных потребителей (электрического водонагревателя-бойлера 1 – 1,2 кВт, бытовых электроприборов), могло привести лишь к снижению параметров электроток в жгутах управления и No Frost, т.е. не могло повлечь нагрев изоляции проводников до пожароопасных температур (значений, при которых наступает ускоренное старение изоляции с потерей диэлектрических свойств).

Поэтому практически неосуществимо возникновение под крышкой морозильника источника зажигания по механизму, предложенному экспертами ИЦЭП, который включает следующие стадии:

«На первом этапе в течение длительного промежутка времени в месте повреждения изоляции 4-х жильного кабеля управления происходила утечка тока между фазным проводником и, скорее всего, проводником, соединенным с корпусом морозильной камеры. В результате этого происходил нагрев изоляции в месте ее повреждения, при этом сопротивление изоляции постепенно уменьшалось в результате ее карбонизации и, естественно, возрастало значение тока утечки.

На втором этапе при достижении сопротивления изоляции определенного уровня произошло возникновение процесса искрения через карбонизированный участок кабеля на капиллярную трубку терморегулятора, корпус которого соединен, согласно принципиальной электрической схеме, с корпусом морозильной камеры. Процесс искрения привел к еще большему разогреву карбонизированного участка изоляции и дальнейшему снижению его сопротивления.

На третьем этапе дальнейшее снижение сопротивления изоляции привело к неполному (неметаллическому) КЗ между проводниками кабеля, имеющими различные потенциалы и капиллярной трубкой терморегулятора. В зоне подобного КЗ происходит локальный разогрев, который может привести к соответствующим последствиям – загоранию изоляции кабеля (проводников) и термоизолятора (пенополиуретана) и внутренней пластмассовой обшивки корпуса. Рост тока при таком КЗ ограничен по величине за счет сопротивления в зоне контакта и аппараты защиты могут не срабатывать, давая возможность аварийному процессу раз-

виваться дальше».

Вышеописанный механизм неосуществим и потому, что у эксплуатировавшегося в доме морозильника отсутствовало заземление, поскольку его электропитание осуществлялось от двухпроводной электросети. В имеющемся в гражданском деле ходатайстве ответчика правильно указано, что такой механизм возникновения источника зажигания возможен «только в том случае, если холодильный прибор подключен к трехпроводной электрической сети либо отсутствует изоляционное основание (дieleктрик).

Поскольку проводка в доме истца выполнена двухжильным медным кабелем..., холодильник установлен на основании, не проводящем электрический ток (деревянному полу), возникновение тока утечки или тока короткого замыкания (КЗ) невозможно между:

- проводом питания и любым проводом, подключенным к корпусу холодильника;
- проводом питания и металлической капиллярной трубкой терморегулятора;
- проводом питания и металлическим корпусом холодильника
- при нормальной работе и в случае повреждения изоляции, так как между проводами питания прибора и указанными металлическими частями напряжение отсутствует».

Этого же мнения придерживается эксперт Ростехрегулирования по бытовой электротехнике, председатель Технического комитета по стандартизации ТК 19 «Бытовые электроприборы», директор Органа по сертификации и Испытательной лаборатории ТЕСТБЭТ ООО «ТЕСТБЭТ», указавший в своем заключении:

«... поскольку электропроводка, подведенная к розетке, от которой осуществлялось электропитание холодильника, была двухжильной (см. заключение № 32 специалиста ИПЛ), корпус холодильника не был заземлен, как не были заземлены терморегулятор и его капиллярная трубка, соединенные с корпусом холодильника, не могло быть до пожара токов утечки между фазным проводником и проводником, соединенным с корпусом морозильной камеры, и искрения между кабелем и капиллярной трубкой. Следовательно, искрение и последующее короткое замыкание были следствием заноса напряжения на корпус холодильника и капиллярную трубку терморегулятора в результате уже начавшегося пожара,

из-за которого возник контакт токоведущего элемента (фазового провода с выгоревшей изоляцией) с корпусом холодильника».

Напомним, что при исследовании системы НО ФРОСТ, отделенной от металлической крышки морозильника слоем пластика (ударопрочного полистирола) и слоем ППУ (теплоизолятора), на поверхностях конструктивных элементов, обращенных в сторону крышки обнаружены остатки легкогораемых полимерных материалов теплоизоляции и внутренних стенок шкафа. По мнению специалиста органа по сертификации ОС ПБ ТЕСТБЭТ, с которым нельзя не согласиться, «сохранение легкогораемого малоплотного материала в зоне возникновения первоначального горения абсолютно нехарактерно для очагов пожара». Не подтверждается в связи с этим механизм распространения пожара из-под крышки холодильника, предлагаемый экспертами ИЦЭП, согласно которому «после возгорания изоляции кабеля произошло загорание пенополиуретана – сгораемого материала термоизолятора, расположенного под крышкой корпуса морозильной камеры», а из «морозильной камеры горение после проплавления и прогорания теплоизолятора под крышкой закономерно распространилось вверх и по горячей изоляции кабеля управления на заднюю стенку корпуса». На фото 24 видно, что именно за системой НО ФРОСТ сохранился значительный по размерам фрагмент теплоизоляции задней стенки морозильника. Следовательно, не происходило горение верха задней стенки холодильного прибора на начальной стадии пожара.

Возгорания, возникающие внутри холодильников, обычно затухают из-за относительно небольшого объема воздуха внутри прибора, быстрого его расходования при горении пластика внутреннего шкафа и разбавления воздуха продуктами горения. Вот что по этому поводу отмечается в работе [16, с. 218]:

«В бытовых компрессионных холодильниках (речь идет об обычных холодильниках с морозильным отделением внутри основной камеры) имеется две зоны, в которых обычно возникает горение, - это зона внутри холодильника, под морозильником, где установлен регулятор температурного режима (датчик-реле температуры), и зона в нижней задней части холодильника, в так называемом моторном отсеке. Если горение возникает в первой зоне, то обычно все заканчивается относительно

благополучно: из-за недостатка воздуха в замкнутом пространстве горение самозатухает и не выходит за пределы холодильника. Последствия в этом случае обычно ограничиваются выходом из строя части электрооборудования, распложенного в зоне загорания, и сильным закопчением внутри холодильника».

В анализируемом случае, когда речь идет о загорании теплоизолятора в герметично закрытом пространстве между поверхностью ППУ, над которой проходят провода и капилляр терморегулятора, и металлической крышкой прибора, развитие горения представляется еще менее вероятным.

Таким образом, причина пожара, происшедшего в, доме установлена экспертами ИЦЭП фактически по признаку ПКЗ на проводниках, проложенных под крышкой холодильника. По мнению же автора [17, с. 307]: «Пожар - слишком сложная совокупность процессов и явлений, чтобы сегодня или в ближайшем будущем истина «в последней инстанции» могла со стопроцентной гарантией рождаться из исследования определенного, отдельно взятого, провода...».

Принимая во внимание вышеизложенное и местоположение очага пожара (в нижней части межоконного простенка), можно утверждать, что пожар в доме не мог начаться под крышкой морозильника.

Таким образом, с учетом результатов исследования экспертами РФЦСЭ особенностей электропроводки жилой комнаты дома, устройства и состояния после пожара морозильной камеры «Stinol» модель 106Q, термических повреждений строительных конструкций и мебели и с учетом письменного заключения специалиста органа по сертификации ОС ПБ ТЕСТБЭТ выводы об очаге и причине пожара, сделанные экспертами ИЦЭП Санкт-Петербургского филиала ФГУ ВНИИПО МЧС России в заключении №Э/14-08 от 24.10.2008, нельзя считать обоснованными и достаточными.

По результатам проведенных исследований экспертами РФЦСЭ были даны следующие выводы.

7. Выводы

1, 12. Очаг пожара, происшедшего 1 марта 2006 года в доме № 13 по ул. Лесной пос. Пушкинские Горы, находился в нижней

части межоконного простенка жилой комнаты (бывшей крестильной), на дощатой обшивке которого согласно данным протокола осмотра места происшествия от 01.03.2006 г. имелись электропроводка к морозильной камере и сквозные прогары. На это указывают следующие признаки:

- полное переугливание (обугливание на всю толщину в 20 мм) досок обшивки на уровне рядом с полом и плинтуса на глубину 16 – 19 мм;
- уменьшение степени термических повреждений строительных конструкций дома (дощатой обшивки стен, досок пола) и мебели по мере удаления от нижней части межоконного простенка во всех направлениях;
- результат сопоставления времени горения досок обшивки межоконного простенка жилой комнаты (100 мин) и морозильника (20 - 30 мин), подтверждающий возможность начала пожара в нижней части простенка.

2. Полное переугливание низа досок межоконного простенка связано с их горением в режиме тления в течение приблизительно 100 минут. При развившейся в жилой комнате на момент ликвидации пожара среднеобъемной температуре не выше 300°С указанное повреждение досок не могло образоваться в случае начала горения в верхней части морозильника.

3. Наличие нескольких самостоятельных очагов пожара в жилой комнате (бывшей крестильной) не усматривается.

4. Распространение пожара из находившегося в нижней части межоконного простенка очага происходило по стене вверх и в стороны в направлении шкафа и стола с книгами, а также от межоконного простенка в сторону кресла, находившегося во время пожара в 15 см от правой стенки морозильника и обращенного задней стенкой (спинкой) в сторону межоконного простенка (в 10 - 15 см от него), и от кресла к морозильнику.

5. В условиях пожара морозильная камера находилась под напряжением, что подтверждается наличием на ее электропроводах многочисленных оплавлений, происшедших в результате коротких замыканий. Повторение коротких замыканий в электропроводке холодильника свидетельствует о том, что при наличии в цепи, от которой запитывался морозильник, автоматического выключателя для ее защиты от токов перегрузки и короткого замыкания, срабатывание этого выключателя не

произошло.

6. На представленных судом для исследования вещественных доказательствах - остатках морозильной камеры, системе НО ФРОСТ, элементе счетчика электроэнергии, элементах электропроводки - признаки аварийных режимов обнаружены только:

- на металлической пластине размерами 320x150x0,7 мм для установки прибора учета потребления электроэнергии – два сквозных отверстия (проплавления), образовавшиеся в результате протекания электродугового процесса (КЗ);

- на одном из контактов элемента электросчетчика (С-образной медной перемычки) - следы электроэрозии, углубления, вызванные искрением, оплавление винта (с уменьшением на 30% его длины), предназначенного для присоединения к контакту проводов, что свидетельствует о большом переходном сопротивлении и локальном разогреве металлических деталей до пожароопасной температуры;

- на контактной пластине контакта автоматического выключателя (автомата защиты) – следы искрения в виде множественных микрооплавлений;

- на одном из фрагментов свитых вместе проводников, изъятых из морозильной камеры - сплавнение двух медных многопроволочных жил, а также застывшие капли расплавленного металла на поверхности одной из жил, образовавшиеся в результате короткого замыкания (фото 29).

На полученных экспертами РФЦСЭ в качестве вещественных доказательств медных проводниках, изъятых из района межкомнатного простенка жилой комнаты и из морозильника, характерные для режима КЗ оплавления отсутствуют. Ранее при проведении экспертизы в ИЦЭП СПб филиала ВНИИПО на некоторых из них такие оплавления были обнаружены. Все эти оплавления с прилегающими к ним участками проводников (4 – 5 мм) были отрезаны и из них были изготовлены микрошлифы (заключение №Э/14-08). Пластиковый пакет с 4 пластиковыми формами («таблетками») с запрессованными в них микрошлифами оплавлений (фото 26) был обнаружен экспертами РФЦСЭ в присланном из суда пакете.

В результате проведения металлографических исследований указанных микрошлифов оплавлений экспертом-металловедом РФЦСЭ установлено, что сразу у двух образовавшихся

в результате КЗ оплавлений содержание эвтектики в сплаве Cu + (Cu - Cu₂O) достаточно велико – содержание кислорода в отдельных зонах оплавлений достигает 0,39%. Именно это обстоятельство (наличие большого количества эвтектики в металле оплавления) в соответствии с методическими рекомендациями [3] дало основание экспертам ИЦЭП считать, что «оплавления, обнаруженные на элементе электропроводки морозильной камеры – 4-х жильном кабеле, проходящем на участке от клеммника компрессора до контактов терморегулятора, имеют признаки первичного КЗ» (вывод по вопросу 6 в заключении № Э/14-08).

Однако рекомендациями [3] не предусмотрена ситуация, при которой в одной электроцепи могут образоваться несколько оплавлений с признаками ПКЗ. Следуя рекомендациям [3], определяется то единственное КЗ, которое вызвало пожар (т.е. ПКЗ). Кроме того, экспертом-металловедом РФЦСЭ установлено, что оба оплавления со значительным содержанием эвтектики содержат поры и раковины, а в соответствии с рекомендациями [3, с. 8] «наличие на поверхности оплавления газовых раковин и пор свидетельствует о ВКЗ, в то время как при ПКЗ эти признаки отсутствуют».

С учетом противоречивости полученных результатов, а также недостатков самих методических рекомендаций, указанных в работах [6, 12], нельзя утверждать, что одно из коротких замыканий проложенных под крышкой морозильника проводников, стало причиной пожара.

7. С учетом выводов 1, 12 данного заключения аварийные режимы – несколько коротких замыканий между проводниками 4-х жильного жгута управления, проложенного от клеммника мотор-компрессора к терморегулятору, - возникли уже в процессе пожара и не находятся в причинной связи с его возникновением.

8. Проведенными исследованиями установлено, что первоначальное горение в жилой комнате возникло вне холодильного прибора – в межкомнатном простенке, и только потом огонь распространился на заднюю стенку морозильника.

9. Возникновение пожара в доме не было вызвано неисправностью представленной для исследования системы НО ФРОСТ морозильной камеры.

10. Проведенными исследованиями

установлено, что очаг пожара находился в нижней части межкомнатного простенка, при этом точная схема электропроводки, смонтированной на данном простенке неизвестна, поэтому неизвестно расположение ее элементов (проводов, электроустановочных изделий) по отношению к очагу пожара. Кроме того, часть жил электропроводки, контактов электророзеток, штифты (цилиндрические контакты) электровилки холодильника, на которых могли иметься признаки аварийных режимов, утеряны. Поэтому нельзя исключить версию о возникновении пожара из-за аварийного режима в электропроводке или электроустановочном устройстве (электророзетке), смонтированных на межкомнатном простенке жилой комнаты. Иными словами причиной пожара, возникшего в жилой комнате дома, могло стать воздействие на сгораемые материалы (древесину обшивки) теплового проявления электротока любого аварийного режима (короткого замыкания, большого переходного сопротивления) в смонтированных на межкомнатном простенке электропроводке или одном из электроустановочных устройств.

Поскольку определить точно аварийный режим, вызвавший пожар, и место возникновения этого режима (электропроводка ли это или электроустановочное устройство) не представляется возможным, нельзя установить, находится ли возникновение пожара в причинной связи с отсутствием защитной несгораемой прокладки между деревянной поверхностью стены дома и смонтированной на ней электропроводкой.

11. Аварийный режим, вызвавший пожар, произошел на участке электропроводки или в электроустановочном устройстве (электророзетке), находившихся в зоне очага пожара, - непосредственно в нижней части межкомнатного простенка или рядом с ней.

Автоматический выключатель, защищавший электроцепь, в которой возник аварийный режим, от токов перегрузки и короткого замыкания, мог не сработать, если:

- аварийным режимом было большое переходное сопротивление в контактном соединении, которое практически не влияет на величину электротока в цепи;

- время-токовая характеристика проводов электроцепи и время-токовая характеристика автоматического выключателя не соответствовали друг другу. В этом случае ко-

роткое замыкание жил электропроводов с образованием электрической дуги, искр (капель расплавленного металла) и воспламенением изоляции проводов может произойти до момента срабатывания автомата защиты;

- произошло сваривание контактов, размыкаемых расцепителем, еще до пожара или при КЗ во время пожара.

13. Поскольку на представленных на исследование элементах морозильной камеры НО ФРОСТ обнаружены остатки легкосгораемых материалов (ударопрочного полистирола, пенополиуретна), каких-либо термических воздействий на нее после извлечения из холодильной камеры по окончании тушения пожара произведено не было.

14. Согласно представленным на исследование материалам гражданского дела в системе морозильной камеры НО ФРОСТ блок теплового реле с плавким предохранителем (термовыключателем) имелся. На сохранившихся элементах морозильной камеры признаки изменения схемы ее подключения не были обнаружены.

15. Схема электропроводки дома истца до возникновения пожара, указанная экспертами ИЦЭП Санкт-Петербургского филиала ФГУ ВНИИПО в заключении от 24.10.2008 г., не соответствует фактическим обстоятельствам дела (реальной схеме):

- на межкомнатном простенке, в нижней части которого находился очаг пожара, были установлены не одна, а две электророзетки. Причем в одну из них, запитанную с использованием однопроволочных медных проводников сечением 2,5 мм², можно было включать электроприборы достаточно большой мощности;

- к контактам указанной электророзетки могла быть подключена (параллельно розетке) электроцепь, выполненная из медных проводников с многопроволочными жилами;

- комбинированный автоматический выключатель (с функцией УЗО) не был установлен вместе с прибором учета электроэнергии (электросчетчиком) на одной металлической пластине (панели), и мог защищать всего одну электроцепь;

- одним автоматическим выключателем могли защищаться от токов перегрузки и короткого замыкания сразу несколько электроцепей.

16. Электропроводка, смонтированная в жилой комнате дома, где возник пожар, не

соответствовала требованиям, имеющимся в табл. 2.1.3 ПУЭ [9], согласно которым открытая электропроводка по сгораемым основаниям и конструкциям должна прокладываться на роликах, изоляторах или с подкладкой несгораемых материалов, которая должна выступать с каждой стороны провода не менее чем на 10 мм. Однако установить, находится ли это несоответствие в причинной связи с пожаром, не представляется возможным.

17. С учетом результатов исследования экспертами РФЦСЭ особенностей электропроводки жилой комнаты дома, устройства и состояния после пожара морозильной камеры «Stinol» модели 106Q, термических повреждений строительных конструкций и мебели и с учетом письменного заключения специалиста органа по сертификации ОС ПБ ТЕСТБЭТ выводы об очаге и причине пожара, сделанные экспертами ИЦЭП Санкт-Петербургского филиала ФГУ ВНИИПО МЧС России в заключении №Э/14-08 от 24.10.2008, нельзя считать обоснованными и достаточными.

Заключение

Проведенная экспертиза в очередной раз продемонстрировала ненадежность методик, применяемых многими экспертными организациями для исследования вещественных доказательств по делам о пожарах, необходимость доработки этих методик и отказа от их применения в существующем виде в качестве методик судебной экспертизы.

Это, прежде всего, относится к методическим рекомендациям [3], используя которые при производстве СПТЭ эксперты ИЦЭП пришли к ошибочным выводам об очаге и причине пожара. Как было показано экспертизой РФЦСЭ, наличие в возникшем при КЗ оплавлении медного проводника большого количества эвтектики (закуси меди) может и не являться признаком короткого замыкания, вызвавшего пожар.

При определении экспертами ИЦЭП очага пожара была также применена методика исследования обугленных остатков древесины [17], предусматривающая определение величин температуры пиролиза древесины и длительности этого процесса по измеренной величине удельного сопротивления отобранных на месте пожара проб углей. Полученные экспертами ИЦЭП значения средневремен-

ной температуры обугливания ($T = 925...970^{\circ}\text{C}$), времени пиролиза (тобщ = 3...5 минут) досок обшивки в средней части межоконного простенка (на высоте 120 см от потолка) при скорости обугливания 1,8...2,7 мм/мин явно не соответствуют реальной продолжительности пожара и величине скорости обугливания древесины, фиксируемой [4] для пожаров со среднеобъемной температурой в помещении не более 300°C . Согласно [17, стр. 41] «предложенная методика расчетов может описать сложный и многофакторный процесс пиролиза древесины на пожаре приближенно и упрощенно. Поэтому определенные таким образом T и тобщ следует рассматривать ... как ориентировочные».

После направления экспертного заключения № 136/18-2, 1172/10-2 в суд и участия эксперта РФЦСЭ с 10 по 12 августа 2009 года в судебном заседании Пушкиногорским районным судом Псковской области 12.08.2009 вынесено решение (в окончательной форме – 17.08.2009) с учетом выводов экспертизы, проведенной в РФЦСЭ. В этом решении в удовлетворении исковых требований к Пушкиногорскому районному потребительскому обществу о возмещении ущерба истцу было полностью отказано.

Кассационным определением судебной коллегии по гражданским делам Псковского областного суда от 27.10.2009 решение Пушкиногорского районного суда от 17.08.2009 оставлено без изменений.

Литература

1. Драйздейл, Д. Введение в динамику пожаров / под ред. Ю.А. Кошмарова, В.Е. Макарова; пер. с англ. – М.: Стройиздат, 1990.
2. Ильин, Н.А. Техническая экспертиза зданий, поврежденных пожаром. – М.: Стройиздат, 1983.
3. Исследование медных и алюминиевых проводников в зонах короткого замыкания и термического воздействия: метод. рекомендации / Л.С. Митричев [и др.]. – М.: ВНИИ МВД СССР, 1986 г.
4. Комплексная методика определения очага пожара / К.П. Смирнов [и др.]. – Л.: ЛФ ВНИИПО, 1986.
5. Маковкин, А.В. Изучение состояния электрооборудования при осмотре места пожара: учеб. пособие / А.В. Маковкин, С.И. Зер-

нов, В.Н. Кабанов. – М.: ВНИИ МВД СССР, 1988.

6. Маковкин, А.В. Проведение экспертных исследований по установлению причинно-следственной связи аварийных процессов в электросети с возникновением пожара / А.В. Маковкин, В.И. Кабанов, В.М. Струков. – М.: ВКНЦ МВД СССР, 1990.

7. Мегорский, Б.В. Методика установления причин пожаров. – М.: Стройиздат, 1966.

8. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения: справ. изд.: в 2-х кн./ А.Н. Баратов [и др.]. – М.: Химия, 1990.

9. Правила устройства электроустановок. – 7-е изд. : утв. М-вом энергетики Рос. Федерации 20.05.03 : введ. в действие с 01.11.03.

10. Смелков, Г.И. Временная методика по определению воспламеняющей способности частиц металлов, образующихся при коротких замыканиях / Г.И. Смелков, А.А. Александров, В.А. Пехотиков. – М.: ВНИИПО МВД СССР, 1976.

11. Судебная пожарно-техническая экспертиза: пособие для экспертов, следователей и судей: в 2 ч. – Ч. I / Л.М. Авилина [и др.]. – М.:

ВНИИСЭ, 1994. – Ч. II / Д.П. Данилов, Г.И. Соколовский, Л.М. Авилина. – М.: РФЦСЭ, 1995.

12. Таубкин, И.С. О допустимости признаков «первичного» и «вторичного» коротких замыканий в качестве доказательств времени возникновения пожара // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. – 2001. – Вып. 1.

13. Таубкин, С.И. Справочник пожароопасных веществ и материалов / С.И. Таубкин, А.Н. Баратов, Н.С. Никитина. – М.: Изд-во Минкоммунхоза РСФСР, 1961.

14. Федотов, А.Л. Пожарно-техническая экспертиза / А.Л. Федотов, А.П. Ливчиков, Л.Н. Ульянов. – М.: Стройиздат, 1986.

15. Физические величины: справ. / А.П. Бабичев [и др.]; под ред. И.С. Григорьева, Е.З. Мейлихова. – М.: Энергоатомиздат, 1991.

16. Чешко, И.Д. Технические основы расследования пожаров: метод. пособие. – М.: ВНИИПО, 2002.

17. Чешко, И.Д. Экспертиза пожаров (объекты, методы, методики исследования). – СПб.: СПб ИПБ, 1997.



Будников Владимир Николаевич
ведущий эксперт Средне-Волжского РЦСЭ Минюста России, доцент, кандидат технических наук



Давыдов Михаил Васильевич
судебно-медицинский эксперт Республиканского бюро судебно-медицинской экспертизы Минздрава Республики Татарстан, врач высшей категории



Спиридонов Валерий Александрович
заместитель начальника Республиканского бюро судебно-медицинской экспертизы Минздрава Республики Татарстан, доцент, доктор медицинских наук



Будникова Иветта Константиновна
доцент кафедры «Инженерная кибернетика» Казанского государственного энергетического университета, кандидат технических наук, старший научный сотрудник

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕОРГАНИЧЕСКИХ АНИОНОВ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ИССЛЕДОВАНИЮ СМЕСЕВЫХ ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ, ПИРОТЕХНИЧЕСКИХ СОСТАВОВ, ПРОДУКТОВ ИХ ВЗРЫВА И СГОРАНИЯ МЕТОДОМ КАПИЛЛЯРНОГО ЭЛЕКТРОФОРЕЗА

Методом капиллярного электрофореза проведены исследования по разделению хлорид, нитрит, нитрат, сульфат, а также перхлорат и хлорат ионов применительно к исследованию смесевых взрывчатых веществ и пиротехнических составов, продуктов их взрыва и сгорания, в том числе в смывах с кожных покровов живых лиц и трупов. Определены оптимальные характеристики разделяющей буферной системы.

Budnikov V.N., Davydov M.V., Spiridonov V.A., Budnikov I.K. DETECTION OF NON ORGANIC ANIONS WITH REGARD TO THE MIXED EXPLOSIVES, PYROTECHNIC COMPOSITIONS, PRODUCTS OF THEIR BLASTS AND BURNING BY MEANS OF THE CAPILLARY ELECTROPHORESIS METHOD

The capillary electrophoresis method carries out researches on division chloride, nitrite, nitrate, sulphat, and also perchlorate and chlorate of ions with reference to research mixture of explosive substances and pyrotechnic of structures, products of their explosion and combustion, including in washouts from skin covers of the alive persons and corpses. The optimum characteristics of dividing buffer system are determined.

Ключевые слова: капиллярный электрофорез, хлорид, нитрит, нитрат, сульфат, перхлорат, хлорат ионы
Keywords: capillary electrophoresis, chloride, nitrite, nitrate, sulphat, perchlorate, chlorate ions

Особенностями смесевых взрывчатых веществ, в том числе и смесевых порохов, а также большинства пиротехнических составов является наличие в них большого массового содержания (40-95%) неорганических окислителей (нитраты, хлораты, перхлораты и др.) растворимых в воде.

Поэтому наиболее важным этапом исследования таких систем и следов их взрыва и сгорания является анионно-катионный анализ водных экстрактов веществ или смывов наложения продуктов их взрыва или сгорания.

Основным признаком наличия следов окислителя является обнаружение нитрат-ионов, хлорат-ионов, или перхлорат-ионов. В этой связи анионный анализ является первым этапом таких исследований.

Определение катионного и анионного состава водных объектов является наиболее подходящим аналитическим приложением метода капиллярного электрофореза. Эта задача решается на системах капиллярного электрофореза весьма эффективно / 1/.

Научно-производственной фирмой аналитического приборостроения "Люмэкс" были разработаны и метрологически аттестованы методики определения катионов щелочных и щелочно-земельных металлов и важнейших неорганических анионов применительно к системам капиллярного электрофореза "Капель" /2/. Эти методики были апробированы при выполнении анионно-катионного анализа водных экстрактов смесевых взрывчатых

веществ, пиротехнических составов, продуктов их сгорания и взрыва при производстве взрывотехнических экспертиз в ГУ Средне-Волжский региональный центр судебной экспертизы Минюста России, а также при исследовании водных смывов модельных наложений следовых количеств пиротехнических составов и продуктов сгорания с кожных покровов живых лиц и трупов.

Для определения анионов более широко используются хроматные буферные растворы /1/. На практике такой рабочий буферный раствор состоит из смеси диэтанолamina и хромовой кислоты с добавкой катионного поверхностно-активного вещества бромид-а или гидроксида цетилтриметиламмония [C16H33 (CH3)3N]+Br- (ЦТАБ) или [C16H33 (CH3)3N]+OH- (ЦТАОН). Избыток диэтанолamina (ДЭА) создает слабо щелочную среду (pH ~ 9), анион CrO42- обеспечивает необходимое светопоглощение, а катион ЦТА+, сорбируясь на поверхности кварцевого капилляра, перезаряжает поверхность на положительную, чем достигается изменение направления электроосмотического потока (ЭОП).

Методикой, разработанной фирмой «Люмэкс» для определения анионов /3/, рекомендуется ведущий электролит состава: 7 мМ CrO3 + 20 мМ ДЭА + 2 мМ ЦТАОН. Порядок миграции анионов: хлорид, нитрит, сульфат, нитрат, фторид, гидрофосфат. Все пики разрешаются полностью.

При исследовании растворов проб, со-

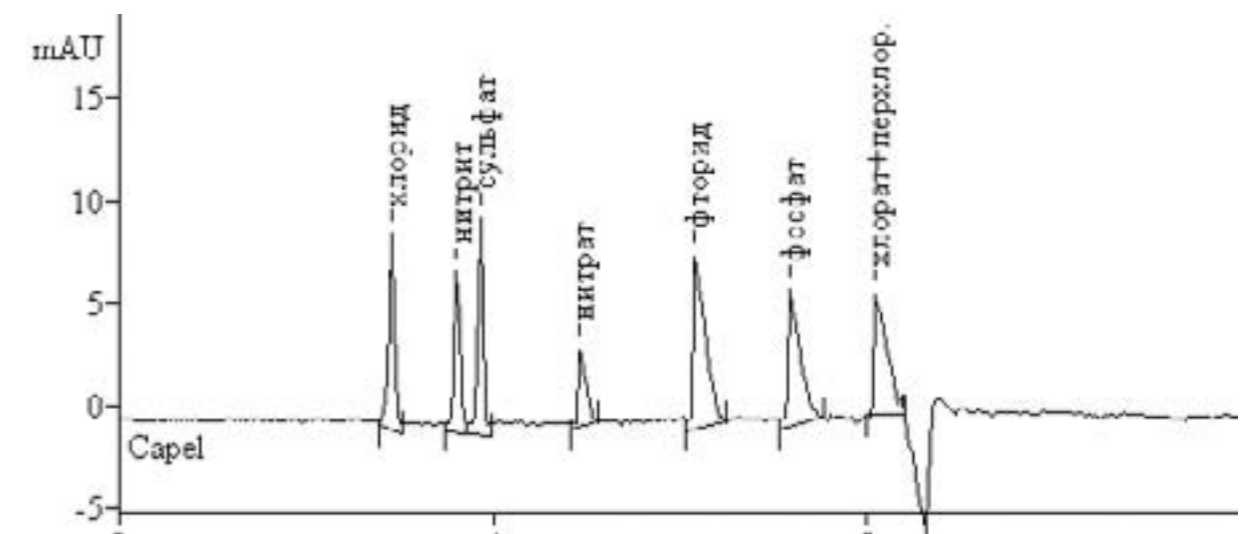


Рис.1. Электрофореграмма модельного раствора анионов с хлорат и перхлорат ионами. Ведущий электролит: 7 мМ CrO₃, 20 мМ ДЭА, 2 мМ ЦТА-ОН. Анализ: -17 кВ. Температура +20 °С. Детектирование: 374 нм.

держающих хлорат и перхлорат ионы, с использованием указанного выше ведущего электролита эти ионы определяются единым пиком, мигрирующим после пика гидрофосфата. Электрофореграмма модельного раствора анионов с хлорат и перхлорат, полученная с таким ведущим электролитом, ионами показана на рис. 1.

Экспериментально было установлено, что при уменьшении концентрации ЦТАОН начинается происходить разделение хлорат и перхлорат ионов. При этом происходит увеличение подвижности хлорат иона, в связи с чем время выхода пика этого иона уменьшается (см. рис. 2 и 3).

Вместе с тем, при низких концентрациях ЦТА-ОН требуется большее время установления неравновесного потока, а также наблюдается нерегулярность подвижности ЭОП /1/, что в итоге приводит к неудовлетворительной воспроизводимости времени миграции хлората и, следовательно, к недостаточному разделению его с пиками других анионов.

Разделение хлорат и перхлорат ионов друг с другом, а также и другими анионами с хорошим разрешением достигается при использовании хроматного электролита без ЦТА⁺, в состав которого входят только оксид хрома (VI) и диэтанолламин.

На таком ведущем электролите некоторые анионы (карбонат, ацетат, гидрофосфат и др.) отсутствуют, но определяются основные анионы, характерные для неорганических окислителей и продуктов сгорания. При этом

порядок выхода несколько изменяется – хлорид, нитрит, нитрат, сульфат, перхлорат, хлорат.

С этой связи были проведены экспериментальные исследования по оптимизации условий определения и эффективного разделения этих анионов, поскольку при исследовании смесевых взрывчатых веществ и пиротехнических составов, продуктов их взрыва и сгорания, наиболее важным является определение хлорид, нитрит, нитрат, сульфат, перхлорат и хлорат ионов.

За основу ведущего буфера был взят хроматный буфер, составляемый из запасных растворов оксида хрома (VI) концентрации 0,05 моль/дм³ и диэтанолламина концентрации 0,10 моль/дм³, приготовленных по Методике /3/.

Известно, что наиболее важными свойствами, влияющими на изменение эффективности и селективности разделительной системы, являются концентрация и значение pH буфера /1,2/. Поэтому оптимизация состава ведущего электролита была проведена относительно этих двух факторов.

Концентрация оксида хрома в буферном растворе варьировалась в диапазоне 7÷35 мМ, при этом значение pH регулировалось содержанием диэтанолламина. Диапазон вариации pH составлял 6÷8,2. Измерение pH производилось с помощью pH-метра «pH-150 МИ».

В качестве отклика было использовано разрешение (коэффициент разделения) пары соседних пиков, вычисляемое по формуле

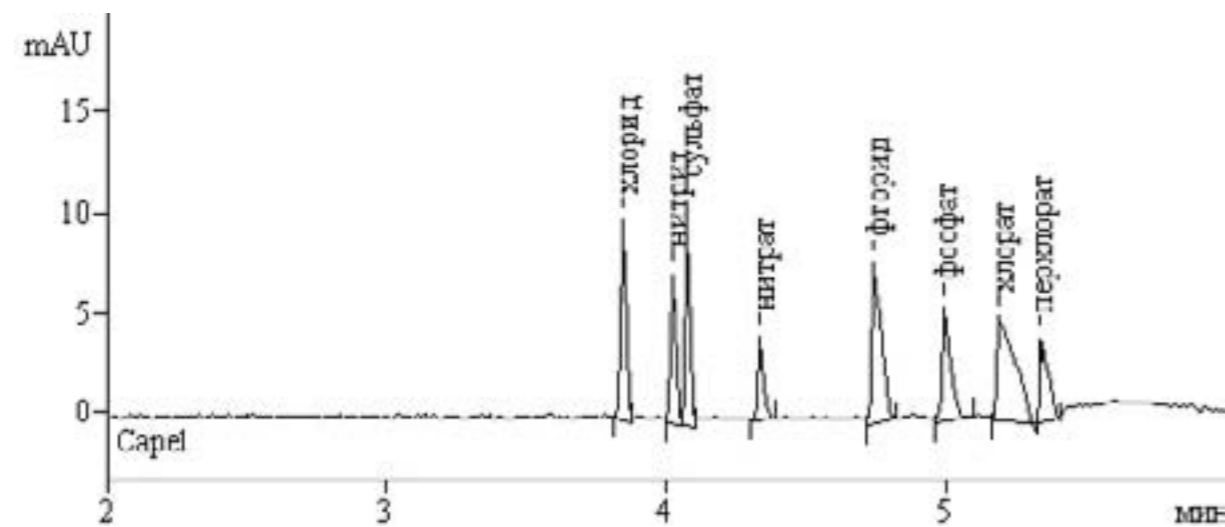


Рис. 2. Электрофореграмма модельного раствора анионов при концентрации ЦТА-ОН в ведущем электролите 1,6 мМ

Табл. 1. Концентрации компонентов, pH ведущего электролита и разделение пиков определяемых анионов

№ опыта	pH	Хромат, мМ	ДЭА, мМ	Разделение и порядок выхода пиков анионов
1	5,8	7	10	Cl ⁻ , (NO ₂ ⁻ /SO ₄ ⁻)*, NO ₃ ⁻ , ClO ₄ ⁻ , ClO ₃ ⁻
2	6,7	7	14	Cl ⁻ , NO ₂ ⁻ (SO ₄ ⁻ /NO ₃ ⁻), ClO ₄ ⁻ , ClO ₃ ⁻
3	2,05	35	30	Cl ⁻ , (NO ₂ ⁻ /NO ₃ ⁻), SO ₄ ⁻ , ClO ₄ ⁻ , ClO ₃ ⁻
4	6,7	10	20	Cl ⁻ , NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , SO ₄ ⁻ , ClO ₄ ⁻ , ClO ₃ ⁻
5	7,2	12,5	30	то же
6	8,17	10	30	то же
7	6,9	15	30	то же
8	6,02	20	30	то же
9	6,9	20	40	то же
10	6,7	25	50	то же

* Примечание: в скобках – неразделенные пики анионов

/1,2/:

$$R_i = \frac{2(t_{i+1} - t_i)}{W_i + W_{i+1}}$$

где t_i и t_{i+1} – времена миграции соседних

пиков (компонентов), мин.;

W_i и W_{i+1} – ширина соседних пиков при основании, мин.

Исследования проводились на коммерческом приборе Капель-105 с капилляром ID = 75 мкм общей длиной 60 см и эффективной

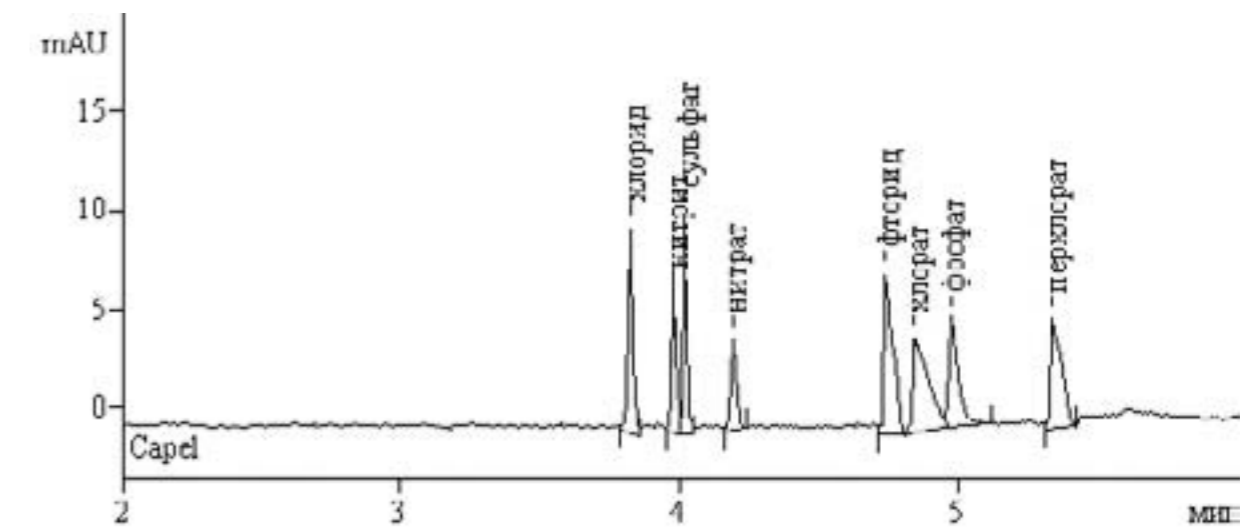


Рис. 3. Электрофореграмма модельного раствора анионов при концентрации ЦТА-ОН в ведущем электролите 0,88 мМ

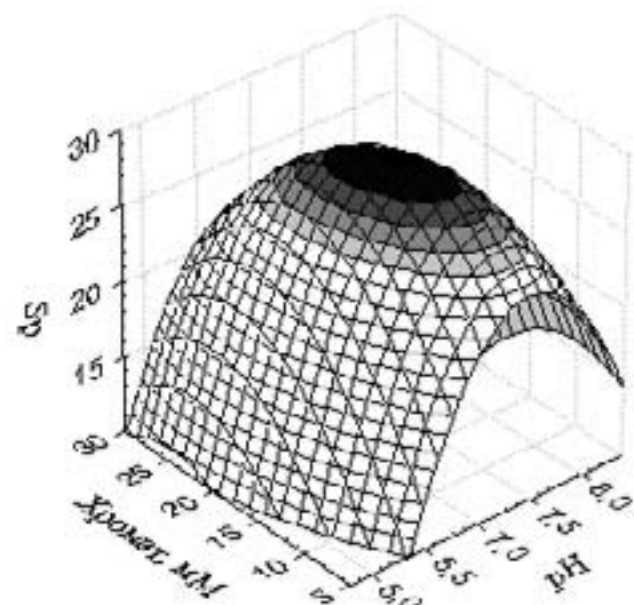


Рис. 4. Поверхность отклика разрешающей способности (суммы разрешений пиков Sp) ведущего электролита в зависимости от концентрации хромата и pH

длиной 50 см при длине волны фотометрического детектора 374 нм. Сбор и обработка информации осуществлялась с помощью программного обеспечения «МультиХром для WINDOWS» версия 1,5х.

Анализы проводились при температуре капилляра 20°C, при напряжении -17 кВ, ввод пробы гидродинамический 300 мар-с (что соответствует рекомендациям методики /3/).

Результаты анализов как средние ариф-

метические значения из трех параллельных опытов приведены в табл. 1 и 2.

Как видно из результатов табл. 1 разделение перхлорат и хлорат ионов происходит во всем диапазоне исследованных концентраций и значений pH буфера.

Вместе с тем, при малых концентрациях хромата и малых значениях pH не происходит разделения других ионов (см. опыты №№ 1-3).

Разделение всех исследуемых анионов происходит при концентрациях хромата более 7 мМ и значениях pH больше 6.

Результаты анализов, проведенных в этой области значений, были математически обработаны с помощью программы STATISTICA 6.0.

В качестве отклика была принята сумма разрешений пиков (коэффициентов разделения) определяемых анионов, обозначенная как Sp.

Поверхность отклика, отвечающая значениям Sp в диапазоне изменений концентрации хромата 7-25 мМ (y) и pH = 6,5-8,5 (x) ведущего электролита, приведена в виде трехмерной (3D) графической зависимости на рис. 4.

Значения Sp, в исследуемом диапазоне изменения факторов описываются квадратным уравнением:

$$Sp = -606,3786 + 164,08552x + 5,36722y -$$

Табл. 1. Концентрации компонентов, pH ведущего электролита и разделение пиков определяемых анионов

	Разрешение (i, i + 1)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Хлорид	3,06	5,4	6,84	6,3	6,13	6,62	5,89	5,1	6,42	6,11
Нитрит	0	2,27	0	2,8	2,85	3,2	2,74	2,13	3,03	3,00
Нитрат	0,94	0	7,83	1,79	5,21	2,69	5,31	4,01	7,85	9,72
Сульфат	6,13	11,8	3,91	10,4	6,9	4,68	7,13	2,01	4,99	2,25
Перхлорат	1,16	5,54	7,21	6,43	5,67	3,34	6,18	2,3	5,94	4,06
Хлорат	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

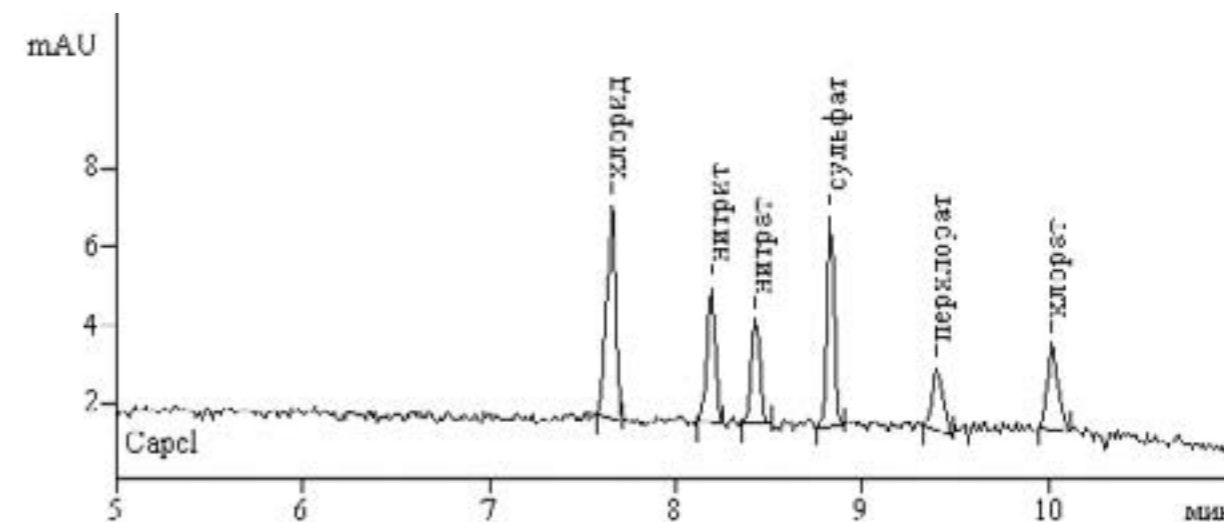


Рис. 5. Электрофореграмма смеси анионов при напряжении анализа -17 кВ и температуре капилляра 200С

$$10,78082x^2 - 0,52982x^2y - 0,04662y^2y$$

практически не изменяет разрешающую способность, а оказывает влияние на время анализа, уменьшая время выхода пиков исследуемых анионов.

Из графика рис.4 видно, что оптимальной областью, которой соответствует наибольшее разрешение пиков определяемых ионов (область максимальных значений Sp), является диапазон значений концентраций хромата ~10-25 мМ и pH ~6,6-7,8.

Время миграции исследуемых ионов в данном интервале изменения факторов увеличивается с увеличением pH ведущего электролита.

Исследованиями влияния температуры капилляра от 200С до 300С и напряжения анализа от -17 кВ до -25 кВ показано, что увеличение температуры и напряжения анализа

практически не изменяет разрешающую способность, а оказывает влияние на время анализа, уменьшая время выхода пиков исследуемых анионов. Так время выхода первого – пика хлорида при температуре 200С и напряжении анализа -17 кВ составляет 7,5-7,7 мин, а последующие пики определяемых анионов выходят в течение 2-2,5 мин. При температуре 250С и напряжении анализа -25 кВ время выхода пика хлорида составляет 4,5-4,7 мин.

Для примера на рис. 5 и 6 приведены электрофореграммы модельной смеси анионов, содержащей хлорат и перхлорат ионы, с использованием ведущего электролита: 15 мМ CrO3, 30 мМ ДЭА с pH=6,91 при различных напряжениях и температуре капилляра.

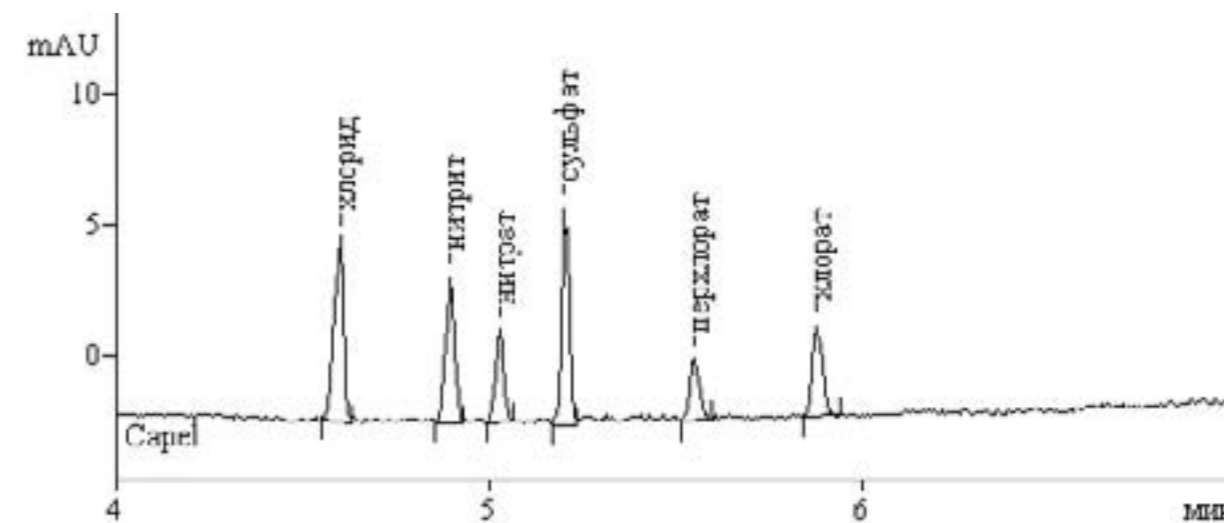


Рис. 6. Электрофореграмма смеси анионов при напряжении анализа -25 кВ и температуре капилляра 250С.

Оптимизируя исследованный диапазон определения анионов относительно эффективного разделения и минимального времени анализа, можно принять следующие условия: концентрация хромата в ведущем электролите ~15 20 мМ при рН ~ 6,6 7,2, температура капилляра 20 250С, напряжение -20 -25 кВ.

Диапазон определяемых концентраций исследуемых ионов при таких условиях составляет:

- для хлорида 0,5 200 мг/дм³;
- для нитрита 0,2 100 мг/дм³;
- для нитрата 0,2 100 мг/дм³;
- для сульфата 0,5 200 мг/дм³;
- для перхлората и хлората 0,5 500 мг/дм³.

Литература

1. Руководство по капиллярному электрофорезу / Под ред. А.М. Волощука. - М., 1996. - С. 231
2. Комарова Н.В., Каменцев Я.С. Практическое руководство по использованию систем капиллярного электрофореза "КАПЕЛЬ". - СПб., 2006. - С. 209
3. Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений массовых концентраций хлорид-ионов, нитрит-ионов, сульфат-ионов, нитрат-ионов, фторид-ионов и фосфат-ионов в пробах питьевых, природных, сточных вод методом капиллярного электрофореза с использованием системы капиллярного электрофореза "Капель", ПНД Ф 14.1:2:4.157-99, М., 1999 (издание 2004 года).



Дзюба Григорий Геннадьевич
главный эксперт Иркутской
лаборатории судебной экспертизы
РФЦСЭ при Минюсте России

МЕСТОРАСПОЛОЖЕНИЕ ЗАВОДСКОГО НОМЕРА НА ОХОТНИЧЬИХ КАРАБИНАХ КО-44

Представлены данные о месторасположении заводских номеров на охотничьих карабинах КО-44, что позволяет эксперту идентифицировать оружие по серийному номеру.

Dzuba G.G.

THE PLACEMENT OF SERIAL NUMBER ON HUNTING CARABINES KO-44

The article contains information about the placement of serial numbers on widespread hunting carabines KO-44, which allows identifying a firearm by its serial number.

Ключевые слова: серийный номер, охотничий карабин КО-44

Keywords: serial number, hunting carabine

В перечне различных образцов нарезного охотничьего оружия, поступающего на экспертное исследование карабины КО-44, наряду с карабинами ОП-СКС, занимают одну из лидирующих позиций. При этом необходимо отметить, что внесённая в государственный Кадастр служебного и гражданского оружия модель КО-44 включает в себя сразу несколько различных моделей оружия, а именно: 7,62-мм карабин обр. 1938 г., 7-62-мм карабин обр. 1944 г. и 7,62-мм винтовку обр. 1891/30 годов. И хотя данные образцы имеют схожую систему нанесения заводского номера, в данной статье рассматриваются только модели, создан-

ные на базе карабинов обр. 1938 и обр. 1944 гг.

Указанные карабины изготавливались ижевскими оружейниками и маркировались фирменным клеймом – оперённая стрела, вписанная в равнобедренный треугольник которое наносилось на заднюю часть ствола (над патронником) фото 1А, на хвост ствольной коробки с нижней стороны рядом с годом выпуска (фото 1Б), на гребень курка (фото 1В) и на нижнюю поверхность угольника магазинной коробки.

Заводской номер на части карабинов, как правило, буквенно-цифровой, предприятием-изготовителем наносился давлением на

заднюю часть ствола (над патронником) фото 2, на крышку магазинной коробки (фото 3), на затылок приклада (фото 4) и на гребень стебля затвора (фото 5). При этом иногда на гребень стебля затвора проставлялся не полный номер карабина, а только его цифровой ряд (фото 6).

Номер, нанесённый на ствол карабина в районе нижней части патронника (фото 7), обозначает номер партии металла, плавки, из которого он изготовлен.

Наличие клейма, представляющего собой прямоугольник с чертой, делящей его на две равные части, свидетельствует о том, что карабин подвергался ремонту. Данное клеймо наносится на заднюю часть ствола (над патронником), рядом с годом выпуска карабина (фото 8). В таком случае, на частях карабина могут иметься одновременно два заводских номера. При этом номер оружия, которому ранее принадлежала та или иная часть карабина, осторожно забит зубилом путём нанесения

поперечных рисок (фото 9).

Новый номер на части карабина может быть нанесён также и в процессе его предпродажной подготовки. Как правило, в таких случаях поверхность номерной площадки зачищается наждачным полотнищем, затем восстанавливается защитное покрытие и при помощи электрокарандаша наносится новый номер (фото 10).

Литература

1. «Винтовка обр.1891/30 г. и карабины обр.1938 г. и обр.1944 г. Наставление по стрелковому делу», Военное издательство Министерства обороны СССР», Москва, 1967, 143 стр.
2. В.Н. Трофимов «Отечественные охотничьи ружья. Нарезные. Справочник», Москва, ДАИРИС, 1999, стр.131-137.



А



Б



В

Фото 1. Товарный знак Ижевского механического завода нанесённый:
 А - на заднюю часть карабина образца 1938 года (над патронником);
 Б - на хвост ствольной коробки карабина образца 1938 года (с нижней стороны);
 В - на гребень курка карабина образца 1938 года.



Фото 2. Заводской номер оружия нанесённый на заднюю часть ствола карабина образца 1944 года (над патронником).



Фото 3. Заводской номер оружия нанесённый на крышку магазинной коробки карабина образца 1944 года.



Фото 4. Заводской номер оружия нанесённый на затылок приклада карабина образца 1938 года.



Фото 5. Заводской номер оружия нанесённый на гребень стебля затвора карабина образца 1944 года.



Фото 6. Цифровой ряда заводского номера оружия нанесённый на гребень стебля затвора карабина образца 1944 года.



Фото 7. Номер партии металла, плавки из которого изготовлен ствол карабина образца 1938 года.



Фото 8. Клеймо, нанесённое после ремонта (восстановления) карабина на военном заводе.



Фото 9. Заводской номер оружия на крышке магазинной коробки карабина образца 1944 года:
А - нанесённый после ремонта на военном заводе;
Б - первоначальный заводской номер оружия.



Фото 10. Заводской номер нанесённый на крышку магазинной коробки карабина образца 1944 года в процессе его предпродажной подготовки.



Зинин Александр Михайлович
главный эксперт ЛСТЭД РФЦСЭ при Минюсте
России, профессор, доктор юридических наук

ПРОИЗВЕДЕНИЯ ИЗОБРАЗИТЕЛЬНОГО ИСКУССТВА КАК ОБЪЕКТЫ СУДЕБНО-ПОРТРЕТНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

В статье рассматриваются особенности выделения комплекса признаков внешности, необходимых для проведения портретной идентификации личности при исследовании произведений изобразительного искусства.

Zinin A.M.

THE WORKS OF VISUAL ARTS AS OBJECTS OF PORTRAIT FORENSIC EXPERTISE

The article examines the peculiarities of the appearance indices set, which is required for conducting a portrait identification of a person depicted on a work of visual arts.

Ключевые слова: портретная идентификация, признаки внешности

Keywords: portrait identification, indices of appearance

Портрет, представляемый на судебную экспертизу в качестве объекта для решения вопроса о тождестве, как правило, представляет собой изображение внешнего облика человека, полученное путем его фотографирования. При соблюдении правил и технологии фотосъемки, данный способ запечатления объекта, обеспечивает полноту отображения комплекса признаков, индивидуализирующих данного, конкретного человека. В этот комплекс должны включаться как признаки группового значения, так и особенности строения элементов внешности, свойственные только данному человеку.

Отождествление возможно тогда, когда на фотоснимке с необходимой для иденти-

фикации полностью отображен комплекс признаков внешности, индивидуализирующий запечатленного на фотопортрете человека. Вместе с тем, по условиям отображения на фотоснимках совокупность запечатленных признаков внешности может быть различной. В ряде случаев на фотоснимке оказываются лишь частично представленными признаки, характеризующие внешний облик индивидуума. Но и в таких случаях идентификация возможна, если среди признаков имеются особенности строения отдельных элементов внешности, которые по своей информационной значимости достаточны для отождествления. Наиболее яркий пример – возможность отождествления

человека только по отображению строения ушной раковины.

Эпизодически на экспертизу, вне рамок судопроизводства, поступают портреты, являющиеся произведениями изобразительного искусства. Такие портреты могут быть выполнены в виде рисунка, гравюры, живописной работы, скульптуры. Обращение к экспертам в области портретной идентификации по признакам внешности происходит в ходе установления личности, изображенных на портретах людей. С помощью такого экспертного исследования работники музеев проверяют свои версии, поскольку в фондах музеев имеется значительное количество портретов неизвестных лиц.

Эксперты, решая поставленные перед ними задачи и имея в качестве объектов произведения изобразительного искусства, используют те же методические принципы, которые они применяют, работая с фотографическими портретами. Однако, данный подход, как представляется, не учитывает сущность объектов, имеющих иную природу, чем фото-портреты.

Такие портреты, несмотря на то, что они предназначены для запечатления человека, имеют принципиальные отличия от фотографических портретов. Полнота и достоверность отображения признаков внешности на портретах – произведениях изобразительного искусства определяется: видом портрета - эскиз, набросок, завершённое произведение; уровнем мастерства художника; решаемой художником творческой задачей.

Эскизы, наброски являются либо подготовкой к работе над портретом, либо остаются самостоятельными произведениями. В портрете завершённом находит свое выражение не только совокупность свойственных модели индивидуальных черт, обеспечивающих узнавание человека, но и представление о личности этого человека, которое сложилось у художника в ходе работы над портретом. Такой завершённый портрет передает, прежде всего, представление художника о личности портретируемого, а в ряде случаев учитывает пожелания об отражении в портрете определенных черт личности. Тем не менее, портрет должен отображать совокупность признаков внешности, свойственных данному человеку, чтобы обеспечить его узнавание.

Уровень мастерства оказывает влияние

на достоверное воспроизведение признаков внешнего облика. Известно, что портрет является наиболее сложным жанром изобразительного искусства. Не всем исполнителям удается воспроизвести особенности элементов внешности без отступления от их действительных характеристик, что необходимо учитывать при изучении портрета как объекта экспертного исследования.

Решаемая творческая задача имеет значение, когда художник использует модель для выражения каких-либо своих идей, замыслов. В таких портретах воспроизведение индивидуальных черт модели как конкретного человека отступает на второй план по сравнению с творческой задачей. Они изменяются с учетом того образа, который должен быть выражен в портрете.

Наряду с портретами, передающими в большей или меньшей степени индивидуальность модели, создаются портреты, в которых внешний облик конкретного человека используется для подготовки изображения какого-либо типажа, например, представителя определенной профессии или портрета – символа, например, скульптурного портрета воина-освободителя (памятники, устанавливаемые после Великой Отечественной войны). При создании таких портретов художник среди признаков внешности модели использует те, которые являются доминирующими в облике данного человека – модели и отвечают представлению художника о создаваемом типе.

Вышеприведенная характеристика сущности портретов – произведений изобразительного искусства, как носителей информации о признаках внешности, обуславливает возникновение проблемы определения содержания той совокупности признаков, которая позволяет решить идентификационную задачу.

При исследовании фотопортретов задачей специалиста является выявление комплекса признаков внешности, который свойственен данному, конкретному человеку и нашел свое отображение на сравниваемых портретах. В этот комплекс входят признаки группового характера, свойственные определенному типу, например, антропологическому, и особенности, присущие строению элементов его лица. Эти группы признаков должны составлять содержание данного комплекса. Невозможность выявить в портретах особенности, индивидуализирующие человека, ставит под вопрос ка-

тегорическое решение вопроса о тождестве. В такой ситуации эксперт приходит к вероятному выводу.

В отличие от комплекса признаков внешности, который необходимо выявить и обосновать как индивидуализирующий при исследовании фотопортретов, изучение портретов – произведений изобразительного искусства должно идти по несколько иному пути. Это должно быть выявление комплекса признаков, включающих групповые характеристики определенного типа внешнего облика, затем совокупность доминирующих признаков. Эти две группы признаков позволяют говорить о возможности узнавания в портрете конкретного лица, послужившего моделью для художника. Если же удастся выявить также признаки, индивидуализирующие конкретное лицо, то можно считать реальным решение идентификационной задачи. Причем, отсутствие в этой группе признаков всех, возможных в данном отображении, как если бы оно было фотографическим, характеризующих строение мелких особенностей элементов лица, а наличие только их части, как представляется, не препятствует тождеству.

Рассматривая особенности выделения комплекса признаков, можно говорить об аналогии с опознанием человека по признакам внешности на основе мысленного образа, сформировавшегося в памяти очевидца. В мысленном образе не отображаются с фотографической точностью все признаки внешности. В нем находят закрепление признаки, доминирующие во внешнем облике человека, а также индивидуализирующие, без которых опознание невозможно. При этом совокупность индивидуализирующих признаков никогда не бывает абсолютно полной. В нее входят признаки, отличающиеся наглядностью и, соответственно, способностью отображаться в мысленном образе.

Таким образом, к числу индивидуализирующих признаков, которые должны найти отображение в портрете – произведении изобразительного искусства, относятся такие, которые отвечают критерию наглядности, т.е. способностью заметно выделить данного человека среди других подобных ему людей.

С учетом вышеизложенного можно представить следующие особенности работы эксперта по выделению в портрете – произведении изобразительного искусства признаков,

характеризующих представленного на нем человека. Приступая к анализу признаков лица, запечатленных на таком портрете, эксперт должен, прежде всего, выявить признаки, доминирующие во внешнем облике этого лица. Это признаки, характеризующие внутренние пропорции головы и лица; соотношение элементов внешности друг с другом; признаки, отличающиеся от средних их значений, наиболее часто встречающихся у представителей данной популяции (группы) людей.

После выявления доминирующей совокупности необходимо выделить признаки, относящиеся к категории особенностей и отвечающие критерию наглядности.

Завершается анализ выявлением признаков различия, которые в отличие от исследования фотопортретов, всегда имеют место при изучении портретов – произведений изобразительного искусства. При положительном решении задачи, эти различия будут касаться мелких особенностей элементов внешности, частных признаков, не отвечающих критерию наглядности. Они не существенны для данной идентификационной задачи.

Что же касается специфики работы специалиста в области портретной идентификации с портретами – произведениями изобразительного искусства, то прежде чем приступить к анализу признаков внешности лица, изображенных на таком портрете, он должен выявить сущностные характеристики данного объекта исследования. Это – определение вида портрета, уровня мастерства художника, творческой задачи, которую он решал, создавая портрет. Такие данные не входят в компетенцию специалиста в области судебно-портретной экспертизы, но они необходимы для последующей оценки полноты и достоверности отображения признаков внешности в портрете и определяют возможность решения поставленной перед ним задачи.

Этими сведениями располагают искусствоведы, изучающие творчество определенного художника, если авторство портрета известно, или того времени, когда портрет создавался и той школы, к которой мог принадлежать художник. Полезным будет также мнение художника – портретиста об уровне мастерства исполнителя исследуемого портрета.

Таким образом, данное экспертное исследование должно носить комплексный ха-

рактик. Однако наличие вышеуказанных сведений о портрете – произведении изобразительного искусства, полученных специалистом в области портретной идентификации, не исключает его единоличной работы над таким портретом в целях решения идентификационной задачи. Эта работа, как представляется, должна строиться с учетом тех подходов к изучению признаков внешности, которые были рассмотрены выше.

Необходимо также корректировать содержание стадий экспертного исследования. На стадии предварительного исследования портретов – произведений изобразительного искусства необходимо получить сведения от специалистов-искусствоведов, художника – портретиста об особенностях воспроизведения признаков внешности в данном объекте. На стадии аналитической следует выявлять

указанные группы признаков внешности, обратив внимание на доминирующие признаки и наглядные особенности. На стадии сравнения изображений, требуется обратить внимание на различия признаков внешности и произвести их оценку с учетом природы данных портретов. При формировании вывода эксперт должен исходить из содержания той совокупности признаков, которые характеризуют изображенных лиц, учитывая, что эта совокупность имеет специфические отличия при исследовании портретов – произведений изобразительного искусства. Она предполагает наряду с доминирующими в облике человека признаками и наглядными совпадающими особенностями в строении элементов внешности, также наличие несущественных различий, обусловленных сущностью объектов – портретов – произведений изобразительного искусства.

Методики, методические рекомендации, информационные письма



Саклантий Александр Робертович
ведущий эксперт ОЭИПиВ РФЦСЭ при
Минюсте России, кандидат технических наук



Саклантий Ирина Сергеевна
эксперт ОЭИПиВ РФЦСЭ
при Минюсте России

ОБОБЩЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ ПРАКТИКИ ПО УГОЛОВНЫМ ДЕЛАМ, ВОЗБУЖДЕННЫМ В СВЯЗИ С ПОДЖОГАМИ ЛЮДЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНТЕНСИФИКАТОРОВ ГОРЕНИЯ

Приведены результаты обобщения экспертной практики по уголовным делам о поджогах людей.

Saklantiy A.R., Saklantiy I.S. THE GENERALIZATION OF EXPERT PRACTICE FOR CRIMINAL CASES INSTITUTED FOR HUMAN ARSONS WITH APPLIED COMBUSTION INTENSIFICATORS

The results of generalization of expert practice for criminal cases regarding human arsons are presented in the article.

Ключевые слова: поджоги людей, примеры, уголовное дело, пожарно-техническая экспертиза

Keywords: human arsons, examples, criminal case, fire forensic expertise

1. Введение

В последние 15 лет заметно возросло количество судебных пожарно-технических экспертиз (СПТЭ) по делам, возбужденным в связи с поджогами людей с применением интенсификаторов горения, которые относятся к разряду наиболее тяжких преступлений, поскольку, как правило, приводят к гибели человека.

Проведенный анализ экспертной практики позволил выявить основные отличия

производства СПТЭ по делам такого рода от производства других видов судебной пожарно-технической экспертизы [7, 19, 22].

Для обобщения экспертной практики из многочисленных экспертиз, проведенных в последние 15 лет по фактам поджогов людей, были выбраны заключения по случаям, в которых при совершении поджога в качестве интенсификаторов горения были использованы ЛВЖ, отличающиеся по природе: бензин (экспертиза №90,91/18-7 от 6 декабря 1996 г.), одеколон (экспертиза №250-252/18-7 от

26 октября 2004 г.), «растворитель 645» (экспертиза №402-404/18-7 от 17.01.2005 г.), этиловый спирт (экспертиза №1331,1625/18-7 от 06.11.2007 г.).

Приведенные в предлагаемой статье экспериментальные данные могут также представлять интерес для экспертов, занимающихся оценкой пожаровзрывоопасности помещений и технических объектов, в которых обращаются легковоспламеняющиеся жидкости (ЛВЖ).

2. Краткое содержание экспертных заключений.

Основные результаты проведенных исследований

2.1. Экспертиза №90, 91/18-7 от 06.12.1996

2.1.1. Обстоятельства дела

9 мая 1996 года около часа в Красногорскую центральную больницу с ожогами тела была доставлена женщина, пояснившая врачам, что ее облил бензином и поджог муж, который при допросе подтвердил этот факт работникам милиции. Затем в ходе следствия муж изменил свои показания, заявив, что он и

Табл. 1. Результаты натурных исследований поврежденного строительного объекта

Показатель	Бензин
Состав	Смесь предельных углеводородов C ₄ – C ₁₀
Молекулярная масса, кг/кмоль	95,3 – 102,2
Плотность газовой фазы (ρ _г) при 20 °С и 101,3 кПа; кг/м ³	3,62 (А-72, А-76)
Нижшая теплота сгорания, ккал/кг	10260 – 10560
Температура горения (T _г), °С	1200
Температура самовоспламенения, °С	255 – 435
Температура вспышки, °С	-17 – -39
Нижний концентрационный предел распространения пламени (НКПР), об%	0,76 – 1,48
Верхний концентрационный предел распространения пламени (ВКПР), об%	4,96 – 8,1
Нормальная скорость распространения пламени (U _н), м/с	0,45
Максимальное давление взрыва (P _м), кПа	900 (значение, которое согласно [9] следует принимать при оценке последствий взрыва бензиновоздушной смеси)
Минимальная энергия зажигания, мДж	0,23 – 0,46

жена решила покончить жизнь самоубийством. Для этого муж утром 9 мая 1996 года облил постель (софу) бензином, вылив около 200 граммов бензина, после чего он в одних трусах из хлопчатобумажной ткани и жена в ночной рубашке легли на нее и стали думать, стоит ли кончать жизнь самоубийством. Примерно через два часа, забыв, что постель облита бензином, он решил закурить, и когда зажег зажигалку, постель под ним и женой вспыхнула. В результате ночная рубашка на женщине выгорела. Мужчина якобы успел снять загоревшиеся на нем трусы, а затем потушил постель водой из канистры.

Согласно заключению судебно-медицинского эксперта женщина при пожаре получила термические ожоги II–III степени лица, шеи, туловища, верхних конечностей, ягодич и бедер общей площадью 70%. Мужчина же получил ожоги II–III степени поверхности бедер, промежности общей площадью всего 5% поверхности тела.

Следователем перед экспертом был поставлен на разрешение единственный вопрос: «Могло ли произойти возгорание постели и одежды на жене при указанных мужем обстоятельствах?»

Для ответа на него необходимо было исследовать термические повреждения вещной обстановки, а также изучить свойства горевших материалов.

2.1.2. Пожаровзрывоопасные свойства бензинов

Согласно показаниям обвиняемого марка бензина, который он использовал 09.05.1996, точно ему известна не была. Бутылка из-под бензина в ходе осмотров места происшествия не была обнаружена и изъята, что не дало возможности произвести экспертизу остатков ее содержимого. Экспертным исследованием, выполненным в ЛКЭМВИ РФЦСЭ (заключение № 1826/200 от 10 ноября 1996 г.), было установлено, что на матрасе, представленном на исследование, имелись следы измененного в результате испарения легковоспламеняющегося нефтепродукта – бензина. Таким образом, известно, что мужчиной в качестве интенсификатора горения был использован бензин, однако, неизвестна его марка.

Поэтому были изучены, представленные в табл. 2.1.1 обобщенные показатели пожаров-

зрывоопасных свойств широкого круга автомобильных и авиационных бензинов, а также некоторые другие свойства автомобильных бензинов конкретных марок, характеризующие, в том числе, и их летучесть (табл. 2.1.2).

Как видно из табл.2.1.1, используемые в основном в качестве моторного топлива бензины имеют высокую теплоту сгорания (10260...10560 ккал/кг или 43*106...44,25*106 Дж/кг и температуру пламени ($T_{г}=1200^{\circ}\text{C}$), при этом даже при низкой температуре ($T_{всп} = -17...-39^{\circ}\text{C}$) над их поверхностью имеются насыщенные пары в количестве, достаточном для того, чтобы образованная ими паровоздушная смесь загорелась при внесении в нее источника зажигания. Величина энергии источника зажигания может быть весьма незначительной (но не менее 0,23...0,46 мДж), однако, его температура должна быть выше температуры самовоспламенения паров бензина (255...435 $^{\circ}\text{C}$). С высокой летучестью бензина связана его чрезвычайная пожароопасность. Так, сразу после пропитки им одежды над ее поверхностью образуются пары, по которым после зажигания пламя распространяется со скоростью не ниже нормальной скорости горения (0,45 м/с), охватывая тело человека за время, исчисляемое секундами. Из-за высокой скорости горения (видимая скорость $U_{в} = 4$ м/с и больше из-за возможной турбулизации паровоздушной смеси) в случае скопления в объеме помещения паров бензина возможен взрыв, приводящий к разрушению строительных конструкций здания. Для возникновения этого процесса концентрация бензина в воздухе должна быть не ниже НКПР. В случае автомобильных бензинов его величина практически одинакова и составляет 1,06...1,1 об% (см. табл.2.1.2).

Объем комнаты, в которой был разлит бензин составлял $V = 3,1 * 5 * 2,5 = 38,75$ м³, и для создания в нем концентрации на уровне НКПР необходимо $m = V * \text{НКПР} * \rho_{п} / 100 = 38,75 * 1,06 * 3,62 / 100 = 1,49$ кг паров бензина. Согласно показаниям подозреваемый разлил около 200 г бензина, что существенно меньше рассчитанной величины. Следовательно, горючая бензиновоздушная смесь могла образоваться только в районе софы в локальном объеме помещения, не превышающем при самых благоприятных условиях (мгновенном испарении всего разлитого бензина) величину $V_{л} = 0,2 * 100 / (1,06 * 3,62) = 5,21$ м³.

В работе [8] приведены эксперименталь-

ные данные, полученные в МИСИ им. В.В. Куйбышева при исследовании процесса испарения бензина А-72. Согласно этим данным при скорости воздушного потока над поверхностью испарения 0,2 м/с массовая скорость испарения ($U_{исп}$) бензина А-72 составляет 0,89 г/(м²*с) при температуре 35 $^{\circ}\text{C}$, при 25 $^{\circ}\text{C}$ – 0,676; 15 $^{\circ}\text{C}$ – 0,435; 10 $^{\circ}\text{C}$ – 0,355 и температуре 5 $^{\circ}\text{C}$ – 0,296 г/(м²*с). Если принять, что разлитые 200 г бензина на поверхности софы $S = 1,96 * 0,91 = 1,78$ м² испарялись с такой же скоростью как и с поверхности жидкости (0,556 г/(м²*с) при 20 $^{\circ}\text{C}$, полученные линейной экстраполяцией), то время его полного испарения не превысило бы $t_{исп} = m / (S * U_{исп}) = 200 / (1,78 * 0,556) = 202$ с или 3 мин 22 с, а саму возможность сохранения

образовавшихся паров в течение более чем 2 часов в локальной зоне объемом 5 м³ можно было бы считать крайне маловероятной из-за их диффузии.

В доступной литературе отсутствуют сведения о величине скорости испарения бензина с поверхности пропитанных им тканей. Однако априори представляется, что она существенно меньше, чем скорость испарения с поверхности жидкости. Для ее определения, а, следовательно, и для решения вопроса о возможности образования горючей паровоздушной смеси над поверхностью постели через длительный промежуток времени после обливания ее, необходимо было исследовать процесс испарения бензина с поверхности

Табл. 2.1.1. Пожаровзрывоопасные свойства бензинов

Показатель	Бензин
Состав	Смесь предельных углеводородов $C_4 - C_{10}$
Молекулярная масса, кг/кмоль	95,3 – 102,2
Плотность газовой фазы ($\rho_{г}$) при 20 $^{\circ}\text{C}$ и 101,3 кПа; кг/м ³	3,62 (А-72, А-76)
Низшая теплота сгорания, ккал/кг	10260 – 10560
Температура горения ($T_{г}$), $^{\circ}\text{C}$	1200
Температура самовоспламенения, $^{\circ}\text{C}$	255 – 435
Температура вспышки, $^{\circ}\text{C}$	-17 – -39
Нижний концентрационный предел распространения пламени (НКПР), об%	0,76 – 1,48
Верхний концентрационный предел распространения пламени (ВКПР), об%	4,96 – 8,1
Нормальная скорость распространения пламени ($U_{н}$), м/с	0,45
Максимальное давление взрыва ($P_{м}$), кПа	900 (значение, которое согласно [9] следует принимать при оценке последствий взрыва бензиновоздушной смеси)
Минимальная энергия зажигания, мДж	0,23 – 0,46

ткани. Марка бензина, который следовало использовать в экспериментах, точно не была установлена. Согласно [21], изготавливаемые в то время в России автомобильные бензины, значительно отличающиеся по своей детонационной способности, практически одинаково летучи. Так, 10% массы выкипает при температуре не выше 70°C, 50% – не выше 115°C и 90% массы выкипает при повышении температуры до 160°C у бензинов марок А-72, А-76 и АИ-93. О примерно одинаковой летучести косвенно

свидетельствует также приблизительное равенство констант в уравнении Антуана и величин температуры вспышки (см. табл.2.1.2).

Таким образом, можно было полагать, что результаты опытов по испарению для бензинов марок от А-72 до АИ-93 будут практически идентичны.

Для исследования был взят имевшийся в ОЭИПив в достаточном количестве бензин марки АИ-92.

Табл. 2.1.2. Некоторые свойства автомобильных бензинов

Показатель	Марка бензина		
	А-72 (зимний)	АИ-93 (летний)	АИ-93 (зимний)
Суммарная (условная) формула	$C_{6,991}H_{13,103}$	$C_{7,024}H_{13,706}$	$C_{6,911}H_{12,163}$
Молекулярная масса, кг/кмоль	97,2	98,2	95,3
Константы уравнения Антуана зависимости давления насыщенного пара (р, мм рт.ст.) от температуры (t, °C) $L_{gp}=A-[B/(t+C_A)]:$			
A	5,0702	4,99831	5,14031
B	682,876	664,976	695,019
C_A	222,066	221,695	223,22
Температурный интервал констант уравнения Антуана, °C	-60 – +85	-60 – +95	-60 – +90
Температура вспышки (T _{всп}), °C	-36	-36	-37
НКПР при 25°C и 101,3 кПа; об%	1,08	1,06	1,1
Коэффициент диффузии пара (D ₀) при 101,3 кПа и 0°C; см ² /с	0,0605	0,0615	0,0623
Эмпирический показатель n в уравнении $D_t=D_0(T/273)^n$	2	2	2

2.1.3. Исследование процесса испарения бензина

Скорость испарения бензина определяли путем измерения в каждый момент времени массы оставшегося на ткани (или в поддоне) бензина. Для этого использовали одночашечные весы марки ВЛКТ-500г-М, позволявшие производить взвешивание с точностью до 0,01 г. Через определенные промежутки времени (в начале эксперимента через 30 с и 1 мин) фиксировали массу чашки с оставшимся бензином. Скорость испарения бензина для каждого промежутка времени от момента t_i до t_{i+1} рассчитывали как отношение (m_i-m_{i+1})/S/(t_{i+1}-t_i). При построении зависимости Уисп(t) рассчитанную скорость относили к моменту t_{cp} = (t_{i+1} - t_i)/2.

Прежде чем проводить опыты по испарению бензина с поверхности тканей, необходимо было исследовать испарение с поверхности жидкости. Для этого поместили навеску бензина 21,8 г в установленную на весах плоскую (с высотой бортов 15 мм) цилиндрическую чашку (ее масса составляла 5,9 г), изготовленную из алюминиевой фольги, толщиной 150 мкм, внутренним диаметром 66 мм (поверхность испарения S = 0,0034212 м²). Через определенные промежутки времени фиксировали массу чашки с бензином, а потом и скорость испарения бензина. Оказалось, что в первые 15 минут скорость испарения бензина резко падает от 2,44 до ~0,7 г/(м²*с), а затем постепенно уменьшается, достигая к 90 мин приблизительно 0,2 г/(м²*с). При этом за первые 15 минут, составляющие 15*100/92= 16,3% общего времени испарения, в пар переходит 2,8*100/7,8 = 35,9% от массы испаренного за время опыта бензина, а за истекшие далее 83,7% времени испаряются оставшиеся 64,1% жидкости. Объясняется это тем, что из бензина, представляющего собой смесь углеводородов, испаряются сначала наиболее летучие компоненты, разница же в упругости паров оставшихся и испаряющихся в дальнейшем углеводородов не столь существенна, поэтому и скорость испарения уменьшается не столь интенсивно. Следует отметить, что зарегистрированное уменьшение скорости в проведенном эксперименте не связано с уменьшением температуры жидкой фазы в течение опыта вследствие отбора из нее тепла, затрачиваемого на испарение, т.к. температура бензина в чашке за 92 минуты уменьшилась только на 2°C (с 23 до

21°C).

Таким образом, проведенный опыт показал, что скорость испарения бензина при постоянной температуре является переменной величиной, поэтому некорректно оперировать приведенными в [8] значениями Уисп (0,676 г/(м²*с) при 25°C) даже при решении задач, связанных с испарением бензина с зеркала его жидкой фазы.

Для оценки возможности образования горючей бензиновоздушной смеси над софой необходимо было исследовать процесс испарения бензина с поверхности ткани, из которой была изготовлена пропитанная им простыня. Остатки простыни после пожара найдены не были, поэтому для проведения опытов была выбрана обычная бесцветная хлопчатобумажная (х/б) ткань, толщиной 0,3 мм. Лоскут из этой ткани квадратной формы со стороной 5 см укладывался на подложку, состоящую из куска утеплителя (поролон) 5x5 см, толщиной d =25 мм, с размещенным поверх него фрагментом обивочной ткани (d = 1,25 мм) тех же размеров, и вся сборка устанавливалась на весы. На поверхность лоскута х/б ткани (его масса составляла 0,34 г) с помощью пипетки были равномерно нанесены 0,34 г бензина, которые быстро впитались тканью. Через определенные промежутки времени фиксировалась масса оставшегося в ткани бензина. Следует отметить, что 0,34 г бензина на площади лоскута S = 0,05*0,05 = 0,0025 м² в пересчете на поверхность софы S= 1,96*0,91= 1,78 м² эквивалентны 1,78*0,34/0,0025= 242 г, что даже несколько больше разлитых мужчиной 200 г.

Оказалось, что скорость испарения бензина с ткани уменьшается за 1 час в 30 раз – от 0,27 г/(м²*с) до 0,009 г/(м²*с), оставаясь в каждый момент времени существенно ниже Уисп с зеркала жидкости, причем к 60 минуте эта разница достигает более 30 раз. Связано это, по-видимому, с тем, что попадающий на ткань бензин быстро абсорбируется волокнами нитей, а это затрудняет дальнейший переход молекул углеводородов в паровую фазу над тканью.

Через 80 минут после начала проведения опыта, когда в лоскуте х/б ткани еще оставались 0,02 г бензина (или 0,02*100/0,34= 5,9% исходной массы), образец был разрезан на два фрагмента размерами 2,5x5 см, после чего была определена скорость горения каждого фрагмента. Для этого растягиваемый за углы

и удерживаемый в воздухе в горизонтальном положении образец поджигали пламенем горящей спички с меньшей стороны и фиксировали секундомером время от начала пламенного горения ткани до момента подхода фронта пламени к противоположной стороне. За скорость горения принимали отношение длины фрагмента (25 мм) к зафиксированному времени. Параллельно определили и скорость горения исходной х/б ткани, толщиной 0,3 мм. Оказалось, что и для лоскута с еще оставшимся в нем бензином, и для исходной ткани значения скоростей горения были практически идентичны и составляли около 1 мм/с. Таким образом, при равномерном обливании 240 г бензина х/б простыни, расстеленной на софе, уже через 1 час над ее поверхностью не только не образуются горючие пары, но и содержащегося в простыне бензина уже недостаточно, чтобы заметно повлиять на скорость горения ткани.

Описанный выше эксперимент проведен, исходя из предположения, что бензин (даже более 200 г) был равномерно распределен по поверхности простыни, однако при выливании его через довольно широкое горлышко бутылки этого вряд ли можно добиться, – в отдельные области жидкости будет попадать значительно больше. Поэтому далее был проделан следующий опыт. В центр х/б лоскута 5х5 см ($d = 0,3$ мм), помещенного на установленную на весах подложку из поролона с обивочной тканью (тоже 5х5 см), налили из пипетки 1 г бензина (это почти в 4 раза больше чем необходимо при равномерном распределении 200 г на всей поверхности софы), фиксируя в дальнейшем его массу в течение времени. Было установлено, что за 60 минут скорость испарения бензина и в том случае, когда большая его часть проникает через ткань и поглощается подложкой, резко (более чем в 100 раз) уменьшается. Тем не менее в любой момент времени (например, к 40-й минуте – $0,047$ г/(м²*с) она остается более высокой чем скорость испарения с поверхности х/б ткани, пропитанной бензином ($0,012$ г/(м²*с) к той же 40-й минуте). Это связано с тем, что скорость испарения из ткани определяются десорбцией молекул углеводородов, составляющих бензин, с поверхности волокон ее нитей. В случае, когда бензин проникает еще и в подложку (обивочную ткань, находящуюся под хлопчатобумажной), процесс десорбции протекает

и на поверхности волокон х/б ткани, и на поверхности волокон нитей подложки, поэтому масса переходящего в пар в единицу времени бензина увеличивается.

В параллельном опыте была оценена возможность образования горючих паров над поверхностью софы после обливания ее бензином. Для этого в центр сборки 5х5 см, состоящей из поролона с уложенными поверх лоскутами из обивочной и хлопчатобумажной тканей, налили 1 г бензина, выдерживая сборку при температуре 23°C в неподвижной воздушной среде. Через 30 минут при касании горящей спичкой поверхности х/б ткани над ней возникло желтое пламя в форме конуса, основание которого примерно за 2 с увеличилось до ~15 мм, а высота до 5 см (после чего пламя задували, диаметр светлого пятна на ткани, соответствовавшего основанию затушенного пламени, измеряли линейкой). Через 40 минут при поджигании спичкой за те же 2 с образовался конус пламени меньших размеров (с основанием ~ 12 мм), а через 45 минут после начала опыта появилось желтое коническое пламя с основанием и высотой порядка 5 мм, при этом через 1 с оно затухло (на ткани осталось пятно светлокорицевого цвета). Спустя 50 минут, при действии зажженной спички над поверхностью произошла лишь кратковременная вспышка желтоголубого цвета и весьма небольших размеров, не оставившая следов на ткани. Через 1 час после начала опыта не было замечено даже малейших признаков вспышки при касании пламенем зажженной спички и наружной, и внутренней (касавшейся обивочной ткани) сторон лоскута х/б ткани. Таким образом, через 60 минут над поверхностью сборки перестала образовываться бензиновоздушная смесь, способная гореть.

Следует отметить, что в экспериментах, проводимых на небольших сборках (5х5 см), по величинам скоростей испарения достигается полное соответствие данным, которые мы получили бы, проводя опыт на софе 196х91 см, поскольку Уисп зависит только от температуры, давления и свойств подложки (движение воздуха вдоль поверхности не учитываем, полагая, что в комнате не было сквозняков, и выполняя модельные эксперименты в неподвижной атмосфере). Распределение же паров бензина в пространстве будет зависеть от соотношения поверхности испарения и объема помещения, в который они поступают,

диффундируя в воздухе. Однако наибольшей концентрация паров будет непременно у поверхности испарения, при этом и для большой, и для малой поверхности эта концентрация в один и тот же момент времени будет одинакова, поскольку равны будут, как указывалось выше, величины скоростей испарения бензина. Поэтому можно утверждать, что к моменту времени, когда над поверхностью модельной сборки перестают при поджигании вспыхивать пары бензина, над поверхностью софы также не будет бензиновоздушной смеси, способной гореть.

Таким образом, была подтверждена единственно возможная версия возникновения пожара, а именно, версия поджога пламенным источником зажигания человека, предварительно облитого интенсификатором горения (бензином).

2.1.4. Вывод

Проведенные эксперименты и расчеты показали, что при указанных мужчиной обстоятельствах, а именно через два часа после того, как софа была облита 200 г бензина, образование горючей паровоздушной смеси над ее поверхностью было невозможно, а, следовательно, не могло произойти и возгорание постели и одежды на женщине от якобы вспыхнувших от искры зажигалки паров бензина.

2.2. Экспертиза № 250-252/18-7 от 26.10.2004

2.2.1. Обстоятельства дела

В Постановлении Коломенского городского суда Московской области от 8 июня 2004 г. указывалось, что подсудимый в ходе распития спиртных напитков с соседом в квартире последнего, решив похитить имущество соседа, жестоко его избил. Опасаясь за свою жизнь, сосед притворился потерявшим сознание, а подсудимый, полагая, что тот действительно находится в бессознательном состоянии, похитил деньги из кошелька потерпевшего.

В результате побоев соседу были причинены повреждения, не причинившие тяжкого вреда его здоровью.

Тем не менее, с целью сокрытия следов преступления, пользуясь беспомощным состоянием потерпевшего, обвиняемый облил его

примерно 100 мл одеколона, поджег и скрылся с места происшествия.

В результате у потерпевшего оказались повреждены обширные участки кожного покрова и подлежащих мягких тканей на голове, туловище, верхних и нижних конечностях на общей площади 35% поверхности тела, что квалифицировано как «причинение тяжкого вреда здоровью по признаку опасности для жизни».

Через 12 дней пострадавший скончался в Коломенской ЦРБ «от ожоговой болезни в стадии септических осложнений, являющихся осложнением термического ожога пламенем 2–3–4 степени 35% поверхности тела».

Как следует из показаний потерпевшего, допрошенного в Коломенской ЦРБ в присутствии лечащего врача, после распития спиртного сосед беспричинно избил его, забрал деньги из кошелька, а затем полил его одеколоном из флакона и поджег, при этом «одежда на нем вспыхнула». Пострадавший «снял с себя одежду, набрал в ванной воды и затушил огонь».

Подсудимый виновным себя не признал, пояснив, что в действительности, распивая с соседом спиртные напитки, поссорился с ним, ударил соседа в лицо, от чего тот упал в ванную, которая стояла на кухне. Он пытался его вытащить, но, увидев, что сосед уже заснул, ушел к себе домой.

В ходе судебного следствия была осмотрена одежда, «в которой находился погибший в момент возгорания: рубашка байковая, тельняшка, спортивные брюки». Оказалось, что «все эти вещи, а особенно рубашка и тельняшка имеют значительные повреждения со следами горения».

Судом перед экспертом были поставлены пять вопросов.

1. Является ли одеколон «Солнечная лаванда» горючим или легковоспламеняющимся веществом?

2. Могла ли воспламениться одежда потерпевшего, если она пропитана 100 мл одеколона «Солнечная лаванда», при условии ее соприкосновения с открытым пламенем (спичка и пр.)?

3. Если – нет, то какова непосредственная причина возгорания одежды потерпевшего?

4. Какова последовательность возгорания и место его иницирования?

5. Какова продолжительность горения одежды потерпевшего и соответственно воздействия на его тело процесса горения – с учетом результатов осмотра места происшествия, состояния его одежды, приобщенной к делу, и тяжести полученных им ожогов?

2.2.2. Пожароопасные свойства одеколона

При осмотре одежды потерпевшего на стадии предварительного расследования следователем Коломенского УВД был подробно описан в протоколе характер повреждения ее предметов (байковой рубашки, тельняшки, спортивных брюк). Было отмечено, что от оставшихся фрагментов одежды исходит устойчивый запах одеколона. Последнее подтвердилось выводом экспертизы №1614/10 от 27.08.2004, проведенной в ЛКЭМВИ РФЦСЭ: «На предметах одежды, представленных на исследование, имеются следы парфюмерного средства, вероятно одеколона «Солнечная лаванда...».

Экспертом ОЭИПив РФЦСЭ путем сопоставления результатов судебно-медицинской экспертизы с протоколом осмотра одежды было установлено, что зоны повреждения одежды – участки, где ткани выгорели (отсутствуют) совпадают с участками термических

повреждений кожных покровов трупа. Поэтому образование повреждений на теле было связано с выгоранием на нем тканей одежды. Наличие на предметах одежды одеколона свидетельствует в пользу версии об использовании последнего в качестве интенсификатора горения.

О влиянии одеколона на горение одежды можно было судить только после исследования пожароопасности одеколона и тканей одежды (рубашки, тельняшки, спортивных брюк).

С целью изучения пожароопасных свойств экспертом были запрошены одеколон «Солнечная лаванда», однако судом он представлен не был. Попытки эксперта определить завод-изготовитель одеколона «Солнечная лаванда» обращением в технический отдел парфюмерной фабрики «Новая заря» в г. Москве успехом не увенчались, – данный одеколон этой фабрикой не выпускается, и о его производителе сведений не имеется.

Согласно ГОСТ Р 51578-2000 [6] одеколон в основном состоит из смеси этилового спирта и воды, при этом содержание в составе любого одеколона этилового спирта должно быть не менее 60% (объемных) для обеспечения полного растворения вводимых в его состав душистых веществ (высокомолекулярных органических соединений). При плотности

Табл. 2.2.1. Показатели пожароопасности одеколонов некоторых видов

Одеколон	Температура, °С		Скорость выгорания		Плотность, кг/м³
	вспышки	воспламенения	Массовая, кг/(м²·с)	линейная, м/с	
«Маки»	30 (о. т.)	–	2,8·10 ⁻²	33·10 ⁻⁶	848
«Огни Октября»	15	–	6,7·10 ⁻²	82·10 ⁻⁶	817
«Сирень»	23	–	2,8·10 ⁻²	32·10 ⁻⁶	875
«Тройной»	20	26	4,4·10 ⁻²	49·10 ⁻⁶	897
«Шипр»	16	18	4,7·10 ⁻²	55·10 ⁻⁶	855
«Яшма»	11 (з. т.)	–	4,8·10 ⁻²	56·10 ⁻⁶	857

этилового спирта 0,7983 г/см³ [23], воды – 1 г/см³ объемной концентрации спирта 60% соответствует массовая концентрация 55%.

В табл. 2.2.1 приведены показатели пожароопасности одеколонов некоторых видов, имеющиеся в справочнике [14].

Для сравнения в табл. 2.2.2 приведены пожароопасные свойства водных растворов этилового спирта [14].

Согласно ГОСТ 12.1.044-89 [5] температура вспышки – самая низкая температура горючего вещества, при которой в условиях специальных испытаний над его поверхностью образуются пары или газы, способные воспламениться от источника зажигания, но скорость их образования еще недостаточна для возникновения устойчивого горения; температура

воспламенения – наименьшая температура вещества, при которой из него выделяются горючие пары и газы с такой скоростью, что после их зажигания тепловым источником возникает устойчивое пламенное горение самого вещества; температура самовоспламенения – самая низкая температура вещества, при которой нагревание образцов вещества приводит к резкому увеличению скорости экзотермических реакций, заканчивающихся пламенным горением.

В соответствии с правилами устройства электроустановок (ПУЭ) [15] жидкости, имеющие температуру вспышки ниже 61°С, относятся к легковоспламеняющимся жидкостям (ЛВЖ). Как видно из табл. 2.2.2 водные растворы этилового спирта при концентрации

Табл. 2.2.2. Пожароопасные свойства водных растворов этилового спирта

Содержание этанола, % (масс.)	Плотность, кг/м³	Температура, °С		Температурные пределы распространения пламени, °С	
		вспышки	самовоспламенения	нижний	верхний
95	–	14	–	–	–
90	–	16	–	–	–
80	–	18	–	–	–
70	890	20 – 22	468	20	43
60	–	22	–	–	–
55	924	26	48	23	45
50	–	25	–	–	–
40	951	28	535	25	49
30	–	32	–	–	–
20	975	39 – 40	570	33	54
10	986	50 – 54	615	50	62
5	993	61	750	60	71
3	995	нет	нет	нет	нет

последнего 55% (масс.) и больше имеют температуру вспышки 26°C и ниже. Таким образом, одеколон и в том числе одеколон «Солнечная лаванда» являются легковоспламеняющимися жидкостями. Это подтверждается данными, приведенными в табл. 2.2.1, где фактически все представленные в ней одеколоны имеют температуру вспышки 23°C и ниже за исключением одеколona «Маки» (его температура вспышки 30°C при ее определении в открытом тигле), что возможно связано с влиянием на температуру вспышки последнего содержащихся в нем тяжелых органических веществ отдушки.

Учитывая вышеизложенное, можно обоснованно предполагать, что в случае соответствия одеколona «Солнечная лаванда» требованиям ГОСТ Р 51578-2000 [6] температура его вспышки не превышала 30°C, а следовательно при попадании его на нагретую до более высокой температуры подложку (тело человека с температурой 36,6°C, одежду на теле человека) над подложкой образовывались пары этилового спирта в количестве, достаточном для распространения по ним пламени в случае инициирования горения источником зажигания. Распространение горения по тонкой прослойке паров над телом человека (одеждой, пропитанной одеколоном) будет происходить со скоростью близкой к нормальной скорости горения (U_n). Для смеси паров этилового спирта с воздухом максимальное значение $U_n = 55,6$ см/с [3], а ее минимальная величина, как это следует из теории горения [6], в $e0,5$ меньше ($55,6 / e0,5 = 33,7$ см/с). Это значит, что облитый одеколоном участок тела человека (фрагмент одежды) размером до 1,2 м (согласно заключению судмедэксперта рост пострадавшего был 174 см, при этом ожоги зафиксированы начиная с головы и до колена) будет охвачен пламенем не более чем за 5 секунд.

Этиловый спирт, составляющий горючую основу одеколонов имеет довольно высокую теплоту сгорания (30,6 МДж/кг), температуру кипения 78,5°C, температуру вспышки 13°C (з.т. – в закрытом тигле), 16°C (о.т. – в открытом тигле), температуру воспламенения 18°C, температуру самовоспламенения 400°C [14]. Согласно проведенным в ОЭИПиВ термодинамическим измерениям реальная температура горения этилового спирта с концентрацией 95–96% составляет примерно 1000°C. Пары этилового

спирта (их смесь с воздухом – ПВС) способны воспламениться от источника зажигания с очень низкой энергией (всего 0,246 мДж), но при этом его температура должна быть не ниже 400°C (температуры самовоспламенения паров) [14]. В связи с этим ПВС легко зажигается источником открытого огня (например, пламени спички, зажигалки и т.п.), но не воспламеняется от тлеющего табачного изделия, имеющего на поверхности очага тления температуру ниже 400°C (по данным термодинамических измерений, проведенных в ОЭИПиВ).

Таким образом, согласно проведенным исследованиям одеколоны относятся к легковоспламеняющимся жидкостям, содержащим не менее 55% (масс.) этилового спирта, и, имея температуру вспышки менее 30°C, обладают в связи с этим повышенной пожароопасностью – способны образовывать при их разливе на подложке с температурой более 30°C пары, по которым пламя распространяется со скоростью порядка 30 см/с, быстро охватывая область, на которой разлит одеколон. Воспламенить эти пары тлеющим табачным изделием невозможно.

2.2.3. Исследование процесса горения тканей одежды

Для ответа на вопросы суда о времени горения одежды и возможности ее возгорания от того или иного источника зажигания необходимо было исследовать горючие свойства материалов представленных на исследование поврежденных огнем рубашки, тельняшки и брюк.

Температура горения (тления) материалов данных изделий измерялась хромель-алюмелевой термопарой, изготовленной из проволоки диаметром 100 мкм, с регистрацией термоэдс с помощью милливольтметра марки M2020 с зеркальной шкалой.

В каждом опыте термопара по несколько раз вносилась в пламя, удерживалась в нем 5–10 секунд, при этом фиксировалось максимальное значение термоэдс. В дальнейшем измеренная максимальная э.д.с. пересчитывалась по имеющейся градуировочной таблице в значение температуры (°C). Поскольку свободные концы термопары в опытах находились при комнатной температуре к получаемой каждый раз по таблице величине добавлялась величина комнатной температуры (20°C).

Во всех опытах в качестве источника за-

жигания использовалось пламя зажженной спички, имеющее температуру около 1000°C.

Для исследования из ткани спортивных брюк толщиной 0,4 мм (измерена штангенциркулем), ткани тельняшки (толщиной 0,6 мм) и рубашки (0,8 мм) ножницами вырезались образцы (лоскуты) 50x80 мм. В опытах каждый образец с помощью специального держателя удерживался за края длинных сторон в горизонтальном положении так, что между плоскостью лоскута и поверхностью лабораторного стола (подложкой) оставался зазор около 10 мм для свободного доступа воздуха к зоне горения. Пламенем спички лоскут поджигался вдоль всей свободной меньшей (50 мм) стороны.

Было установлено, что ткани всех представленных на исследование предметов одежды горели устойчиво и с постоянной скоростью: ткань брюк – со скоростью около 1,7 мм/с с плавлением и падением расплавленных капель на подложку, температура горения ткани составила 750°C; ткань тельняшки – со скоростью 1,8 мм/с и температурой 730°C; ткань рубашки – со скоростью 1,2 мм/с и температурой 780°C.

При проведении экспериментов было замечено, что остающиеся после прохождения фронта пламени остатки ткани не тлеют, после гашения пламени (простым задуванием) на краях образуются характерные оплавления (в виде валиков черного цвета). Таким образом, при инициировании горения ткани источником открытого огня (спички, зажигалки) и распространении горения в пламенном режиме термические повреждения, наносимые подложке (телу человека) будут вызваны в основном действием пламени – подводом тепла от пламени теплопроводностью и излучением.

Для определения способности этих тканей гореть в пламенном режиме непосредственно на теле человека, т.е. при отсутствии зазора между тканью и подложкой (телом человека), были проделаны следующие эксперименты. Вырезанные из тканей образцы помещались на подложку из древесно-стружечной плиты (ДСП – имитатор тела) так, что образец выступал за край плиты на 10–15 мм, после чего производилось его поджигание пламенем спички. Ткань загоралась, и горение в пламенном режиме распространялось вплоть до края ДСП, по достижении которого затухало и не распространялось даже в форме тления.

При действии тлеющей сигареты на нижние края вертикально расположенных образцов тканей (образцы удерживались за верхний край) тление материалов не возникало, хотя в этом случае условия распространения тления наиболее благоприятны: при распространении тления снизу вверх оттекающие вверх вдоль поверхности ткани продукты горения прогревают вышерасположенные слои ткани, облегчая зажигание.

Таким образом, проведенные исследования показали, что горение тканей, из которых были изготовлены спортивные брюки, рубашка и тельняшка пострадавшего, возможно только в пламенном режиме при инициировании источником открытого огня и только в случае, когда нет значительного теплоотвода из зоны горения и обеспечен доступ в нее воздуха, т.е. при наличии зазора между тканью и подложкой (телом человека). Зажигание тканей одежды тлеющим источником (тлеющим табачным изделием) невозможно.

2.2.4. Очаг пожара.

Механизм горения одежды на теле человека.

Время горения одежды

Одним из основных вопросов, решаемых при производстве пожарно-технической экспертизы, является вопрос о месте возникновения первоначального горения – так называемом очаге пожара [7, 19, 22]. Считается, что, только определив очаг пожара, можно установить его причину (источник зажигания) [7, 19, 22].

В обычных случаях при пожарах на объектах больших размеров (зданиях, транспортных средствах и т.д.) для определения очага прежде всего исследуется обстановка места происшествия путем сопоставления по степени термических разрушений (повреждений) составляющих ее предметов и конструкций. Большая по сравнению с другими участками места происшествия продолжительность горения в очаге пожара обычно выражается в более сильных локальных разрушениях (более сильном выгорании горючей нагрузки, перегревании древесины). Очевидно, что в горизонтальной плоскости наибольший прогрев и разрушение конструкций происходит, как правило, ближе к месту возникновения пожара. Это, прежде всего, связано с временным фактором: на отдаленных от места возникнове-

ния пожара участках горение возникает позже, поэтому они получают меньшие термические повреждения.

В анализируемом случае происходило горение на теле человека одежды, предварительно смоченной одеколоном. Как было показано выше, после инициирования горения охват пламенем всей зоны, облитой одеколоном, мог произойти всего за 5 секунд, после чего продолжалось послойное выгорание одежды. Очевидно, что установить по степени термических повреждений тела место, где горение протекало всего на 5 секунд дольше, невозможно. Кроме того, распределение горючей нагрузки (одежды) на теле было неравномерным: выше пояса на теле горели рубашка и тельняшка, ниже пояса – только брюки из довольно тонкой ткани, поэтому повреждения кожных покровов в поясничной области, спине, животе могло быть сильнее, хотя горение могло быть инициировано, например, на поверхности бедра. Учитывая вышеизложенное, горение одежды на теле могло быть инициировано в любом месте, где на ней был разлит одеколон.

Таким образом, первая стадия горения одежды, при которой на теле начали образовываться термические повреждения, – охват пламенем области, где был разлит одеколон, ориентировочно продолжалась 5 секунд.

При возникновении горения одежды, например, от случайно оброненной зажженной спички фронт горения по горизонтальному участку за 10–15 секунд мог распространиться по одежде с учетом определенной экспериментально скорости горения тканей (не более 2 мм/с) на расстояние не более 60 мм (фронт в виде окружности диаметром 60 мм). За эти 10–15 секунд горение можно легко погасить рукой (резким ударом ладони) или накрыв зону пламени каким-либо предметом, прекратив доступ к ней воздуха.

При быстром охвате пламенем большой площади смоченной одеколоном одежды, в том числе и на спине, сбить пламя руками уже не удастся, у человека от действия высокой температуры возникает болевой шок. Как правило, неподготовленный к такой ситуации человек не успевает погасить на себе огонь вплоть до полного выгорания на нем одежды.

Определить точно продолжительность второй стадии – выгорания одежды после ее охвата пламенем не представляется возмож-

ным, для этого необходимо знать количество вылитого одеколона, его распределение по одежде, содержание в одеколоне горючих веществ (этилового спирта и отдушек), иметь точное представление о положении человека при горении на нем одежды (стоял вертикально или лежал на полу), поскольку скорость выгорания ткани при расположении ее вертикально или горизонтально сильно отличается (в направлении сверху вниз скорость распространения фронта горения на порядок выше скорости распространения в горизонтальном направлении).

Тем не менее, оценка максимально возможного времени горения одежды на теле человека возможна, если принять ряд допущений. Примем, что человек при пожаре располагается горизонтально, а одеколоном на расположенных горизонтально участках одежды – рубашке (толщина ткани 0,8 мм) и находящейся под ней тельняшке (0,6 мм) пропитаны и нити тканей, и заполнены поры между нитями. В этом случае время выгорания одежды будет определяться скоростью горения самого медленно горящего компонента – одеколона. Тогда при общей толщине горючей подложки 1,4 мм (суммарная толщина тканей) и минимально возможной скорости выгорания одеколона 0,032 мм/с (из ряда исследованных одеколонов, приведенных в табл. 2.2.1) время выгорания одежды, пропитанной одеколоном не превысит $1,4/0,032 = 44$ с, а с учетом продолжительности стадии охвата пламенем одежды по парам спирта общая продолжительность пожара, при которой тело получит основные термические повреждения, составит не более 1 минуты. С учетом результатов проведенных измерений температура пламени, действовавшего на тело человека, была не ниже 700°C.

2.2.5. Выводы

В результате проведенных исследований на вопросы суда были даны следующие ответы.

1. Одеколон «Солнечная лаванда» при соответствии его требованиям ГОСТ Р 51578-2000 (Изделия парфюмерно-косметические жидкие) [1] должен содержать не менее 60% (объемных) этилового спирта и относится к легковоспламеняющимся жидкостям (ЛВЖ). Высокая пожароопасность одеколона как ЛВЖ с температурой вспышки менее 26°C обусловлена тем, что при попадании его на нагретую

до более высокой температуры подложку (тело человека с температурой 36,6°C, одежду на теле человека) над подложкой образуются пары этилового спирта в количестве, достаточном для распространения по ним пламени при инициировании горения источником зажигания.

2,3. Одежда потерпевшего, пропитанная 100 мл одеколона, могла воспламениться только от источника открытого огня (пламени спички, зажигалки и т.п.).

4. Возгорание от действия пламенно-го источника зажигания могло возникнуть в любой точке участка одежды, пропитанного одеколоном. В дальнейшем произошел охват пламенем всего этого участка за время не более 5 секунд с последующим послойным выгоранием тканей одежды.

5. Определение продолжительности действия высокой температуры по тяжести полученных человеком ожогов не входит в компетенцию пожарно-технического эксперта.

Максимально возможное время горения пропитанной одеколоном одежды, включая стадии ее охвата пламенем и последующего послойного выгорания, с учетом исследованных характеристик одежды потерпевшего (суммарной толщины тканей рубашки и тельняшки 1,4 мм), минимальной скорости горения одеколонов (не ниже 0,032 мм/с), не превышало 1 минуты, при этом температура пламени, действовавшего на тело человека, была не ниже 700°C.

2.3. Экспертиза № 402-404/18-7 от 17.01.2005

2.3.1. Обстоятельства дела

В постановлении о назначении комплексной судебной экспертизы судьи Тушинского районного суда СЗАО г. Москвы указано, что «26 октября 2003 года примерно в 18 часов 15 минут, находясь в состоянии алкогольного опьянения, в своей квартире...», мужчина «в ходе возникшей ссоры, умышленно облил из пластиковой бутылки, в которой находился «растворитель 645», свою жену...», после чего поджег ее». Своими действиями он причинил ей «ожоги пламенем 3 АБ-4 степени поверхности тела в области лица, шеи, грудной клетки, брюшной стенки, верхних и нижних конечностей, относящихся к повреждениям, причи-

нившим тяжкий вред здоровью».

Смерть женщины наступила 27 октября 2003 года в 21 час 30 минут в НИИ СП им. Склифосовского от полученных телесных повреждений.

Согласно заключению судебно-медицинского эксперта у пострадавшей «при поступлении ее в стационар имелись ожоги пламенем 3 АБ-4 степени 80% поверхности тела в области лица, шеи, грудной клетки, брюшной стенки, верхних и нижних конечностей».

Из вопросов, поставленных судьей в постановлении о назначении комплексной экспертизы, к компетенции пожарно-технического эксперта относились следующие:

1. Повлияло ли наличие «растворителя 645» на теле потерпевшей на тяжесть полученных телесных повреждений?

2. Могло ли произойти возгорание тела человека с причинением имеющихся у потерпевшей тяжких телесных повреждений без воздействия легковоспламеняющихся материалов (растворителя)?

3. Возможно ли воспламенение тела потерпевшей при обстоятельствах, которые излагались самой потерпевшей?

2.3.2. Пожароопасные свойства «растворителя 645» и ткани одежды. Механизм горения одежды, смоченной ЛВЖ

Согласно экспертизе № 3109/13 от 13 ноября 2003 г., проведенной в ЛИМИ РФЦСЭ, вещество в обнаруженной в квартире бутылке «по качественному составу соответствовало «растворителю 645» для лакокрасочных материалов», а «на фрагментах одежды» растворителя 645 обнаружено не было.

О влиянии «растворителя 645» на горение одежды, а, следовательно, и на тяжесть полученных женщиной телесных повреждений можно было судить только после исследования пожароопасных свойств самого растворителя и тканей одежды.

В соответствии со справочником [14] «растворитель 645» (ГОСТ 18188-72) – легковоспламеняющаяся жидкость. Его состав, % (масс.): бутилацетат – 24, ацетон – 6, этанол – 10, изобутанол – 10, толуол – 50. Температура вспышки (Твсп) – 13°C (в открытом тигле – о.т.), температура воспламенения (Твоспл) – 13°C, температура самовоспламенения (Тсмвоспл) – 428°C; температурные пределы распростра-

нения пламени: нижний (НТПР) – 1°C, верхний – (ВТПР) – 18°C.

Учитывая то, что температура вспышки «растворителя 645» всего 13°C, при более высокой комнатной температуре (20°C) и при проливе его на нагретую до более высокой температуры подложку (тело человека с температурой 36,6°C, одежду на теле человека) над подложкой образуются пары компонентов «растворителя 645» в количестве, достаточном для распространения по ним пламени в случае инициирования горения источником зажигания. Распространение горения по тонкой прослойке паров над телом человека (одеждой, пропитанной растворителем) будет происходить со скоростью близкой к нормальной скорости горения (Ун). Для «растворителя 645» величина нормальной скорости распространения пламени по парам в справочнике [14] не приведена. Однако для толуола и бутилацетата, составляющих его основу (суммарно 74% от массы растворителя 645), величина нормальной скорости распространения пламени по парам составляет соответственно 0,388 и 0,4 м/с, поэтому для «растворителя 645» она может быть принята равной около 0,4 м/с. Это значит, что в соответствии с теоретическими представлениями облитое данным растворителем тело человека при росте 172 см (рост потерпевшей составлял 172 см) и инициировании горения в средней части будет охвачено пламенем всего за $172/(2 \cdot 0,4) = 2,2$ секунды.

Согласно данным справочника [14] температура самовоспламенения «растворителя 645» составляет 428°C, при этом минимальная энергия зажигания его компонентов, а следовательно и их смеси не более 0,5 мДж. Это значит, что образуемые им пары (их смесь с воздухом – паровоздушная смесь – ПВС) способны воспламениться от источника зажигания с очень низкой энергией (всего 0,5 мДж), но при этом температура источника зажигания должна быть не ниже 428°C (температуры самовоспламенения паров). В связи с этим ПВС легко зажигается источником открытого огня (например, пламени спички, зажигалки и т.п.), но не воспламеняется от тлеющего табачного изделия, имеющего на поверхности очага тления температуру ниже 400°C (по данным термопарных измерений, проведенных в ОЭИПиВ).

Таким образом, согласно проведенным исследованиям «растворитель 645» относится

к легковоспламеняющимся жидкостям (ЛВЖ), и, имея температуру вспышки 13°C, обладает в связи с этим повышенной пожароопасностью – способен образовывать при его разливе на подложке с более высокой температурой пары, по которым пламя распространяется со скоростью 40 см/с, быстро охватывая область, на которой разлит данный растворитель. Воспламенить эти пары тлеющим табачным изделием невозможно.

Для подтверждения данных выводов было проведено исследование вещественных доказательств, представленных эксперту судом.

В распоряжение эксперта были представлены упакованные надлежащим образом пластиковая бутылка емкостью 2 л с надписью «растворитель», внутри которой было примерно 400 мл прозрачной жидкости с резким запахом, характерным для многокомпонентных органических растворителей, исследовавшаяся ранее в ЛИМИ РФЦСЭ, и пластиковый пакет, содержащий завернутые в серебристую фольгу обгоревшие остатки трикотажного швейного изделия серо-синего цвета.

Температура горения ткани одежды на участках, не поврежденных огнем, а также ткани, смоченной «растворителем 645», измерялась хромель-алюмелевой термопарой с диаметром спая 0,4 мм, изготовленной из проволоки диаметром 100 мкм, с регистрацией термоэдс с помощью милливольтметра марки М2020 с зеркальной шкалой.

В каждом опыте термопара по несколько раз вносилась в пламя, при этом фиксировалось максимальное значение термоэдс. В дальнейшем измеренная максимальная э.д.с. пересчитывалась по имеющейся в справочнике [23] градуировочной таблице в значение температуры (°C). Поскольку свободные концы термопары в опытах находились при комнатной температуре к получаемой каждый раз по таблице величине добавлялась величина комнатной температуры (20°C).

Во всех опытах в качестве источника зажигания использовалось пламя зажженной газовой зажигалки, температура которого согласно проведенным измерениям составляла 940°C.

Для оценки горючести ткани трикотажного изделия (по сохранившимся фрагментам по виду – кофты) из не подвергавшегося действию огня фрагмента был вырезан об-

разец 7x4 см. Ниже уровня воротника ткань в основном выгорела, средняя толщина сохранившегося рядом с воротником фрагмента ткани, из которого был вырезан образец, составляла около 1 мм (измерена штангенциркулем). С помощью специального держателя образец удерживался за края длинных сторон в горизонтальном положении так, что между плоскостью лоскута и поверхностью лабораторного стола был зазор около 10 мм для свободного доступа воздуха к зоне горения. Пламенем зажигалки лоскут был подожжен вдоль всей свободной меньшей (40 мм) стороны. По всей длине образца (70 мм) горение протекало устойчиво с постоянной скоростью около 0,8 мм/с (70 мм за 90 с) с характерным плавлением деструктурирующихся в зоне фронта горения веществ и без интенсивного тления угольных остатков после прохождения пламени. Максимальная измеренная э.д.с. термопары достигла 30,2 мВ, а температура горения – 740°C.

Проведенные эксперимент показал, что сама ткань имеет высокую температуру горения – более 700°C. Причем остающиеся после прохождения фронта пламени остатки ткани почти не тлеют. Таким образом, при инициировании горения ткани источником открытого огня (пламенем спички, зажигалки) и распространении горения в пламенном режиме термические повреждения, наносимые подложке (телу человека) будут вызваны в основном действием пламени – подводом тепла от пламени теплопроводностью и излучением.

Однако горение исследуемой ткани в пламенном режиме оказалось возможным только тогда, когда нет значительного теплоотвода из зоны горения и обеспечен доступ в нее воздуха, т.е. при наличии зазора между тканью и подложкой (телом человека). Указанное подтвердилось следующим опытом. Вырезанный образец был помещен на подложку из древесностружечной плиты (ДСП) так, что его край выступал за край плиты на 10–15 мм, после чего было произведено его поджигание пламенем спички. Ткань загорелась, и горение в пламенном режиме распространилось вплоть до края ДСП, по достижении которого затухло и не распространялось даже в форме тления.

При действии тлеющей сигареты на нижний край вертикально расположенного образца ткани (образец удерживался за верхний край) возникло тление материала, которое прекратилось через 1 минуту (фронт тления

распространился примерно на 5 мм), хотя в этом случае условия распространения тления наиболее благоприятны: при распространении тления снизу вверх оттекающие вверх вдоль поверхности ткани продукты горения прогревают вышерасположенные слои ткани, облегчая зажигание.

Таким образом, проведенные исследования показали, что горение ткани трикотажного изделия (по-видимому, кофты) возможно только в пламенном режиме при инициировании источником открытого огня и только в случае, когда нет значительного теплоотвода из зоны горения и обеспечен доступ в нее воздуха, т.е. при наличии зазора между тканью и подложкой (телом человека). Зажигание ткани тлеющим источником (тлеющим табачным изделием) с последующим устойчивым распространением горения в виде тления невозможно.

Следует, однако, отметить, что на момент возникновения горения трикотажное изделие могло быть надето на женщине поверх другой одежды (платья, халата). Эта одежда изъята не была, и на исследование не была представлена возможно из-за того, что полностью сгорела. По результатам проведенных ранее в ОЭИПиВ исследований ткани, применяемые для изготовления одежды такого рода, в том числе тонкие хлопчатобумажные, горят со скоростью не более 2–3 мм/с при горизонтальном положении образца, а при горении снизу вверх скорость горения увеличивается на порядок (до 2–3 см/с в первые несколько секунд протекания горения). Горение ткани, лежащей на подложке (теле человека) даже при вертикальном положении образца, быстро затухает (вследствие отвода тепла из зоны горения в подложку и ограниченного притока окислителя в зону реакции окисления). Поэтому при возникновении горения одежды, например, от зажженной спички фронт пламени имеет возможность распространения только по имеющимся на одежде складкам с затуханием горения на участке, где ткань одежды примыкает к телу. Распространившись по ткани всего на несколько сантиметров в первые несколько секунд после начала горения может быть легко ликвидировано – погашено рукой (резким ударом ладони) или путем накрытия пламени каким-либо предметом с предотвращением доступа к зоне горения воздуха. Ожоги на теле в этом случае даже, несмотря на вы-

сокую температуру горения ткани (700–800°C), будут сосредоточены на небольшой площади, ограниченной в основном областью выгорания ткани.

Необходимо также подчеркнуть, что в случае возгорания не теле человека ткани платья или халата (согласно показаниям свидетеля на женщине горел халат; а по показаниям врача скорой помощи, судя по остаткам одежды после пожара «на потерпевшей была одета кофта темного цвета, бюстгальтер и брюки», «брюки тоже были частично повреждены пламенем») ниже уровня трикотажной кофты распространение пламенного горения вверх под трикотажным изделием становится невозможным, а возможно только совместное горение и ткани кофты, и ткани изделия под кофтой в случае, если имеется складка на одежде – зазор между телом и одеждой. После выгорания одежды в месте складки горение затухнет или может быть затушено вышеперечисленными способами.

Таким образом, учитывая пожароопасные свойства представленного на исследование трикотажного изделия и тканей, применяемых обычно для пошива домашней одежды (хлопчатобумажных тканей), выгорание одежды на теле женщины с образованием ожогов 80% поверхности тела без применения интенсификатора горения было невозможно.

Для оценки влияния «растворителя 645» на скорость распространения горения по одежде, а следовательно и на тяжесть полученных женщиной телесных повреждений были исследованы пожароопасные свойства ткани трикотажного изделия, смоченной «растворителем 645».

Образец ткани размерами 7x4 см толщиной 1 мм (ткань кофты под воротником) был смочен растворителем, после чего ткань была отжата в такой степени, что при размещении образца на деревянной подложке (плоскости строганной доски) растворитель не вытекал из ткани. Таким образом, растворитель был сосредоточен в волокнах (впитался в волокна) и между волокнами (удерживался в порах за счет капиллярного эффекта) ткани. Горение инициировалось пламенем зажженного бумажного фитиля, а время охвата пламенем образца, смоченного растворителем, – время прохождения фронта пламени от края до края лоскута (70 мм), регистрировалось с помощью секундомера. Оказалось, что это время

не превышает 0,2 с, а соответственно скорость прохождения фронта пламени по смоченной ткани – $70/0,2 = 350$ мм/с, что близко к нормальной скорости распространения пламени по парам толуола (0,388 м/с) и бутилацетата (0,4 м/с), составляющих основу «растворителя 645». После охвата пламенем поверхности образца его горение с коптящим пламенем, высота которого в начальный момент достигала 10 см, продолжалось в течение примерно 1 минуты вплоть до полного выгорания (обугливания) ткани. Напомним, что по ткани без растворителя, лежащей на подложке горение не распространяется. Температура пламени, при горении ткани, смоченной растворителем, измеренная с помощью хромель-алюмелевой термопары, составила 800°C, что на 60°C больше температуры горения самой ткани. Полностью (до образования углистого остатка) смоченный растворителем образец ткани выгорел примерно за 1 минуту.

В связи с отсутствием достаточного количества ткани, поскольку трикотажное изделие почти полностью сгорело при пожаре, для уточнения влияния положения ткани, пропитанной растворителем, на скорость распространения пламени были проделаны следующие модельные эксперименты, где в качестве имитатора тканевой подложки была применена легко впитывающая органический растворитель льняная веревка диаметром примерно 3 мм.

Отрезок (1 м) льняной веревки пропитывался растворителем и укладывался на картонную подложку. Подложка размещалась горизонтально или подвешивалась вертикально (в этом случае веревка крепилась одним концом к подложке), после чего горение инициировалось с одного из концов веревки. Оказалось, что скорость распространения пламени в горизонтальном направлении составляет примерно 15 см/с, в направлении сверху вниз – 5–7 см/с, снизу вверх – 40–45 см/с.

При зажигании пропитанной растворителем одежды на теле стоящего вертикально человека распространение пламени по одежде происходит во всех направлениях, но наиболее быстро – снизу вверх, образующиеся же высокотемпературные продукты сгорания поднимаются вверх с образованием форса пламени большой высоты, воздействующего на открытое лицо и волосы. Если ткань одежды растворителем не пропитана, то пламя над

одеждой невысокое, затухает на участках, прилегающих к телу, и с учетом низкой скорости горения может быть быстро загашено. При этом на лице человека ожоги не образуются.

Согласно заключению судебно-медицинского эксперта у пострадавшей при поступлении ее в стационар имелись ожоги пламенем 3 АБ-4 степени 80% поверхности тела, включая области лица и шеи.

Следовательно, при возникновении загорания тело женщины находилось в положении близком к вертикальному, а ее одежда была пропитана (смочена) растворителем.

При инициировании горения смоченной одежды в районе груди пламя с температурой 800°C могло начать воздействовать на шею и лицо женщины через 1 – 2 секунды, а на участки тела до уровня колен – через $\sim 100/(5 \dots 7) = 14 \dots 20$ с. Таким образом, стадия охвата пламенем тела пострадавшей вряд ли превышала 20 с.

При столь быстром охвате пламенем большой площади смоченной растворителем одежды сбить пламя руками не удастся. Как правило, неподготовленный к такой ситуации человек не успевает погасить на себе огонь вплоть до полного выгорания на нем одежды.

Определить точно продолжительность второй стадии – выгорания одежды после ее охвата пламенем не представляется возможным. Для этого необходимо знать количество вылитого на одежду растворителя и его распределение по одежде.

По приближенной оценке, когда ткань пропитана растворителем на всю толщину, пропитаны и нити тканей, и заполнены поры между нитями, время выгорания одежды будет определяться скоростью горения растворителя. Ткань же будет выгорать в пламени горящего растворителя. С учетом результатов вышеприведенного опыта время горения пропитанного растворителем расположенного горизонтально на подложке образца трикотажной ткани – примерно 1 минута. Таковым может быть максимальное время горения одежды на плечах. На участках ткани, расположенных вертикально, время ее выгорания будет существенно меньше. Измеренное в опыте время полного выгорания образца пропитанной растворителем ткани, размещенной на вертикальной подложке, составило 40 секунд. Таким образом, с учетом продолжительности стадии охвата пламенем одежды по парам раствори-

теля общая продолжительность пожара, при которой тело пострадавшей получило основные термические повреждения, составляло не более 1 минуты. По результатам проведенных измерений температура пламени, действовавшего на участки тела, была не ниже 800°C.

Проведенные исследование дали основание для вывода, что тяжесть полученных женщиной телесных повреждений была предопределена наличием в ткани ее загоревшейся одежды «растворителя 645». Возгорание на теле потерпевшей одежды, не пропитанной легковоспламеняющейся жидкостью (растворителем), не могло привести к образованию у нее ожогов на 80% поверхности тела.

2.3.3. Причина возгорания.

Источник зажигания

По материалам уголовного дела усматриваются две версии происшедшего.

По версии обвиняемого возгорание произошло, когда он находился на кухне, а его жена – в ванной комнате. Услышав ее крик и подойдя к ванной комнате, он «увидел, что жена горит – горит ее халат, голова». Он «толкнул ее внутрь ванны и начал тушить ее руками». При этом сам он согласно заключению судебно-медицинской экспертизы получил «ожог пламенем I–II–IIIАБ 7% поверхности тела (IIIБ ст. 3%) лица, ушных раковин, шеи, кистей, предплечий, плеч, грудной клетки, стоп». Растворителем жену он не обливал и не поджигал. Растворитель хранился в шкафу в коридоре.

Согласно другой версии, изложенной свидетелями, пожарным и лечащим врачом слов пострадавшей, мужчина облил находившуюся в ванной комнате жену растворителем и поджег ее, в результате чего она получила сильные ожоги на большой площади тела. Температура, количество и скорость образования при горении в ванной комнате высокотемпературных продуктов были достаточными для зажигания имевшихся там предметов из сгораемых материалов («горела ванная комната – вся, горели тряпки, которые находились в самой ванной») и отложения копоти на ограждающих конструкциях помещения. Пластиковая бутылка с растворителем была обнаружена пожарным на холодильнике на кухне, а спичечный коробок был найден свидетелем (соседом) «около входа в квартиру».

Для установления наиболее достоверной версии происшедшего, были проанализи-

зированы термические повреждения квартиры после пожара.

Судя по протоколам осмотров места происшествия, составленных на стадии предварительного расследования, горение протекало только в ванной комнате о чем свидетельствовало выгорание обоев на ее стенах, окопчение потолка и стен, обгорание одежды и белья, вспучивание от действия высокой температуры краски в верхней части внутренней поверхности дверного полотна и дверной коробки. В коридоре же «над входной дверью в ванную комнату обнаружены следы копоти» в связи с поступлением при пожаре дыма из ванной комнаты в коридор. В остальных помещениях квартиры признаки термических повреждений строительных конструкций и вещной обстановки не зафиксированы. Следовательно, пожар протекал в ванной комнате, и его очаг (место первоначального возникновения горения) находился там же.

Учитывая то, что ткань одежды женщины как это было показано выше, не могла гореть столь быстро, что ее невозможно было самостоятельно потушить, а само ее горение неустойчиво и при отсутствии складок затухает и не сопровождается образованием значительного количества копоти, перечисленные выше термические повреждения вещей и дверей в ванной комнате, окопчение ее стен и потолка, выгорание одежды на теле пострадавшей с образованием ожогов на 80% поверхности тела могло произойти только при проливе на одежду растворителя (ЛВЖ). Не исключено, что растворитель мог быть разлит (разбрызган) на полу и на имевшихся в ванной вещах (белье).

Для оценки возможности воспламенения смоченной «растворителем 645» ткани трикотажного изделия различными источниками зажигания были проведены следующие эксперименты.

Образец ткани 3x5 см был смочен «растворителем 645» из бутылки, после чего из свернутой ткани была отжата излишняя жидкость. Пропитанный растворителем лоскут одним краем был прикреплен к картонной подложке с помощью булавки, и на ткань воздействовали тлеющим табачным изделием (сигаретой), сильно прижимая тлеющий очаг к ткани. Воспламенение растворителя при этом не происходило. При действии на край ткани пламени зажигалки почти сразу возникло

горение растворителя с быстрым охватом пламенем всей поверхности образца. Отметим, что по показаниям врача скорой помощи, судя по остаткам одежды после пожара, «на потерпевшей была одета кофта темного цвета, бюстгальтер и брюки», «брюки тоже были частично повреждены пламенем». Брюки на исследование эксперту не представлены. Горение же могло быть инициировано с брюк с последующим быстрым распространением пламени вверх. Однако с учетом имеющегося у эксперта опытных данных по горению смоченных ЛВЖ различных видов тканей, довольно низкой температуры на поверхности тлеющего табачного изделия (она быстро покрывается пеплом), можно полагать, что зажигание на потерпевшей ткани брюк, смоченных «растворителем 645», было крайне маловероятным.

Таким образом, смоченная «растворителем 645» одежда на теле женщины загорелась вероятнее всего от действия на нее пламенного источника зажигания (пламени спички).

Как было показано выше, охват пламенем всей поверхности одежды, облитой растворителем, после инициирования горения мог произойти не более чем за 20 секунд, после чего продолжалось послойное выгорание одежды и впитавшегося в нее растворителя. Очевидно, что установить по степени термических повреждений тела место, где горение с температурой 800°C протекало на 20 секунд дольше, невозможно, в том числе и из-за неравномерности распределения растворителя в одежде, что могло отразиться на степени термических повреждений различных участков тела. Учитывая вышеизложенное, горение одежды на теле могло быть инициировано в любом месте, где на ней был разлит «растворитель 645».

2.3.4. Выводы

Результаты проведенных исследования дали основание для вывода (по вопросу 3 постановления судьи), что пожар в квартире возник при следующих обстоятельствах: женщина находилась в ванной комнате, ее одежда на значительной площади была пропитана «растворителем 645», а горение было вероятнее всего инициировано пламенным источником зажигания (пламенем спички). Тяжесть полученных потерпевшей телесных повреждений была предопределена наличием в ткани ее загоревшейся одежды «растворителя 645»,

обеспечившего пламенное горение одежды продолжительностью до 1 минуты с температурой 800°C (вывод по вопросу 1 постановления). Возгорание на теле потерпевшей одежды, не пропитанной легковоспламеняющейся жидкостью («растворителем 645»), не могло привести к образованию у нее ожогов на 80% поверхности тела (вывод по вопросу 2 постановления).

2.4. Экспертиза № 1331, 1625/18-7 от 06.11.2007

2.4.1. Обстоятельства дела

В ходе предварительного расследования было установлено, что в ночь с 12 на 13.03.06 один из двух сторожей, находясь в состоянии алкогольного опьянения в помещении сторожки садового товарищества, расположенного в Ногинском районе Московской области, в результате возникшей с сожительницей ссоры поджег на ней одежду, в результате чего она от полученных ожогов скончалась в больнице, а строение сторожки сгорело.

По версии обвиняемого, высказанной в судебном заседании, пожар возник, когда он находился в комнате рядом с кухней. Оба этих помещения, ограниченные северной стеной строения и перегородкой, делившей его на две части, составляли северную половину сторожки. Женщина в это время была в помещении кухни – разогревала обед и пыталась перелить спирт из заполненной наполовину пластиковой пятилитровой канистры в бутылку из-под кока-колы. Одета она была в свитер и джинсы поверх нижнего белья. Внезапно раздался звон разбитого оконного стекла, и неизвестными лицами снаружи через разбитое окно было подожжено помещение кухни. Женщина вбежала из кухни в комнату, где находился обвиняемый, при этом у нее горела «грудь или боковая сторона». Она зацепилась за угол и села на диван, а он пытался сначала тушить одежду на ней, прижимая женщину к себе, а затем – с помощью одеяла. Однако потушить горящую на ней одежду у него не получилось, при этом он сам получил ожоги частей тела. Когда женщина очутилась на улице, горение, которое уже было несильным, удалось ликвидировать с помощью снега. После этого обвиняемый снаружи разбил стекло, в окне комнаты, где заряжался мобильный телефон, поранив при

этом руку, но телефон из горевшего здания достать не сумел.

По версии второго сторожа незадолго до пожара между его напарником и сожительницей произошла ссора, после которой женщина лежала на диване, накрытая одеялом, в комнате, смежной с кухней, а обвиняемый сидел в кресле в этой же комнате. Рядом с креслом на полу стояли две пятилитровые канистры со спиртом. Через 3–4 минуты после ссоры, когда сторож-свидетель находился в комнате второй половины сторожки, в нее через открытую дверь вбежала, направляясь на улицу, женщина, на которой горело одеяло, и сильно горела голова – «все горело, как факел». Свидетель вытолкнул ее на улицу и затушил одежду на упавшей женщине снегом. При этом он снял с нее остатки одеяла, а «она горела», и на ней остались только «клочки от одежды». В сторожке сразу начался пожар. Обвиняемый начал раскрывать на окнах строения железные ставни, которые на момент возникновения горения были закрыты, и бить стекла. Пожар в сторожке, по мнению сторожа-свидетеля, произошел в результате поджога.

Сама женщина о причине пожара ничего не сообщила. При допросе в судебном заседании ее отец пояснил, что поговорить с ней удалось только 16.03.2006, когда она пришла в себя в больнице. Она сообщила, что в сторожке была с сожителем, ей вдруг захотелось спать, и очнулась, когда ее горящую засыпали на улице снегом.

Постановлением судьи Ногинского городского суда Московской области перед экспертом были поставлены следующие вопросы:

1. Какова непосредственная причина возникновения пожара в сторожке?
2. Не произошел ли этот пожар по причине короткого замыкания электропроводки, либо от находившейся в сторожке растопленной печи?
3. В каком месте находился очаг возгорания?
4. Какими путями распространялся огонь?
5. Мог ли быть совершен поджог обвиняемым путем обливания спиртом стоявшей в комнате сторожки кровати, на которой находилась женщина, и дальнейшим поджогом кровати?
6. Свидетельствуют ли обнаруженные признаки о применении определенного способа поджога, в частности способа, указанного

в предыдущем вопросе?

7. Относится ли спирт к категории самовозгорающихся веществ, может ли спирт самовозгореться?

8. Способствовало ли в данном случае поведение обвиняемого, который после возгорания сторожки бил окна в этой сторожке, скорейшему развитию пожара и распространению огня?

9. Соответствует ли количество продуктов горения определенному количеству вещей, которые предполагаются сгоревшими, и которые указаны в материалах уголовного дела?

10. Являются ли достоверными показания обвиняемого о произошедшем пожаре?

11. Могла ли потерпевшая получить установленные у нее судебно-медицинской экспертизой телесные повреждения при обстоятельствах, указанных обвиняемым?

12. На каком расстоянии от горящего спирта могла получить такие ожоги потерпевшая?

2.4.2. Очаг пожара

Для установления наиболее достоверной версии происшедшего необходимо было проанализировать термические повреждения сторожки. Если бы оказалось, что их характер свидетельствует о начале пожара на кухне, то это был бы довод в пользу версии обвиняемого.

Согласно акту о пожаре от момента возникновения пожара (23 ч 25 мин) до сообщения о нем на пульт пожарной охраны прошло 20 минут, а до прибытия пожарных (00 ч 04 мин) – около 40 минут. За это время (40 минут) кровля и перекрытие сторожки прогорели и обрушились. Активное горение строения продолжалось в течение примерно 1 ч 20 мин (до его локализации в 00 ч 46 мин).

На момент прибытия к месту пожара пожарных подразделений обрушились кровля строения и правая по отношению к въездным воротам (восточная) стена сторожки, задняя (северная) стена горела по всей площади, левая (западная) – начинала гореть как изнутри, так и снаружи, а передняя (южная) стена еще не горела. С учетом указанного наиболее интенсивное горение происходило у правой (восточной) стены сторожки ближе к задней (северной) ее стене.

При тушении пожара рядом со сторожкой бегали несколько собак, поэтому и

на момент возникновения пожара они могли находиться в непосредственной близости от сторожки;

Судя по содержанию протокола осмотра, пожар был ликвидирован на второй стадии, когда строение было полностью охвачено огнем, при этом уже прогорело и обрушилось перекрытие, выгорели предметы вещной обстановки, происходило обугливание стен. На этой стадии характерные признаки очага пожара, как правило, утрачиваются. Не зафиксированы они и в анализируемом протоколе. Поэтому точно определить очаг пожара не представилось возможным. В протоколе имеется информация, позволяющая определить не локальное место, а зону, в которой возникло первоначальное горение. Так, в соответствии с протоколом восточная стена строения практически разрушилась при пожаре – «до углей мелкой фракции и золы», при этом северная стена сторожки обгорела изнутри и снаружи по всей площади с глубиной обугливания как изнутри, так и снаружи от 4 до 6 см и образованием в ней сквозных прогаров ближе к восточной стене. Следовательно, горение, с одной стороны, началось ближе к восточной стене и от нее распространилось в сторону западной. Об этом свидетельствует меньшая глубина обугливания западной стены – от 2 до 4 см с наличием неповрежденной поверхности снаружи двух нижних венцов. С другой стороны, распространение пожара происходило и от северной стены в направлении южной, поскольку в отличие от северной южная стена обгорела только изнутри строения (на глубину до 2–3 см) и не обуглилась («не обгорела») снаружи, включая верхний венец. Отмеченные особенности термических повреждений дали основание для утверждения, что пожар возник и распространился по строению из северо-восточной его части, т.е. положение очага пожара можно было ограничить северо-восточной четвертью площади сторожки. Эта часть площади включала и выгороженное на северной половине дома помещение кухни, и диван, располагавшийся вдоль простенка, отделявшего кухню. Вывод о расположении зоны, в которой находился очаг пожара, подтверждался анализом показаний и объяснений пожарных, производивших тушение пожара.

Таким образом, с учетом точности определения очага пожара невозможно было ни подтвердить, ни опровергнуть версию обви-

няемого о возникновении горения на площади кухни.

Точное представление о механизме возникновения пожара можно было составить, только изучив термические повреждения, полученные самой потерпевшей.

2.4.3. Анализ термических повреждений, полученных потерпевшей.

Причина образования повреждений

По заключению судебно-медицинского эксперта от 28 марта 2006 г. у потерпевшей были обнаружены термические ожоги III–IV степени 90% поверхности тела – лица, туловища, верхних и нижних конечностей. Данные повреждения являлись прижизненными, были причинены одновременно, возникли от действия открытого пламени. Смерть потерпевшей наступила от интоксикации, развившейся вследствие термических ожогов III–IV степени 90% поверхности тела – лица, туловища и конечностей. Между наступлением смерти и обнаруженными повреждениями имелась причинно-следственная связь. Других каких-либо повреждений, кроме термических ожогов, при судебно-медицинском исследовании трупа обнаружено не было.

Для установления причины образования столь обширных по площади и сильных ожогов, а также для ответа на вопрос 12 суда, необходимо было сначала определить, могли ли они образоваться при нахождении человека на некотором расстоянии от пламени или возникли от непосредственного действия на тело огня, что подтвердило бы вывод судебно-медицинского эксперта.

Согласно заключению судебно-медицинского эксперта у потерпевшей были обнаружены термические ожоги III–IV в том числе открытых поверхностей тела (лица).

По версии обвиняемого после того, как раздался звон разбитого оконного стекла, и неизвестными лицами снаружи через разбитое окно было подожжено помещение кухни, женщина вбежала из кухни в комнату. Следовательно, время воздействия высокой температуры на тело при горении разлитой на полу кухни ЛВЖ было небольшим. При горении ЛВЖ на некотором удалении тело получает тепло только за счет излучения факела пламени горячей жидкости. По данным, приведенным в работе [3], при кратковременном (до 3 с) действии на кожу человека теплового излучения мощ-

ностью 20 кВт/м² уже наступает нестерпимая боль, когда температура слоя толщиной 0,1 мм под поверхностью кожи превысит 44,8°C (317,8 К) (критерий близкий к ожогу второй степени). Поэтому человек стремится быстро удалиться от высокотемпературной зоны на безопасное расстояние. С учетом реакции нормального человека, промежуток времени, в течение которого он может подвергаться действию излучения находящегося рядом пламени (от момента инициирования горения и до удаления на безопасное расстояние) вполне может быть принят равным 3–4 секунд. Для образования за 3–4 секунды на теле человека ожогов III необходимо воздействие на кожу существенно большего теплового потока. По данным [3], где приведены пороги поражения лучистой энергией при ядерном взрыве, ожоги III степени достигаются при действии в течение от 1 до 4 с на кожу теплового потока 35*10⁴ – 28*10⁴ Дж/м² средней мощностью 87500 – 280000 Вт/м². Несмотря на то, что характеристики теплового излучения при ядерном взрыве существенно отличаются от характеристик излучения пламен горящих ЛВЖ, данная величина дает представление о порядке величины плотности теплового потока, при котором возникают ожоги III степени на теле человека от излучения пламени обычного пожара.

При лучистом теплообмене между двумя телами количество переданной тепловой энергии определяется разностью между количеством энергии, излучаемой одним телом, и количеством энергии, поглощенной им от излучения другого тела.

Уравнение лучистого теплообмена между телами, разделенными непоглощающей средой, записывается следующим образом [19]:

$$q = \text{пр} \cdot \text{Со} \cdot [(T_1/100)^4 - (T_2/100)^4] \cdot 2,1, \quad (2.4.3.1)$$

где q – плотность результирующего теплового потока; пр – приведенная степень черноты системы; Со – коэффициент излучения абсолютно черного тела, равный 5,7 Вт/(м²·К⁴); T₁, T₂ – температуры поверхностей, К; 2,1 – коэффициент облученности излучающей и облучаемой поверхностей, в который в неявном виде входит расстояние r между ними, м.

Примем для простоты расчета, что пламя

разлитого на полу и горящего этилового спирта имеет не форму конуса с основанием диаметром (D), равным диаметру лужи разлитой ЛВЖ, и высотой $H \approx 1,4D$, а форму цилиндра. В этом случае плотность излучения от пламени будет выше, чем от пламени конической формы.

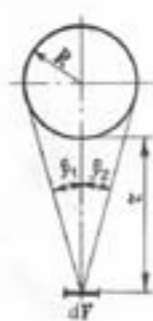
При излучении цилиндрической поверхности с радиусом R на элементарную площадку на поверхности тела dF_2 , находящуюся от цилиндрической поверхности на расстоянии r (см. приведенный ниже рисунок), коэффициент облученности определяется по формуле:

$$2,1 = \sin \theta = (\sin \theta_1 - \sin \theta_2)/2$$

т.к. $\theta_1 = 2$ и имеют противоположные знаки, то

$$2,1 = R/(R + r) \quad (2.4.3.2)$$

Температуру пламени горящего этилового спирта, которая по данным [14] находится в пределах 1147–1177 К, примем максимальной (1177 К). Поскольку по версии обвиняемого женщина внесла на кухню 5-литровую канистру только наполовину заполненную этиловым спиртом, примем, что весь спирт по какой-либо причине вылился на пол, и при растекании жидкости из расчета $0,8 \text{ л/м}^2$ (что не противоречит рекомендациям [10]) площадь зеркала разлитой жидкости составила $2,5/0,8 = 3,125 \text{ м}^2$, а его радиус $R = (3,125/3,14)0,5 \approx 1 \text{ м}$. Степень черноты пламени горящего некоптящим пламенем этилового спирта (κ) может быть принята равной 0,7, а степень черноты кожного покрова человека $\kappa = 0,95$ [19].



Приведенная степень черноты $\kappa_r = 1/(1/\kappa + 1/\kappa - 1) = 1/(1/0,7 + 1/0,95 - 1) = 0,68$. Тогда, даже при расстоянии всего 1 см

от пламени до тела человека поглощаемый последним тепловой поток не превышает

$$q = 5,7 * 0,68 * [(1177/100)^4 - (317,8/100)^4] * 1/(1 + 0,01) = 73260 \text{ Вт/м}^2$$

Эта величина существенно меньше упомянутого выше значения теплового потока ($87500\text{--}280000 \text{ Вт/м}^2$), который при кратковременном воздействии вызывает ожоги III степени. Таким образом, только при непосредственном контакте пламени с телом человека и возможности передачи тепла теплопроводностью могли возникнуть ожоги III–IV степени, обнаруженные у потерпевшей.

Поэтому была проведена оценка возможности получения человеком обширных ожогов при горении на теле одежды. По показаниям обвиняемого, данным в судебном заседании, в день пожара на потерпевшей были надеты «свитер, джинсы, нижнее белье». Отец потерпевшей сообщил, что «в ЦРБ г. Железнодорожного нам сказали, что одежда дочери не сохранилась в связи с истлением от пламени, и с тела одежду срезали кусочками, и она выброшена». Поэтому остатки одежды для исследования способности к устойчивому горению экспертом не запрашивались.

Для оценки горючих свойств одежды пришлось воспользоваться результатами многочисленных экспериментальных исследований горения различных текстильных материалов, полученных в ОЭИПВ при производстве экспертиз по аналогичным делам (включая экспериментальные данные, полученные при проведении представленных выше экспертиз №250-252/18-7 и №402-404/18-7).

Проведенными экспериментами показано, что способные к устойчивому горению ткани (хлопчатобумажные, синтетические) имеют температуру горения более 700°C . Однако горение тканей в пламенном режиме оказывается возможным только тогда, когда нет значительного теплоотвода из зоны горения и обеспечен доступ в нее воздуха, т.е. при наличии зазора между тканью и подложкой (телом человека). Как только горящий образец помещался на подложку из древесно-стружечной плиты, которая имитировала тело человека, горение в пламенном режиме прекращалось, переходя в тление, также быстро затухавшее.

В результате проведенных ранее в ОЭИПВ исследований тканей, применяемых

для изготовления одежды, в том числе тонких хлопчатобумажных, было показано, что горят они со скоростью не более 1–3 мм/с при горизонтальном положении образца, а при горении снизу вверх скорость горения увеличивается на порядок (до 2–3 см/с в первые несколько секунд протекания горения). Горение ткани, лежащей на подложке (теле человека) даже при вертикальном положении образца, быстро затухает (вследствие отвода тепла из зоны горения в подложку и ограниченного притока окислителя в зону реакции окисления). Поэтому при возникновении горения одежды, например, от открытого огня фронт пламени имеет возможность распространения только по имеющимся на одежде складкам с затуханием горения на участке, где ткань одежды примыкает к телу. Распространившись по ткани всего на несколько сантиметров в первые несколько секунд после инициирования, горение может быть легко ликвидировано – погашено рукой (резким ударом ладони) или путем накрытия пламени каким-либо предметом с предотвращением доступа к зоне горения воздуха. Ожоги на теле в этом случае даже, несмотря на высокую температуру горения ткани ($700\text{--}800^\circ\text{C}$), будут сосредоточены на небольшой площади, ограниченной в основном областью выгорания ткани.

Таким образом, с учетом пожароопасных свойств тканей, применяемых обычно для изготовления домашней одежды, был сделан вывод, что образование у потерпевшей ожогов на 90% поверхности тела из-за воспламенения пламенным источником зажигания одного из предметов одежды (джинсов или свитера) было невозможно.

Образование таких повреждений возможно в случае длительного пребывания человека в высокотемпературной зоне при пожаре, например, при нахождении в закрытом помещении, объётом пламенем, что не подтверждалось материалами дела, или при сгорании на теле одежды, пропитанной легковоспламеняющейся жидкостью (ЛВЖ).

Пожароопасные свойства этилового спирта уже были приведены выше (см. экспертизу №250-252/18-7).

Имея температуру вспышки 16°C , этиловый спирт относится к легковоспламеняющимся жидкостям (ЛВЖ) и обладает в связи с этим повышенной пожароопасностью, – способен образовывать при его разливе на подложке с

более высокой температурой пары, по которой пламя распространяется со скоростью близкой к нормальной скорости ($0,556 \text{ м/с}$), быстро охватывая область, на которой разлит спирт. Воспламенить пары этанола тлеющим табачным изделием невозможно.

В действительности, как было установлено при проведении экспертизы №402-404/18-7, скорость распространения горения по одежде, смоченной ЛВЖ, в разных направлениях различна. Согласно результатам ранее проведенных экспериментов, в которых исследовалось распространение пламени по пропитанной ЛВЖ тонкой льняной веревке, имитирующей ткань одежды, в горизонтальном направлении фронт горения перемещается со скоростью ($0,3\text{--}0,4$) U_n , в направлении сверху вниз – ($0,15\text{--}0,2$) U_n , снизу вверх – со скоростью примерно равной U_n .

При зажигании пропитанной растворителем одежды на теле стоящего вертикально человека распространение пламени по одежде происходит во всех направлениях, но наиболее быстро – снизу вверх, образующиеся же при горении на большой площади высокотемпературные продукты сгорания поднимаются вверх с образованием пламени большой высоты, воздействующего на открытое лицо и волосы. Если ткань одежды растворителем не пропитана, то пламя над одеждой невысокое, затухает на участках, примыкающих к телу, и с учетом низкой скорости горения может быть быстро загашено. При этом на лице человека ожоги не образуются.

Согласно заключению судебно-медицинского эксперта у потерпевшей обнаружены «в области лица тонкие сухие струпы бурого цвета».

Следовательно, при возникновении загорания она находилась или быстро приняла вертикальное положение, а ее одежда была пропитана (смочена) растворителем.

При инициировании горения смоченной спиртом одежды в районе груди пламя с температурой до 900°C могло начать воздействовать на шею и лицо Новиковой М.А. уже через 1–2 секунды, а на участки тела на уровне голеней ног (на 1 м ниже уровня груди) – через $\sim 100/8 \approx 12 \text{ с}$. Таким образом, стадия охвата пламенем тела пострадавшей могла длиться не более 15 с.

Как уже неоднократно указывалось, при столь быстром охвате пламенем большой

площади смоченной растворителем одежды сбить пламя руками не удастся, у человека от действия высокой температуры возникает болевой шок. Как правило, неподготовленный к такой ситуации человек не успевает погасить на себе огонь вплоть до практически полного выгорания на нем одежды.

Определить точно продолжительность второй стадии – выгорания одежды после ее охвата пламенем не представилось возможным. Для этого необходимо было иметь образцы тканей одежды, знать количество вылитого на одежду растворителя и его распределение по одежде. Однако очевидно, что максимально долго горение будет продолжаться на участках, где ткань пропитана растворителем на всю толщину – пропитаны и нити тканей, и заполнены поры между нитями. В этом случае время процесса выгорания одежды будет определяться скоростью горения растворителя. Ткань же будет выгорать в пламени горящего растворителя. С учетом результатов ранее проведенных испытаний с размещавшимися на подложке образцами тканей различной природы и толщины (джинсовой ткани – 0,75–1 мм, трикотажа – до 1,5–2 мм), пропитанных различными растворителями (бензином, «растворителем 645», одеколоном), общая продолжительность горения одежды, при которой тело человека получает основные термические повреждения, не превышает 1 минуты.

Проведенные исследование, при учете результатов ранее проведенных экспертиз, дали основание для вывода, что тяжесть полученных потерпевшей телесных повреждений была предопределена наличием в ткани ее загоревшейся одежды легковоспламеняющейся жидкости, вполне возможно этилового спирта. Возгорание на теле потерпевшей одежды, не пропитанной легковоспламеняющейся жидкостью, не могло привести к образованию у нее ожогов III–IV степени на 90% поверхности тела.

2.4.4. Причина пожара

Проведенными исследованиями было установлено, что очаг пожара находился в северо-восточной части сторожки, включающей кухню и диван, расположенный вдоль перегородки, но в жилой части комнаты. В указанной части строения имелась электропроводка, в помещении кухни была установлена газовая плита, у которой могла быть включена одна из конфорок. В восточной стене строения,

где располагалась кухня, имелось окно, через которое при определенных условиях возможно занесение извне источника зажигания. На раскладном диване находились постельные принадлежности, материалы которых, как правило, способны загораться не только от пламенного, но и от тлеющего источника зажигания. Поэтому в качестве потенциальных необходимо было рассмотреть три группы источников зажигания: малокалорийные источники, случайно попавшие в очаговую зону (тлеющее табачное изделие, искры при коротком замыкании в электропроводке); внешний источник открытого огня; пламенные источники внутри очаговой зоны и рядом с ней (пламя спички или зажигалки, пламя горячей конфорки газовой плиты, пламя при топке дровяной печи).

При попадании тлеющего табачного изделия на постельные принадлежности, например, на простынную (хлопчатобумажную) ткань тление переходит в пламенное горение через 20–90 минут [19]. Тление (беспламенное горение) протекает с обильным выделением дыма, поэтому в случае его возникновения на раскладном диване, оно вряд ли могло остаться незамеченным тремя находившимися внутри сторожки лицами, из которых женщина оставалась трезвой. В случае возникновения тления дивана и нахождения в этот момент на нем женщины от действия тепла, выделяющегося при тлении или пламенном горении постельных принадлежностей и одежды, и возникающих в связи с этим болевых ощущений она должна была проснуться, скинув одеяло, отбежать от дивана на безопасное расстояние, относительно легко затушить самостоятельно или с посторонней помощью загоревшуюся одежду. При этом с учетом пожароопасных свойств тканей, применяющихся для изготовления одежды, женщина не должна была получить ожоги на 90% поверхности тела. Если в момент загорания дивана она находилась за перегородкой – в помещении кухни, то имела возможность свободно покинуть сторожку через дверной проем в разделявшей ее на две комнаты перегородке или даже приступить к тушению пожара водой из баков, которые были установлены возле перегородки.

Проведенными ранее в ОЭИПиВ экспериментами показано, что загорание разлитой на полу ЛВЖ, включая этиловый спирт, а также пропитанной ЛВЖ одежды от тлеющего табач-

ного изделия невозможно.

От действия искр короткого замыкания (КЗ) в электропроводке или дуги КЗ воспламенение паров ЛВЖ возможно. Однако совпадение в пространстве и времени двух независимых маловероятных событий – разлива на большой площади одежды человека ЛВЖ и короткого замыкания в электросети – представляет собой практически невероятное событие, поскольку вероятность его равна произведению вероятностей каждого из этих событий, что при крайней малости перемножаемых величин дает ничтожно малую величину, стремящуюся к нулю.

Поэтому версии возникновения в сторожке пожара от тлеющего источника зажигания и тепла аварийного режима (КЗ) в электропроводке можно было исключить.

Согласно версии обвиняемого находившаяся на кухне женщина вбежала в комнату после того, как раздался звон разбитого стекла, «она горела вся: грудь или боковая сторона», при этом «с кухни было пламя». Потушить горящую одежду на женщине с помощью одеяла он не смог. Таким образом, по мнению обвиняемого «сторожку подожгли из вне».

При оценке возможности поджога строения путем занесения пламенного источника зажигания из-за пределов строения через окно, было принято во внимание следующее.

1. У восточной стены сторожки, в которой был оконный проем кухни, находилась привязанная на длинной цепи сторожевая собака, препятствовавшая доступу к окну в темное время суток посторонних лиц.

2. В случае попадания внутрь сторожки через разбитое окно даже мощного источника открытого огня, например, факела и контакта его с одеждой, надетой на потерпевшей, вся одежда с учетом ее горючих свойств (затухания горения на участках, прилегающих к телу) выгореть не могла, а начавший гореть предмет (джинсы, свитер) мог быть легко потушен самой женщиной или обвиняемым с помощью одеяла.

3. При наличии ЛВЖ поджигателю гораздо проще и безопасней было инициировать горение наружной стены деревянного строения.

4. Даже в случае, если бы находившееся вне сторожки лицо применило для ускорения пожара интенсификатор горения (ЛВЖ – нефтепродукт, ацетон, спирт и т.п.), например, путем метания в окно заполненной жидкостью

емкости (пластиковой или стеклянной бутылки) с попаданием непосредственно в человека, ЛВЖ не могла разлиться и пропитать ткань одежды с разных сторон тела и на большой площади. В этой ситуации после встречи емкости с нежесткой преградой (телом) и ее падением на пол жидкость вылилась бы в основном на пол.

5. Совпадение в пространстве и времени двух независимых маловероятных событий – действия, обусловившего пропитывание на большой площади одежды Новиковой М.А. легковоспламеняющейся жидкостью, и появления извне пламенного источника зажигания практически невероятно.

С учетом перечисленных доводов версию об иницировании пожара внутри сторожки лицом, находившимся снаружи строения, можно было исключить, а показания обвиняемого, настаивающего именно на такой версии происшедшего, не считать не соответствующими реальным обстоятельствам возникновения пожара.

При проливе внутри помещения легковоспламеняющейся жидкости и ее частичном испарении возможно образование паровоздушной смеси (ПВС) с ее последующим быстрым сгоранием (взрывом) при действии на ПВС источника зажигания достаточной энергии и температуры. К числу таких источников относится пламя спички, зажигалки, имеющее температуру 900–1000°C, что выше температуры самовоспламенения обычных ЛВЖ (этилового спирта – 400°C), и энергию на несколько порядков больше минимальной энергии воспламенения ПВС (этанола – 0,246 мДж). Естественно ПВС легко воспламенится от пламени дров, горящих в печи, пламени горячей конфорки газовой плиты. Однако для образования облака ПВС взрывоопасной концентрации между местом разлива ЛВЖ и источником зажигания необходимо время, которое определяется площадью разлива жидкости и скоростью ее испарения.

Скорость испарения ЛВЖ, в том числе этилового спирта можно определить из соотношения, рекомендованного НПБ 105-03 [10]:

$$\text{Уисп} = 10 \cdot 6^* \cdot M \cdot 0,5^* P_n, \text{ кг}/(\text{м}^2 \cdot \text{с}), (2.4.4.1)$$
 где: - коэффициент, зависящий от скорости и температуры воздушного потока над поверхностью испарения (при неподвижной среде равен 1); M= 46 - молекулярная масса этанола, кг/кмоль; P_n – давление насыщенных

паров спирта, кг/(м²·с), при температуре t°С.

Величину давления насыщенных паров можно определить, используя уравнение Антуана, которое для этилового спирта имеет вид [14]:

$$\lg P_n = 7,811 - 1918,508 / (252,125 + t), \quad (2.4.4.2)$$

кПа

Тогда при температуре 20°С, характерной для отапливаемого помещения, давление насыщенного спирта составляет 5,77 кПа, а скорость испарения:

$$W_{исп} = 10^{-6} \cdot 460,5 \cdot 5,77 = 3,91 \cdot 10^{-5} \text{ кг/(м}^2 \cdot \text{с)}$$

Если предположить, что звук разбитого стекла, о котором в своей версии упоминает обвиняемый, был звуком разбившейся бутылки из-под кока-колы, уроненной женщиной при переливании в нее спирта из пластиковой канистры, то на пол могло вылиться максимум 330 мл этанола, образовав на непьющем полу лужу размером около 0,33/0,8 = 0,4 м². При неподвижной воздушной среде и равномерной диффузии паров в сторону наименьших концентраций форма облака горючей спиртовоздушной смеси минимально возможного объема, которое при этом должно было образоваться, чтобы произошло касание его края горячей конфорки газовой плиты, с достаточной для расчетов подобного рода точностью может быть принята в виде сферы с диаметром, равным высоте плиты (0,8 м).

При радиусе R = 0,4 м объем облака ПВС составляет $V = 4\pi R^3/3 = 4\pi \cdot 0,4^3/3 = 0,268$ м³, а при концентрации в нем паров спирта на нижнем пределе взрываемости (НКПР = 3,60%) их масса – $0,268 \cdot 0,036 \cdot 0,046/0,0224 = 0,02$ кг. С поверхности 0,4 м² такое количество спирта могло испариться за $0,02/(0,4 \cdot 0,0000391) = 1280$ с или 21,3 минуты, что не согласуется с версией обвиняемого, согласно которой загоревшаяся женщина выбежала из кухни практически сразу после того, как с кухни послышался звук разбитого стекла.

Для определения давления, которое возникает в замкнутом объеме при взрыве ПВС, было использовано соотношение [19]:

$$m = [(P - P_0) \cdot V] / [(K - 1) \cdot L], \text{ кг} \quad (2.4.4.3)$$

где P – давление, развивающееся при взрыве массы m пара в закрытом сосуде (помещении), Па; P₀ – начальное давление, Па; K – показатель адиабаты продуктов сгорания (можно принять равным 1,3); V – объем сосуда (помещения), м³; L – теплота сгорания газа

(пара), Дж/кг.

Теплота сгорания этанола 1408 кДж/моль = 30,6*10⁶ Дж/кг [14], объем комнаты с учетом заполнения ее мебелью V = 3,75*5,5*2,5*0,8 = 41,25 м³. Тогда согласно (2.4.4.3) при взрыве в комнате паров массой 0,02 кг в ней возникло бы избыточное давление $P - P_0 = m \cdot (K - 1) \cdot L / V = 0,02 \cdot (1,3 - 1) \cdot 30,6 \cdot 10^6 / 41,25 = 4,45 \cdot 10^3$ Па = 4,45 кПа

По данным, приведенным в [11] эта величина близка к давлению, при котором уже возникает полное разрушение остекления. Например, разрушение пластин стекла площадью 0,64 м² и толщиной 3 мм происходит при избыточном давлении 3,9 кПа. Как следовало из материалов уголовного дела, окна в восточной стене были в два раза уже, чем в западной и имели размеры 0,6 x 1 м. Поэтому при взрыве в первую очередь должно было разрушиться остекление большего, т.е. западного окна, а не окна кухни. Однако этого не произошло.

Облако ПВС объемом менее 0,3 м³ (диаметром 0,8 м) при инициировании с края сгорает со скоростью не менее $U_v = U_n \cdot E$ (где E = 8 – максимальная степень расширения продуктов взрыва спиртовоздушной смеси) за время не более $0,8 / (0,556 \cdot 8) = 0,18$ с. За столь небольшой промежуток времени человек, находящийся в пределах облака взрывоопасной паровоздушной смеси, успевает получить только ожоги открытых частей тела, а одежда на нем не загорается. Экспертная практика показывает, что после взрыва газовой смеси не происходит воспламенение предметов обстановки и отделки помещений (мебели, обивочных тканей, обоев). При загорании после взрыва разлитого на площади 0,4 м² (D = 0,71 м) и еще не испарившегося спирта высота пламени составит всего $1,4D = 1,4 \cdot 0,71 = 0,99$ м, что существенно меньше роста человека (рост потерпевшей 160 см). С учетом размеров зоны горения (0,4 м²), ее легко было покинуть и удалиться на безопасное расстояние. Поэтому на теле могла загореться только одежда до пояса, горение которой неустойчиво, и могло быть быстро потушено.

Принимая во внимание, что для испарения и образования в районе газовой плиты смеси паров спирта с воздухом взрывоопасной концентрации необходимо продолжительное время (более 20 минут), взрыв смеси (быстрое сгорание) должен был привести к разрушению остекления западного окна ком-

наты, где находился обвиняемый, а женщина при этом не могла получить столь обширных и тяжелых ожогов, происшедший пожар не был следствием разлива на кухне спирта из разбитой бутылки (0,33 л) и последующего зажигания его паров от пламени горячей конфорки газовой плиты.

Вспышка паров спирта от зажженной спички при курении обвиняемым в жилой части северной комнаты или от пламени в топке печи могла произойти только в случае, если бы ПВС образовалась в объеме не меньше части сторожки – $3,75 \cdot 2,75 \cdot 2,5 \cdot 0,8 = 20,6$ м³. Облако ПВС такого объема на нижнем пределе взрываемости должно было содержать $20,6 \cdot 0,036 \cdot 0,046/0,0224 = 1,52$ кг паров спирта, образующихся из $1,52/0,785 = 1,94$ л жидкости. Такое количество спирта могло быть только в наполовину заполненной пластиковой канистре, находившейся по версии обвиняемого в помещении кухни. Канистра – «это обычная 5 литровая пластиковая бутылка. Снизу под горлышком ручка», «диаметр крышки 4,5 см или 4 см». При высоте 25–30 см такие канистры и при цилиндрической форме корпуса, и с корпусом в виде параллелепипеда (обычно с квадратным поперечным сечением) имеют диаметр или сторону примерно 15 см. Поэтому при падении на пол ровно наполовину заполненной канистры размером 15x15x25 см с горлышком диаметром 4 см из нее может вылиться жидкость объемом $1,5 \cdot 2,5 \cdot 0,2 = 0,75$ л.

Объемный расход жидкости V, м³/с, вытекающей через отверстие площадью fo, м², при постоянном уровне жидкости в сосуде H и атмосферном давлении над поверхностью жидкости составляет [12]:

$$V = \mu \cdot f_0 \cdot (2 \cdot g \cdot H)^{0,5}, \quad (2.4.3.4)$$

где μ – безразмерный коэффициент, который для случая больших отверстий и ламинарного течения жидкости можно принять равным 1; g – ускорение свободного падения, м/с².

При максимальной площади отверстия, через которое начинает истекать жидкость, – половине площади горлышка канистры ($f_0 = 0,5 \cdot 3,14 \cdot 0,042/4 = 6,28 \cdot 10^{-4}$ м²), которое по мере снижения уровня жидкости уменьшается до нуля, и при напоре H = 20 мм = 0,02 м (от середины горлышка и до его низа, по достижении которого истечение прекратится), объемный расход составит

$$V = 1 \cdot 6,28 \cdot 10^{-4} \cdot (2 \cdot 9,81 \cdot 0,02)^{0,5} =$$

$3,93 \cdot 10^{-4}$ м³/с = 0,393 л/с

Таким образом, при нормальной реакции человек может успеть поднять с пола канистру еще до истечения из нее 0,75 л спирта. Это количество спирта в два с половиной раза меньше количества (1,94 л или 1,52 кг), необходимого для создания в объеме строения облака взрывоопасной спиртовоздушной смеси, край которого мог «достать» до пламени в топке печи, выходящей в южную комнату, или до пламени спички, зажженной обвиняемым, находившимся вне пределов кухни. При разливе 1,94 л спирта на площади пола $1,94/0,8 = 2,43$ м² образование такого облака могло произойти лишь через $1,52/(2,43 \cdot 0,0000391) = 16000$ с или 4,44 часа. Наконец, при взрыве такого количества паров спирта в глухом объеме, равном свободному объему двух комнат строения (82,5 м³), могло развиться избыточное давление

$$P - P_0 = m \cdot (K - 1) \cdot L / V = 1,52 \cdot (1,3 - 1) \cdot 30,6 \cdot 10^6 / 82,5 = 1,69 \cdot 10^5 \text{ Па} = 169 \text{ кПа,}$$

превышающее прочность стен сторожки [11].

С учетом приведенных доводов и расчетов происшедший пожар не был связан со сгоранием (взрывом) в сторожке горючей паровоздушной смеси, образовавшейся вследствие испарения разлитого на полу кухни этилового спирта.

Таким образом, единственным источником зажигания, вызвавшим пожар, мог быть только источник открытого огня, вызвавший горение пропитанной ЛВЖ одежды, надетой на теле женщины, еще до образования в зоне разлива ЛВЖ значительного количества горючей паровоздушной смеси. Этим источником могло быть пламя зажженной спички или зажигалки при непосредственном контакте с одним из предметов одежды. Поскольку была определена лишь зона, в которой располагался очаг пожара (место первоначального возникновения горения), включающая установленный в комнате диван, нельзя исключить, что сначала могло быть инициировано горение постельных принадлежностей в непосредственной близости от тела Новиковой М.А., пропитанных ЛВЖ наряду с одеждой, с последующим распространением горения на одежду женщины.

2.4.5. Распространение горения. Последствия пожара

Как было установлено, быстрый охват

пламенем тела женщины с образованием на ее теле обширных и глубоких ожогов был вызван наличием в тканях предметов ее одежды ЛВЖ. Сама потерпевшая вспомнила события дня пожара до момента, когда ей вдруг захотелось спать, и после – когда ее «засыпали горящую на улице снегом». Поэтому вполне вероятно, что одежда на ней была облита ЛВЖ, когда потерпевшая спала на диване в комнате северной половины сторожки. Судя по тому, что в отличие от одежды одеяло, в котором она горящая выбежала на улицу, сохранилось и имело «в некоторых местах» прогары, жидкостью было облито не одеяло, которым была накрыта Новикова М.А., а непосредственно ее одежда.

При обливании лежащего на боку тела из канистры расход спирта настолько велик (более 300–400 мл/с согласно приведенному выше расчету), что жидкость полностью не впитывается одеждой и стекает вниз по груди, животу, спине вниз к противоположному боку, впитываясь в еще не смоченные участки ткани. В результате одежда пропитывается ЛВЖ на большой площади.

При обливании тела, расположенного на диване, спирт вероятнее всего попал и на примыкавшие к нему участки постельных принадлежностей.

Судя по тому, что сильные ожоги были обнаружены на лице женщины – «в области лица тонкие сухие струпы бурого цвета», при возникновении горения она находилась или быстро приняла вертикальное положение, поэтому не исключено, что потерпевшая была облита ЛВЖ, когда сидела на диване или находилась в вертикальном положении (стояла).

При действии источника зажигания (пламени спички, зажигалки) на смоченную спиртом одежду или расположенные рядом постельные принадлежности тело женщины было охвачено пламенем за время не более 15 секунд (см. приведенные выше расчеты). Диван мог воспламениться как при непосредственном инициировании горения на нем, так и при падении на него потерявшей ориентацию горевшей женщины.

По справке из обвиняемый находился «на лечении в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского с 14 марта по 4 апреля 2006 года с диагнозом «ожог пламенем 2-3А степени 12% поверхности тела лица, шеи, плеч, предплечий, кистей, правой голени, левого бедра». С

учетом тяжести и характера полученных повреждений он мог предпринимать меры по тушению горевшей женщины с помощью одеяла, в котором она в дальнейшем выбежала на улицу.

Поскольку при инициировании пожара была использована ЛВЖ – интенсификатор горения, его распространение началось сразу в пламенном режиме с высокой скоростью нарастания температуры в помещении. Фронт пламени из очаговой зоны (северо-восточной части сторожки) стал перемещаться как в западную часть северной половины дома, так и в комнату, располагавшуюся в южной его половине.

Известно, что при достижении при пожаре в помещении 100–150°C [16] начинается разрушение оконных стекол, которые нагреваются за счет лучистой энергии и конвекционных потоков. В связи с разрушением стекол существенно изменяется газообмен при пожаре. Оконные проемы начинают работать на приток свежего воздуха и вытяжку продуктов горения. Установлено [16], что при развитом пожаре в помещениях небольших объемов 1/3 проема по высоте работает на приток, а 2/3 на вытяжку. Вначале через проемы идут клубы дыма, а затем, по мере интенсификации процесса горения, через проемы выбивается пламя, устремляющееся вверх, омывая вертикальную плоскость наружной стены.

Основными факторами, оказывающими влияние на стадию полного развития пожара, являются [2]:

– пожарная нагрузка, т.е. количество сгораемых материалов в помещении, которая называется также тепловой нагрузкой или тепловым потенциалом. Ее роль зависит от природы, местоположения и количества каждого из сгораемых материалов;

– воздухообмен, т.е. приток свежего воздуха к очагу горения. Воздухообмен является функцией высоты здания, его геометрических и планировочных параметров, а также количества и распределения проемов как вертикальных (дверей и окон), так и горизонтальных (в покрытии);

– природа материала стен и покрытий помещения, охваченного пожаром, которая обуславливает их теплоизоляционные свойства, а иногда и способствует повышению пожарной нагрузки.

По результатам расчетов приведенных

в работе [2]: при развитом пожаре, тем более инициируемом с применением интенсификатора горения, уже через 15 минут среднеобъемная температура в помещении достигла бы 600°C, т.е. остекление в окнах сторожки должно было разрушиться еще до приезда пожарных.

Поскольку воздухообмен является лишь одним из факторов, влияющих на развитие пожара, только два из пяти окон сторожки были закрыты ставнями, а остекление окон разрушается уже в самом начале пожара при температуре 100–150°C, раскрытие обвиняемым ставней и битье стекол в окнах мало сказалось на протекании пожара.

При ответе на вопрос 9 суда было отмечено следующее. Продуктами горения, образующимся при пожаре в жилых помещениях, когда высокотемпературному окислению подвергаются в основном материалы, содержащие углерод и водород (древесина, пластмассы, ткани и т.д.), являются газообразные продукты (диоксид углерода, вода, оксид углерода) и сажа (углерод) при недостатке окислителя. Количество газов, образующихся на пожаре и рассеивающихся в атмосфере, определить практически невозможно. Установление по количеству и составу газа природы и массы сгоревшего конденсированного (твердого) материала также является неразрешимой задачей.

К предмету СПТЭ относятся фактические обстоятельства, обусловившие возникновение, развитие пожара и его последствия [19]. Поэтому анализ принадлежности всех оставшихся после пожара фрагментов и частей к тем или иным предметам вещной обстановки, электробытовым приборам и инструментам, находившимся в помещении до пожара, а также полная реконструкция вещной обстановки по остаткам предметов, ее составлявших, не являются задачами СПТЭ, и не относятся к компетенции пожарно-технического эксперта.

Следует отметить, что на момент назначения пожарно-технической экспертизы, уже была «построена новая сторожка на том же фундаменте». Из протокола осмотра места происшествия (пожара), составленного сразу после пожара дознавателем ОГПН по Ногинскому району следует, что строительные конструкции сторожки прогорели до образования углей различных фракций, а значит и предметы вещной обстановки (мебели) и бытовые элект-

роприборы (телевизор, музыкальный центр), имеющие пластмассовые корпуса и сгораемые электронные платы, могли выгореть практически полностью. Из бытовых электроприборов в протоколе упомянут «лишь сильно обгоревший металлический остов холодильника». С учетом указанного даже в рамках специального исследования установление вещей, которые до пожара находились в помещении, по фрагментам поврежденных при пожаре предметов практически невозможно.

2.4.6. Выводы

По результатам проведенного исследования экспертом были даны следующие выводы.

1. Непосредственной причиной возникновения пожара в ночь на 13 марта 2006 года в сторожке садоводческого товарищества в Ногинском районе Московской области послужило воздействие источника открытого огня – пламени зажженной спички или зажигалки на пропитанную легковоспламеняющейся жидкостью (ЛВЖ) одежду женщины или также пропитанные ЛВЖ постельные принадлежности, располагавшиеся в непосредственной близости от ее тела.

2. Возникновение пожара в сторожке не было вызвано коротким замыканием в ее электропроводке или воздействием тлеющего табачного изделия на находившиеся в очаге пожара сгораемые материалы.

Пожар не был следствием воспламенения и быстрого сгорания (взрыва) в сторожке смеси паров ЛВЖ с воздухом, образовавшейся при разливе и испарении легковоспламеняющейся жидкости, от горячей конфорки газовой плиты, пламени в топке печи или пламени спички, зажженной обвиняемым при курении.

3. Пожар возник и распространился по строению из северо-восточной его части. С учетом имеющейся в уголовном деле информации о термических повреждениях вещной обстановки и строительных конструкций сторожки, а также степени этих повреждений, оказалось возможным определить только область, в которой находился очаг пожара, – в северо-восточной четверти сторожки. Эта часть включала и выгороженное на северной половине дома помещение кухни, и диван, располагавшийся вдоль простенка, отделявшего кухню от комнаты.

4. При действии источника зажигания

(пламени спички, зажигалки) на смоченную спиртом одежду или расположенные рядом постельные принадлежности, тело потерпевшей было охвачено пламенем за время не более 15 секунд. Диван мог воспламениться как при непосредственном инициировании горения на нем, так и при падении на него потерявшей ориентацию горевшей женщины.

Поскольку при инициировании пожара была использована ЛВЖ – интенсификатор горения, его распространение началось сразу в пламенном режиме с высокой скоростью нарастания температуры в помещении. Повышение среднеобъемной температуры в помещениях сторожки до 600°C произошло не более чем за 15 минут с начала пожара. Перемещение фронта пламени из очаговой зоны (северо-восточной части сторожки) происходило как в западную часть северной половины дома, так и в комнату, располагавшуюся в южной его половине.

5. Пожар в сторожке мог быть инициирован путем обливания легковоспламеняющейся жидкостью одежды, надетой на потерпевшей, и постельных принадлежностей на кровати (диване), на котором она лежала, и дальнейшим воздействием открытого огня на одежду или кровать.

6. Тяжесть полученных женщиной телесных повреждений свидетельствует о наличии в тканях ее загоревшейся одежды легковоспламеняющейся жидкости, вполне возможно этилового спирта. Возгорание на теле потерпевшей одежды (джинсов, свитера), не пропитанной ЛВЖ, не могло привести к образованию у нее ожогов III–IV степени на 90% поверхности тела.

7. Этиловый спирт способен к самовоспламенению только при температуре выше 400°C. При комнатной температуре этанол может загореться только от действия источника зажигания с достаточной температурой (более 400°C) и энергией (выше 0,246 мДж).

8. Разбитие обвиняемым стекол в окнах сторожки мало повлияло на развитие в ней пожара, поскольку и без этого разрушение остекления должно было произойти уже на ранней стадии пожара при среднеобъемной температуре в помещении 100–150°C.

9. Установление вещей, которые до пожара находились в помещении, по количеству продуктов горения и фрагментам поврежденных при пожаре предметов не входит в компе-

тенцию пожарно-технического эксперта.

10. Показания обвиняемого, согласно которым сторожка была подожжена через разбитое окно кухни лицом, находившимся снаружи строения, не соответствует реальным обстоятельствам возникновения пожара.

11. Потерпевшая не могла получить установленные у нее судебно-медицинской экспертизой телесные повреждения (ожоги III–IV степени 90% поверхности тела) при обстоятельствах, указанных обвиняемым.

12. Ожоги III–IV степени женщина могла получить только при непосредственном действии на ее тело пламени горящего спирта.

3. Заключение

Обобщая результаты приведенных экспертных исследований, удалось установить следующие важные факты, закономерности процесса горения, а также особенности методики проведения СПТЭ по уголовным делам, связанным с поджогами людей с применением интенсификаторов горения (ЛВЖ).

1. После инициирования горения одежды, выполненной из обычных тканей (хлопчатобумажных, шерстяных, синтетических), источником открытого огня (пламенем спички, зажигалки) фронт пламени имеет возможность распространения с относительно невысокой скоростью только по имеющимся на одежде складкам с затуханием горения на участке, где ткань одежды примыкает к телу. Распространившись по ткани всего на несколько сантиметров в первые несколько секунд после инициирования, горение может быть легко ликвидировано – погашено рукой (резким ударом ладони) или путем накрытия горящего участка одежды каким-либо предметом, препятствующим поступлению воздуха к зоне горения. Ожоги на теле в этом случае даже, несмотря на высокую температуру горения ткани (700–800°C), будут сосредоточены на небольшой площади, ограниченной в основном областью выгорания ткани.

При попадании интенсификатора горения (ЛВЖ) на одежду человека и пропитывании тканей одежды на значительной площади над поверхностью образуются горючие пары в количестве, достаточном для распространения по ним пламени после инициирования горения источником зажигания. Распространение горения по тонкой прослойке паров над телом

человека (над одеждой, пропитанной ЛВЖ) с высокой скоростью – вплоть до нескольких десятков сантиметров в секунду в вертикальном направлении (сверху вниз). В результате после зажигания облитый растворителем участок тела человека (фрагмент одежды) оказывается охваченным пламенем за несколько секунд. При такой скорости распространения пламени по смоченной ЛВЖ одежде ее тушение самим загоревшимся человеком практически невозможно.

Поэтому можно утверждать, что в тех случаях, когда имело место выгорание на человеке одежды с получением им прижизненно ожогов на большой площади поверхности тела (35...90%), для интенсификации горения тканей одежды была использована легковоспламеняющаяся жидкость, если при этом также установлено, что человек не пребывал длительное время в помещении с температурой выше температуры самовоспламенения (тления) этих тканей (300...400°C).

2. Скорость распространения горения по одежде, смоченной ЛВЖ, в разных направлениях различна: при нормальной скорости горения (Ун) для большинства ЛВЖ 30...40 см/с в горизонтальном направлении фронт горения перемещается со скоростью 0,3...0,4 Ун, в направлении сверху вниз – (0,15...0,2) Ун, снизу вверх – со скоростью примерно равной Ун. Поэтому время охвата пламенем человека, одежда которого пропитана ЛВЖ, вряд ли может превысить 15...20 с.

При зажигании пропитанной ЛВЖ одежды на теле расположенного вертикально человека высокотемпературные продукты сгорания поднимаются вверх с образованием пламени большой высоты, воздействуя на открытое лицо и волосы и приводя к их термическому поражению. Если ткань одежды не пропитана ЛВЖ, то пламя над одеждой невысокое, затухает на участках, примыкающих к телу, и с учетом низкой скорости горения может быть быстро задушено. При этом на лице человека ожоги не образуются.

3. Время воздействия высокой температуры (700...800°C) на тело человека, облитого интенсификатором горения, включая стадию его охвата пламенем с последующим выгоранием ЛВЖ, впитавшейся в ткань одежды, и самой одежды не превышает 1 минуты.

4. При проведении СПТЭ по делам о поджогах людей с использованием интенсификаторов горения необходимо принимать во внимание следующее.

Поскольку разница в продолжительности действия высокой температуры на тело в месте инициирования горения облитой ЛВЖ одежды и на периферии, куда потом распространилось горение, может составлять всего несколько секунд, и при этом одежда на теле и ЛВЖ в одежде могут быть распределены неравномерно, выявить по возникшим в результате пожара термическим поражениям место (участок тела), где первоначально возникло горение одежды, т.е. определить очаг пожара в классическом его понимании, в принципе невозможно.

Установленный в ходе предварительного расследования или при производстве СПТЭ (или комплексной экспертизы с участием экспертов КЭМВИ) факт использования для пожара человека интенсификатора горения косвенно свидетельствует о применении для инициирования горения пламенного источника зажигания.

Для окончательного подтверждения версии об использовании такого источника необходимо определить местоположение человека в момент инициирования горения, исключив версии о возможности зажигания паров интенсификатора (ЛВЖ) от бытовых источников открытого пламени (газовой плиты, печки).

5. При расследовании дел о поджогах людей с использованием интенсификаторов горения перед экспертом, как правило, ставится вопрос о соответствии показаний лиц реальным обстоятельствам уголовного дела, который может быть успешно решен при проведении СПТЭ. По нашему мнению, постановка судом и следствием такого вопроса перед пожарно-техническим экспертом вполне правомочна, и этот вопрос может быть вполне успешно решен в рамках СПТЭ без выхода эксперта за пределы своей компетенции.

6. Для исследования процесса испарения многокомпонентных растворов ЛВЖ предлагается использовать весовой метод. Для измерения скорости испарения жидкости при комнатной температуре достаточно произвести регистрацию в течение необходимого промежутка времени массы навески этой жидкости, помещенной в специальный сосуд или разлитой на подложке, с помощью электронных весов.

При использовании такой методики удастся зафиксировать скорость испарения ЛВЖ в течение первых 1–2 минут, когда из раствора испаряются наиболее летучие (легкие) соединения, в случае бензинов – углеводороды С4, вовлекаемые в его состав для преемистости двигателя автомобиля.

С учетом экспериментальных данных, приведенных в данном обобщении, а также полученных в ОЭИПиВ после 2000 года [17] зависимость скорости испарения (Уисп) от времени () бензина марки Аи-92 достаточно точно в первые 60 минут описывается уравнениями: $U_{исп} = 1,2485 \cdot t - 0,8214$ (при испарении из толстого слоя жидкости, т.е. с поверхности резервуара), $U_{исп} = 1,7941 \cdot t - 0,2711$ (при испарении из слоя разлитой жидкости).

Данные зависимости могут быть использованы при оценке пожаровзрывоопасности ситуаций, связанных с испарением бензина с поверхности жидкости, находящейся в резервуаре, и разливом бензина на твердых поверхностях (например, на полу производственного помещения).

Литература

1. Андреев К.К. Теория взрывчатых веществ / К.К. Андреев, А.Ф. Беляев. – М.: Оборонгиз, 1960.
2. Бартелеми Б. Огнестойкость строительных конструкций / Б. Бартелеми, Ж. Крюппа; пер. с фр. М.В. Предтеченского; под ред. В.В. Жукова. – М.: Стройиздат, 1985.
3. Взрывные явления. Оценка и последствия : в 2-х кн. / У. Бейкер, П. Кокс и др.; под ред. Я.Б. Зельдовича, Б.Е. Гельфанда; пер. с англ. – Кн. 2. / – М.: Мир, 1986.
4. ГОСТ 12.01.004-76. ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования. - М.: Изд-во стандартов, 1977.
5. ГОСТ 12.1.044-89 ССБТ Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения. – М.: Изд-во стандартов, 1990.
6. ГОСТ Р 51578-2000. Изделия парфюмерно-косметические жидкие.
7. Мегорский Б.В. Методика установления причин пожаров. – М.: Стройиздат, 1966.
8. Методика определения категорий технологических процессов участков, цехов по взрывопожарной и пожарной опасности предприятий местной промышленности / Минмест-

пром РСФСР, проект. ин-т «Ростгипромест-пром». – М., 1974.

9. Нормы пожарной безопасности. Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности : НПБ 105-95.

10. Нормы пожарной безопасности. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности: НПБ 105-03.

11. Орлов Г.Г. Легкосбрасываемые конструкции для взрывозащиты промышленных зданий. – М.: Стройиздат, 1987.

12. Павлов К.Ф. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии / К.Ф. Павлов, П.Г. Романков, А.А. Носков. – Изд. 7-е, перераб. и доп. – М.: Изд-во «Химия», 1970.

13. Пожарная опасность веществ и материалов, применяемых в химической промышленности: справочник / под общей ред. И.В. Рябова. – М.: Химия, 1970.

14. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения: справ. изд.: в 2 кн. / А.Н. Баратов и др. – М.: Химия, 1990.

15. Правила устройства электроустановок. – 6-е изд. – СПб: ДЕАН, 1999.

16. Ройтман М.Я. Противопожарное нормирование в строительстве. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1985.

17. Саклантй А.Р. Исследование процесса испарения бензина марки АИ-92 / А.Р. Саклантй, А.В. Сухов // Теория и практика судеб. экспертизы и криминалистики : сб. – Харьков: Харьковский НИИСЭ, 2004. – Вып. 4.

18. Сгорание локального объема газа в закрытом сосуде / В.С. Бабкин и др. // ФГВ. – 1985.– Т. 21, № 6.

19. Судебная пожарно-техническая экспертиза: пособие для экспертов, следователей и судей: в 2 ч. – Ч. I / Л.М. Авилина [и др.] – М.: ВНИИСЭ, 1994. – Ч. II / Д.П. Данилов, Г.И. Соколовский, Л.М. Авилина. – М.: РФЦСЭ, 1995.

20. Таубкин С.И. Справочник пожароопасных веществ и материалов / С.И. Таубкин, А.Н. Баратов, Н.С. Никитина. – М.: Изд-во Минкоммунхоза РСФСР, 1961.

21. Товарные нефтепродукты, свойства и применение справочник / под ред. В.М. Школьникова. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Химия, 1978.

22. Федотов А.Л., Ливчиков А.П., Ульянов Л.Н. Пожарно-техническая экспертиза. – М.: Стройиздат, 1986.

23. Физические величины: справочник / А.П. Баби́чев и др.; под ред. И.С. Григорьева, Е.З. Мейлихова. – М.: Энергоатомиздат, 1991.



Лихачев Артем Сергеевич
старший эксперт ЛСБЭ РФЦСЭ
при Минюсте России

ОБОБЩЕНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ ПРАКТИКИ ПРОИЗВОДСТВА СУДЕБНО-БАЛЛИСТИЧЕСКИХ ЭКСПЕРТИЗ В СЭУ СИСТЕМЫ МИНЮСТА РОССИИ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ГАЗОВОГО (В ТОМ ЧИСЛЕ С ВОЗМОЖНОСТЬЮ СТРЕЛЬБЫ ПАТРОНАМИ С РЕЗИНОВОЙ ПУЛЕЙ), И БЕССТВОЛЬНОГО ОРУЖИЯ

В статье анализируется практика производства экспертиз, в которых фигурирует газовое или бесствольное оружие.

Likhachev A.S.
THE GENERALIZATION OF EXPERT PRACTICE FOR PRODUCTION OF BALLISTIC FORENSIC EXPERTISES IN THE EXPERT INSTITUTIONS SYSTEM OF THE MINISTRY OF JUSTICE OF THE RUSSIAN FEDERATION FOR THE RESEARCH OF GAS FIREARMS AND FIREARMS WITHOUT BARREL

The article analyzes practice of conducting forensic expertises dealing with gas firearms or firearms without barrel.

Ключевые слова: резиновые патроны, оружие, экспертиза
Keywords: rubber cartridges, weapon, expertise

В последнее время газовое оружие (в том числе с возможностью стрельбы патронами с резиновой пулей), и бесствольное оружие, а также патроны к нему и компоненты их снаряжения все чаще становятся объектами судебно-баллистической экспертизы.

Задачи данного обобщения были следующие:

- в связи с появлением и широким рас-

пространением в последнее время газового оружия с возможностью стрельбы патронами с резиновой пулей и бесствольного оружия, выяснить, попадает ли такое оружие на экспертизу, и как часто;

- выявить те вопросы, решение которых чаще всего (или в первую очередь) интересуют органы и лиц, назначивших экспертизу;

- выявить недостатки, допускаемые при

производстве судебно-баллистических экспертиз этого вида, установить их причину;

Данное обобщение проводилось на основе материалов, полученных в ответ на запросы о представлении 5 экспертных производств по исследованию газового (в том числе с возможностью стрельбы патронами с резиновой пулей), и бесствольного оружия, а также заключений экспертов ЛСБЭ РФЦСЭ.

Всего было изучено 84 заключения (наблюдательных производства), из которых 6 были выполнены в ЛСБЭ РФЦСЭ, остальные 78 выполнены в других СЭУ Минюста России. Наблюдательные производства поступили из 15 СЭУ.

Из числа проанализированных наблюдательных производств были исключены три заключения Мордовской ЛСЭ, где исследовались пневматические пистолеты, а вопросов по газовому и бесствольному оружию не было.

Таким образом, обобщение сделано на основе анализа 81 наблюдательных производств.

Критерии анализа заключений были следующие:

- анализ объектов, представленных на экспертизу;
- вопросы, поставленные на разрешение эксперта;
- соответствие заключения процессуальным требованиям;
- логичность исследования, использованные методики, обоснованность выводов.

Среди объектов, представленных на экспертизу, газовое оружие с возможностью стрельбы патронами с резиновой пулей и бесствольное оружие составили большинство – 49 единиц. Наиболее часто встречающимися являются пистолеты ИЖ-79-9Т (МР-79-9Т) под патрон 9 мм Р.А. и ВПО-501 «Лидер» под патрон 30х32Т, а также различные модификации пистолетов, входящих в комплекс «ОСА» (ПБ-4М, ПБ4-1МЛ и др.) и пистолет МР-461 «Стражник» под патрон 18х45. Газового оружия «в чистом виде», то есть без возможности стрельбы патронами с резиновой пулей – 38 единиц.

Наряду с газовым и бесствольным оружием на экспертизу поступало и самодельное огнестрельное оружие, изготовленное с использованием частей и механизмов газового оружия. На этом стоит остановиться подробнее.

Так в одном из заключений Челябинской ЛСЭ экспертом сделан по сути дела правильный, но крайне неудачно сформулированный вывод: «Представленный на исследование пистолет является газовым пистолетом ИЖ-79 калибра 7,62 или 8,0 мм заводского изготовления, переделанным самодельным способом для стрельбы патронами калибра 9,0 мм к пистолетам ПМ и АПС (9х18), путем замены ствола и увеличения диаметра (расверливания) патронного упора, и в представленном виде относится к категории самодельного огнестрельного оружия». Но пистолет то не «газовый», «заводского изготовления» и переделанный, а самодельный, изготовленный самодельным способом с использованием частей и механизмов газового пистолета ИЖ-79. В другом заключении Мордовской ЛСЭ в выводах читаем: «Револьвер, представленный на исследование, является переделанным огнестрельным гладкоствольным оружием (под 5,6 мм), изготовленным самодельным способом из газового револьвера «Страж», модели «РГ-22», индивидуальный номер..., путем расверливания камер барабана». Но ведь представленный револьвер не переделали из какого-либо «огнестрельного гладкоствольного оружия», а расверлив камеры барабана, превратили газовое оружие в самодельное огнестрельное.

В заключении Средне-Волжского РЦСЭ исследовался самодельный пистолет, изготовленный с использованием частей и механизмов пистолета CZ 100, названного в заключении «травматическим». Следует напомнить, что CZ 100 – не «травматический», а вполне нормальный пистолет под патрон 9х19 Luger. К тому же, данный пистолет не имеет указанной в заключении «ствольной коробки», а имеет рамку. Вывод о том, что самодельный ствол без патронника, находившийся в данном пистолете, пригоден для стрельбы из него в конструкции револьвера, где роль патронника выполняет барабан, вызывает сомнения, так как данный ствол по своей конструкции не соответствует револьверному. Использование же экспертами термина «травматический» будет рассмотрено позднее.

Проведенный анализ постановлений (определений) о назначении экспертизы показал, что наиболее часто встречающимися вопросами являются (в порядке убывания):

Относится ли представленный объект к

огнестрельному оружию?

Пригоден ли он к производству выстрелов?

К какому виду (модели, образцу и т.п.) относится оружие, и каковы его баллистические характеристики?

Вышеприведенный перечень вопросов не является исчерпывающим. При направлении на экспертизу компонентов снаряжения патронов к газовому и бесствольному оружию, органы и лиц, назначивших экспертизу, также интересуется и частями каких патронов они являются, и возможность идентификации конкретного экземпляра оружия и т.д.

Причем, если идентификация газовых пистолетов (в том числе с возможностью стрельбы патронами с резиновой пулей) по гильзам, как правило, не вызывает затруднений, то идентификация оружия по выстреленным резиновым пулям и входящих в комплекс «ОСА» пистолетов по гильзам во всех случаях не увенчалась успехом ввиду отсутствия пригодных для идентификации следов.

Исключение составляет лишь заключение Северо-Западного РЦСЭ, где эксперт указывает на наличие на представленных гильзах следов, пригодных для идентификации конкретного экземпляра оружия, проводит экспериментальную стрельбу из представленного пистолета, однако казалось бы напрашивающийся вопрос по инициативе так и не был поставлен.

Но, вернемся к основному вопросу, интересующему дознавателей, следователей и суд: «Относится ли представленный объект к огнестрельному оружию?». Существующая «Методика установления принадлежности объекта к огнестрельному оружию», достаточно подробно разъясняет необходимый порядок действий.

Однако, с решением этого вопроса, казалось бы, простого в отношении промышленно выпущенного оружия, у экспертов начинаются сложности.

Федеральный закон «Об оружии» от 13 декабря 1996 года № 150-ФЗ в ст.1 различает «огнестрельное оружие - оружие, предназначенное для механического поражения цели на расстоянии снарядом, получающим направленное движение за счет энергии порохового или иного заряда» и «газовое оружие - оружие, предназначенное для временного поражения живой цели путем применения слезоточивых

или раздражающих веществ».

В ст. 3 «Гражданское оружие» того же закона «огнестрельное бесствольное оружие отечественного производства с патронами травматического, газового и светозвукового действия, соответствующими нормам Министерства здравоохранения Российской Федерации» и «газовое оружие: газовые пистолеты и револьверы, в том числе патроны к ним, механические распылители, аэрозольные и другие устройства, снаряженные слезоточивыми или раздражающими веществами, разрешенными к применению Министерством здравоохранения Российской Федерации» отнесены к гражданскому оружию самообороны.

Как видим, газовые пистолеты и револьверы в их «чистом виде» к огнестрельному оружию не относятся. Поступающие на экспертизу промышленно изготовленные газовые пистолеты и револьверы с возможностью стрельбы патронами с резиновой пулей, хотя и не упоминаются в законе, но в силу того, что сертифицированы именно как газовые (с оговоркой о возможности стрельбы резиновой пулей), относятся именно к газовому оружию. Хотя при использовании патронов с резиновой пулей принцип их действия отличается от указанного в законе.

Вышеописанная ситуация порождает следующее: «Внешним осмотром установлено, что на исследование представлен пистолет травматического действия» (заключение Красноярской ЛСЭ) - а пистолет газовый с возможностью стрельбы патронами с резиновой пулей; там же далее: ««...на исследование представлен травматический пистолет № ... калибра 9 мм модели «Хорхе». Данный пистолет относится к оружию самообороны, и к категории огнестрельного оружия не относится.». В заключении Воронежского РЦСЭ пистолет АПС-М стал «газо-травматическим», мало того, в исследовании указано, что «Данный экземпляр относится к категории гражданского огнестрельного оружия». Хотя, в данном случае, эксперта и не спрашивали о том, относится ли данный пистолет к огнестрельному оружию, а экспертиза, назначенная по гражданскому делу, должна была установить наличие или отсутствие недостатков в конкретном пистолете. Пистолет ИЖ-79-9Т в заключении Уральского РЦСЭ «относится к гражданскому гладкоствольному газовому оружию самообороны», а патроны 9 мм Р.А. «предназначены для

стрельбы из гладкоствольного газового оружия самообороны калибра 9 мм». И такие примеры не единичны.

Но в данном случае, как нам видится, эксперту не следует заострять свое внимание на пробелах в действующем законодательстве, а называть изделия так, как их сертифицировал производитель. То есть, отвечать на вопрос о подобном оружии следующим образом: «Представленный пистолет (револьвер) модели.. № калибра... относится к газовому оружию, и к огнестрельному оружию не относится», указав однако в заключении о заявленной производителем возможности стрельбы патронами с резиновой пулей.

Использование же в заключении эксперта термина «травматическое оружие», ставшего уже обиходным, но отсутствующего в законодательстве, следует, на наш взгляд, признать недопустимым. Во всяком случае, до внесения соответствующих изменений в действующее законодательство.

Не лучше дело обстоит и с решением того же вопроса в отношении промышленно изготовленных экземпляров оружия самообороны, названных в законе «огнестрельное бесствольное оружие отечественного производства с патронами травматического, газового и светозвукового действия, соответствующими нормам Министерства здравоохранения Российской Федерации» и сертифицированных производителями именно таким образом. Это различные модификации пистолетов, входящих в комплекс «ОСА» (ПБ-4М, ПБ4-1МЛ и др.) и пистолет МР-461 «Стражник» под патрон 18х45, и пистолет ВПО-501 «Лидер» под патрон 30х32Т, и др.

Как выяснилось, вариантов ответа на вопрос «Относится ли представленный объект к огнестрельному оружию?» у экспертов множество:

«к огнестрельному оружию не относится», причем как правило, данный вывод мотивируется тем, что значение удельной кинетической энергии снаряда не превышает значение 0,5 Дж/мм² (заключения Иркутской ЛСЭ, Приволжского РЦСЭ, Сибирского РЦСЭ, Средне-Волжского РЦСЭ и др.)

«относится к категории гражданского оружия самообороны, к категории огнестрельного оружия не относится», - достаточно распространенная ошибка, связанная с тем, что эксперт путает основания классификации ору-

жия в зависимости от целей его использования соответствующими субъектами (гражданское, служебное, боевое ручное стрелковое и холодное – ст. 2 ФЗ «Об оружии») с основаниями классификации по принципу действия (огнестрельное, пневматическое, газовое, сигнальное и др. – ст. 1 ФЗ «Об оружии»).

«относится к гражданскому огнестрельному бесствольному оружию самообороны» - вывод, содержащий правильную формулировку из действующего законодательства.

В отдельных случаях эксперты вовсе оперируют понятиями, трактовка которых отсутствует в законодательстве: «По своим тактико-техническим характеристикам относится к кинетическому нелетальному оружию самообороны» - в ответ на вопрос «является ли представленный пистолет оружием?» (заключение Челябинской ЛСЭ); «относится к бесствольному нелетальному оружию самообороны» (заключение Уральского РЦСЭ).

По-разному оцениваются и баллистические характеристики подобного оружия. Так в заключении Средне-Волжского РЦСЭ эксперт указывает, что входящий в комплекс «ОСА» пистолет ПБ-4-1 «не имеет ограничений к применению по расстоянию до поражаемого объекта, так как удельная кинетическая энергия на нижней границе поражаемости человеческого тела имеет значение 0,05 кГ/мм²». В заключении Приморской ЛСЭ эксперт, исследуя пистолет ПБ-4М и отвечая на вопрос «Возможно ли причинение повреждения человеку при производстве выстрела из данного пистолета с расстояния 1-2 м?» указывает: «Стрельба из пистолета ПБ-4М патроном травматического действия с дистанции 1-2 м в голову нападающего влечет за собой причинение ему повреждения, соответствующего тяжкому или средней тяжести вреду здоровью». Тем самым эксперт выходит за пределы своей компетенции, так как несмотря на наличие у него биологического образования, вопрос о степени вреда здоровью должен решаться в рамках судебно-медицинской экспертизы. Если же данная информация почерпнута из справочной литературы, то следовало указать, из какой именно. В заключении Челябинской ЛСЭ, отвечая на вопрос «Каковы баллистические характеристики представленного пистолета?» эксперт указывает рассчитанное значение удельной кинетической энергии пули (Еу), однако в исследовательской части зачем-то

приводятся результаты стрельбы по свиньям, доскам и автомобильному багажнику, с описанием полученных повреждений, почерпнутые из «доступной литературы», ссылка на которую отсутствует.

По нашему мнению, во всех вышеописанных случаях достаточно было указать значение удельной кинетической энергии пули (E_u , Дж/мм²), сославшись дополнительно на меры безопасности, указанные производителем в паспортах на такое оружие. Например, в паспорте на пистолет ПБ-4М указано: «при применении травматического и светозвукового патронов запрещается прицельная стрельба в лицо и шею, стрельба на расстоянии менее 1 м, стрельба в лиц с явными признаками инвалидности, беременных женщин и детей».

Исследование газовых пистолетов и револьверов без возможности стрельбы резиновыми пулями, как правило, у экспертов особых затруднений не вызывает. Однако имеются и исключения. Так, в нескольких заключениях Челябинской ЛСЭ указано, что «Газовое оружие предназначено для самообороны с использованием для стрельбы газовых патронов нервно-паралитического (выделено нами), слезоточивого, удушающего и т.п. воздействия, без причинения человеку проникающих телесных повреждений, и к огнестрельному оружию не относится». При этом в ст.6 ФЗ «Об оружии» имеется прямое указание на то, что на территории Российской Федерации запрещается оборот в качестве гражданского (в том числе самообороны) и служебного оружия «газового оружия, снаряженного нервно-паралитическими, отравляющими, а также другими веществами, не разрешенными к применению Министерством здравоохранения Российской Федерации». В заключении той же ЛСЭ эксперт пишет о том, что «исследуемый револьвер пригоден для стрельбы газовыми, холостыми и ослепляющими патронами калибра 9 мм», там же далее: Гильза №4 – с пластиковым пыжом серого цвета (с маркировкой LVE) была «снаряжена веществом ослепляющего действия». А есть ли «ослепляющие патроны» в обороте на территории РФ? Существуют светозвуковые патроны, входящие в комплекс «Оса», но не «калибра 9 мм». Или имелось ввиду нечто другое?

Также следует признать недопустимым использование термина «сигнально-газовое оружие», который встречается в заключени-

ях Северо-Западного РЦСЭ. ФЗ «Об оружии» различает «газовое оружие» (см. выше) и «сигнальное оружие - оружие, конструктивно предназначенное только для подачи световых, дымовых или звуковых сигналов». Из газовых пистолетов и револьверов возможна подача звуковых сигналов при стрельбе холостыми патронами, конструкцией некоторых моделей предусмотрена возможность подачи световых сигналов с использованием специальных насадок. Однако такие возможности не делают такое оружие сигнальным, и изобретать новых терминов в данном случае не следует. Если же возможность подачи световых и звуковых сигналов из конкретной модели газового оружия имеет значение для расследуемых событий, то об этом необходимо указать в заключении.

Кроме вышеописанных частных замечаний имеет место следующее: в большинстве заключений экспертов практически всех СЭУ при решении вопроса об отнесении предмета к огнестрельному оружию, отсутствует ссылка на «Методику установления принадлежности объекта к огнестрельному оружию» 2000 г. Вместо этой методики эксперты либо ссылаются на сборник «Методики производства судебно-баллистических экспертиз» 1997 г, либо на «Методику определения минимальной убийной силы стандартного и атипичного огнестрельного оружия и боеприпасов» 1979 г (Л.Ф. Саврань), либо указание на методики вовсе отсутствует.

Анализ указанной в заключениях справочной литературы показал, что таковая литература по газовому оружию с возможностью стрельбы патронами с резиновой пулей и бесствольному оружию у экспертов отсутствует. Зачастую в качестве справочных данных используются паспорта на конкретные модели оружия, либо публикации в оружейной периодике. Отсутствие справочных данных приводит к использованию в заключениях таких терминов как «газо-травматический пистолет», «бесствольное оружие нелетального (травматического) действия», «кинетическое нелетальное оружие самообороны» и тому подобных, которые отсутствуют в действующем законодательстве. Таким образом, необходимо формирование справочно-информационного фонда по данным видам оружия. И, несмотря на то, что разрешение юридических вопросов не входит в компетенцию экспертов-баллистов, изучение ими положений действующего за-

конодательства об оружии будет способствовать тому, что органы и лица, назначившие экспертизу, получают правильные и понятные им ответы.

При описании особенностей конструкции и маркировочных обозначений промышленно изготовленных экземпляров оружия для решения вопроса о том, что за предмет представлен на экспертизу, следует избегать как излишне подробного изложения (например, в одном из заключений описание промышленно изготовленного пистолета занимает 5 страниц), так и формулировок типа «на исследование представлен газовый пистолет модели...», о чем свидетельствуют особенности конструкции и маркировочные обозначения» без какого либо описания самого предмета.

В проанализированных заключениях также встречаются некоторые недочеты оформления: некоторые эксперты не подписывают заключения и фототаблицы, находящиеся в наблюдательном производстве, оформление многих заключений не соответствует требованиям Инструкции по делопроизводству в государственных судебно-экспертных учреждениях Министерства юстиции Российской Федерации (Приложение к приказу Министерства юстиции Российской Федерации от 05.06.2007 г. № 115).

Касаемо соответствия заключений процессуальным требованиям, наиболее часто встречающимися ошибками являются:

- отсутствие ссылок на использованные методики;
- отсутствие ссылок на использованную справочную литературу;
- расположение фотографий в тексте исследовательской части заключения.

При этом действующий УПК в п. 9 ч. 1 ст. 204 требует указывать в заключении эксперта «содержание и результаты исследований с указанием примененных методик». В большей же части проанализированных заключений ссылки на использованные методики и справочную литературу отсутствуют. Встречаются также ссылки на справочную литературу, в которой отсутствует информация по конкретной модели оружия. Такую практику следует признать недопустимой. Так в одном из заключений Красноярской ЛСЭ при исследовании пистолета «Хорхе» и патронов к нему эксперт ссылается на «Государственный кадастр гражданского и служебного оружия и патронов к

нему» 2000 года издания. В данном кадастре вышеуказанный пистолет отсутствует, равно как и другие модели газового оружия с возможностью стрельбы патронами с резиновой пулей (на момент издания кадастра их еще не было). При исследовании патронов к этому пистолету эксперт ссылается на книгу «Патроны ручного огнестрельного оружия и их криминалистическое исследование» под редакцией А.И. Устинова, М.М. Блюма 1982 года издания. В данной книге присутствуют методические рекомендации по криминалистическому исследованию патронов и их отдельных элементов, однако представленные на экспертизу патроны в справочных материалах не указаны (на момент издания книги их еще не было). Если же данный источник указан в качестве методики, то возникает вопрос, почему эксперт не воспользовался «Методикой установления наименования патрона и его принадлежности к боеприпасам» (сборник «Методики производства судебно-баллистических экспертиз» М., 1997).

В ч. 3 ст. 204 УПК РФ имеется прямое указание: «Материалы, иллюстрирующие заключение эксперта (фотографии, схемы, графики и т.п.), прилагаются к заключению и являются его составной частью». Вероятно, расположение фотоснимков в тексте осуществляется для большей наглядности. Однако, ввиду малых размеров фотоснимков, разглядеть на них какие-либо мелкие детали и т.п. становится весьма проблематично. Это касается не только фотоснимков общего вида представленных на экспертизу объектов, но и фотоснимков совмещений и сопоставлений следов оружия на гильзах. Кроме того, называть фотографии, пусть даже и полученные с помощью цифровой фотокамеры, «изображениями», «иллюстрацией» и т.п. некорректно.

В целом, проведенный анализ выявил следующие проблемы:

1. Отсутствие в действующем законодательстве понятия «газовое оружие с возможностью стрельбы патронами с резиновой пулей» порождает использование экспертами различных названий применительно к одним и тем же изделиям;
2. Отсутствие справочной литературы по новым моделям оружия самообороны негативно сказывается на результатах исследования.
3. Вопрос об отнесении к огнестрельному оружию промышленно изготовленных эк-

земляров оружия самообороны, названных в законе «огнестрельное бесствольное оружие отечественного производства с патронами травматического, газового и светозвукового действия, соответствующими нормам Министерства здравоохранения Российской Федерации» решается по-разному, исходя из особенностей понимания экспертами положений соответствующей методики.

4. Вследствие недостаточного изучения экспертами положений действующего законодательства ими допускаются отдельные процессуальные нарушения. Однако данные нарушения большей частью незначительные и не влияют на правильность и обоснованность выводов. Кроме того, при оформлении заключений также допускаются некоторые нарушения ведомственных нормативно-правовых актов.

Для устранения вышеизложенного предлагается следующее:

1. Обеспечить экспертов методической литературой.

2. Провести работу по формированию справочно-информационного фонда по новым моделям газового оружия с возможностью стрельбы патронами с резиновой пулей

и бесствольного оружия.

3. Провести работу по разъяснению сущности понятий «газовое оружие» (как оно определяется в ФЗ «Об оружии»), «газовое оружие с возможностью стрельбы патронами с резиновой пулей» (как подобные изделия сертифицируются), «бесствольное огнестрельное оружие» (в соответствии с ФЗ «Об оружии»)¹.

4. Обратит внимание на необходимость соответствия содержания заключений процессуальным требованиям и методическим рекомендациям, а оформления заключений – Инструкции по делопроизводству в государственных судебно-экспертных учреждениях Министерства юстиции Российской Федерации (Приложение к приказу Министерства юстиции Российской Федерации от 05.06.2007 г. № 115).

Остается надеяться, что после изучения и осуществления вышеизложенных рекомендаций вопросы, возникающие при исследовании газового (в том числе с возможностью стрельбы патронами с резиновой пулей), и бесствольного оружия, будут решаться проще и единообразно.

¹ В настоящее время в Государственную Думу внесен проект Федерального закона № 402489-5 «О внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации по вопросу усиления контроля в сфере оборота гражданского оружия». Данный законопроект предусматривает внесение изменений в ФЗ «Об оружии», в соответствии с которыми вводится новая категория оружия – огнестрельное оружие ограниченного поражения, включающая в себя пистолеты, револьверы и огнестрельные бесствольные стреляющие устройства отечественного производства, предназначенные для поражения живой цели на расстоянии метаемым снаряжением травматического действия и не предназначенные для причинения смерти человеку. Одновременно предлагается дать определения понятиям «патрон травматического действия», «патрон газового действия», «патрон светозвукового действия» и «патрон сигнального действия». В случае принятия данного Федерального закона и введения его в действие нам придется использовать вновь принятую терминологию.



Тaubкин Игорь Соломонович
главный эксперт ОЭИПВ РФЦСЭ при
Минюсте России, кандидат технических наук



Саклантйй Александр Робертович
ведущий эксперт ОЭИПВ РФЦСЭ при
Минюсте России, кандидат технических наук



Сухов Александр Валерьевич
старший эксперт ОЭИПВ РФЦСЭ



Рудакова Татьяна Алексеевна
научный сотрудник ИСПМ
им. Н.С. Ениколопова РАН,
кандидат химических наук

ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ ПИВОВАРЕННОГО ЯЧМЕНЯ И ЯЧМЕННОГО СОЛОДА В НАПОЛЬНЫХ ЗЕРНОХРАНИЛИЩАХ

Рассмотрены особенности горения пивоваренного ячменя и ячменного солода в насыпях под действием различных источников: раскаленной нихромовой спирали, пламени пропан-бутановой горелки. Проведена оценка теплового потока, действовавшего на ячмень и солод при их огневых испытаниях. Даны рекомендации по использованию методики определения пожарной опасности насыпей ячменя и ячменного солода для исследования пожарной опасности насыпей других зерновых культур.

Taubkin I.S., Saklantiy A.R., Sukhov A.V., Rudakova T.A.
FIRE HAZARD OF BARLEY AND BARLEY MALT IN FLOOR GRANARIES

The peculiarities of barley and barley malt in bulks burning initiated by various sources - red-hot nickel-chromium spiral, fire of butane-propane burner - are examined in the article. The thermal stream effecting the barley and malt is evaluated. The recommendations are given for using the evaluating the fire hazard of barley and malt bulks for a research on fire hazard of other cereal crops.

Ключевые слова: горение, пожароопасность, ячмень, тление, тепловой поток, огневое воздействие, температура, обугливание

Keywords: combustion, fire hazard, barley, smouldering, thermal stream, fire affect, fire impact, temperature, carbonization

В связи с пожарами напольных зернохранилищ, необходимостью их расследования, а значит и судебно-экспертного исследования, несомненный интерес представляют показатели пожароопасности зерна различных зерновых культур. При расследовании уголовных дел, связанных с хищением зерна из зернохранилищ, последующим их поджогом и получением страховой выплаты, перед следствием, наряду с традиционными вопросами о технической и организационно-технической причинах пожара, возникает вопрос о том, какое количество зерна сгорело.

Для ответа на этот вопрос экспертам необходимо знать особенности процессов горения зерна и в первую очередь его нормальную скорость выгорания (скорость распространения горения внутрь его насыпи) под действием, как непосредственного воздействия пламени пожара, так и тепла упавших на неё горящих строительных конструкций хранилища. Рассмотрим решение указанного вопроса на примерах и результатах экспериментального определения пожарной опасности насыпей пивоваренного ячменя (далее, ячменя) и ячменного солода, подготовленных к хранению.

Зерно ячменя поставляется пивоваренной промышленностью по ГОСТ 5060-86 [1].

Ячменный солод представляет собой пророщенное, высушенное ячменное зерно. Он является незаменимым компонентом в пищевой и вкусовой отрасли производства. Солод широко применяется в пивоварении и винокурении, в хлебопечении и в производстве дрожжей, его используют для приготовления кваса и во многих других отраслях производства.

Перечисленные материалы имеют следующие показатели пожарной опасности.

Ячмень (ГОСТ 16470-70) – в измельченном виде горючий порошок. Элементный состав, %(масс.): углерод 43,47; водород 6,00; азот 3,10; сера 1,42; кислород 46,01. Теплота сгорания 17,37 кДж/кг. При дисперсности образца менее 100 мкм температура самовоспламенения азровзвеси 430°C; температура тления 290°C; нижний концентрационный предел распространения пламени 47 г/м³; максимальное давление взрыва 645 кПа; максимальная скорость нарастания давления 11,4 МПа/с и МВСК 12,3% [2].

Солод ячменный – в измельченном виде горючий порошок. При дисперсности образ-

ца менее 74 мкм (влаги отсутствует) температура самовоспламенения: азрогеля 250°C, азровзвеси 400°C; нижний концентрационный предел распространения пламени 55 г/м³; минимальная энергия зажигания 35 мДж [2].

Приведенные выше характеристики ячменного солода и ячменя получены для порошков вышеуказанной дисперсности. Пожароопасные характеристики зерен ячменя и солода в литературе [1-16] обнаружить не удалось. Для их определения была разработана специальная методика и проведены эксперименты с её использованием.

В ходе экспериментов использовались следующее оборудование и приборы.

1. Вольтметр цифровой универсальный Ф283-3, №1017, 1985 г., класс точности 1,5.

2. Термопара "хромель-копель" с диаметром спая 1,5 мм).

3. Термопара "хромель-алюмель" с диаметром спая 1,5 мм.

4. Весы электронные SCOUT-SC6010, "Ohaus Europe Ltd, USA", точность 0,1 г, макс. вес 600 г.

5. Газовая горелка с диаметром отверстия сопла 14 мм, подсоединенная одним шлангом к редуктору 50 л баллона с пропаном, другим - к компрессору воздуха.

6. Газосчетчик барабанный с водяным затвором, тип ГСБ-400, кл.1 по ГОСТ 6463-53, №2136, 1977 г.

7. Фотоаппарат "Sony DSC-F717".

8. Инструментальная металлическая линейка миллиметровая (ГОСТ 427-75).

9. Секундомер (2 класс точности).

1. Исследование горения зерна ячменя

1.1. Опыты с раскаленной спиралью

В опытах с раскаленной электрической спиралью исследовалась возможность возгорания зерна ячменя от мощного источника тления, а также его способность выгорать и тлеть после обрушения деревянных строительных конструкций кровли зернохранилища, обугленные поверхности которых в начальные моменты непосредственного контакта с зерном имеют температуру менее 800°C вместо реализуемых при пожаре в верхних частях помещения (под коньком кровли) температурах до 1100°C. Связано это с тепловыми потерями

в пламени при контакте поверхности горячей обрушившейся конструкции с более холодным зерном (теплоотводом в слой зерна) и затрудненностью доступа воздуха в зону горения – зону контакта зерна с обугленной поверхностью деревянной конструкции.

Для проведения опытов было использовано зерно сухого ячменя с насыпной плотностью 720 кг/м³. Для определения этого параметра масса зерна заданного объема определялась на электронных весах с точностью до второго знака. Определенное значение насыпной плотности зерна ячменя соответствует его насыпной плотности, приведенной в "Правилах организации и ведения технологического процесса на крупных предприятиях" [16].

Цилиндрическая многовитковая спираль, которая использовалась в качестве источника зажигания зерна, имела форму круглого витка с диаметром витка 30 мм, и была изготовлена из нихромовой проволоки диаметром 0,6 мм (рис. 1). Величина напряжения на автотрансформаторе, к которому подключалась спираль, была подобрана так, что температура её поверхности, измеренная достигала 750°C.

В первом опыте зерно ячменя, сложенное горкой на подложке из асбоцементного листа, подвергалось с поверхности контактному воздействию раскаленной спирали в течение 15 секунд. После 5 секунд контакта возникало пламенное горение зерна (рис. 1), затухавшее в течение нескольких секунд после того, как спираль убиралась. Дальнейшего тления зерна при этом не наблюдалось (рис.2).



Рис. 1



Рис. 2

Таким образом, зерно ячменя оказалось неспособным самостоятельно гореть без действия на него мощного теплового потока, поддерживающего это горение. Как известно, вещества и материалы, способные гореть в воздухе под воздействием источника зажигания, но неспособные самостоятельно гореть после его удаления, относятся к трудногорючим [17]. Следовательно, зерно ячменя является трудногорючим материалом.

Для подтверждения этого вывода был проведен эксперимент, с одной стороны моделирующий горение зерна при пожаре в зернохранилище, с другой – обеспечивающий наименьшую теплоотдачу из зоны горения, а, следовательно, наибольшую глубину его обугливания.

В опыте зерно ячменя было помещено в ячейку, изготовленную из асбоцементного листа толщиной 10 мм (рис.3), размеры которой составляли 85 x 110 x 100 мм (высота). Высота слоя зерна, засыпанного на дно ячейки, составляла 40 мм. Через канал в боковой стенке ячейки была введена и закреплена предварительно отградуированная хромель-копелевая термопара, изготовленная из проволоки толщиной 0,8 мм. Спаи термопары находились в центре ячейки, толщина слоя зерна над спаем была 20 мм. Электроды термопары были предварительно пропущены через каналы керамической двухканальной соломки внешним диаметром 3 мм, обеспечивая таким образом их изоляцию.



Рис.3



Рис.4

Зерно в ячейке подвергалось длительно-му контактному воздействию раскаленной спирали. В первые несколько минут наблюдалось пламенное горение ячменя (рис.4), которое прекратилось после обугливания его поверхностного слоя (рис.5).



Рис. 5

После устранения спирали от поверхности зерна его пламенное горение быстро прекращалось, и тление также не наблюдалось. После "выжигания" ячменя раскаленной спиралью на поверхности стало заметным появление зерен серого цвета, что вероятнее всего связано с выгоранием из исходного ячменя органической составляющей и образованием золы с большим содержанием минеральных солей (озолением зерна в результате длительного нагрева и окисления органических веществ).

На рис. 6 представлен график зависимости температуры насыпи ячменя, регистрируемой термопарой, от времени воздействия раскаленной спирали. Как видно из графика, за 60 минут воздействия фронт (граница) обугливания в вертикальном направлении сверху вниз не переместился даже на 20 мм, поскольку температура, зарегистрированная через час после начала действия раскаленной спирали на зерно, достигла только 230°C. Согласно вышеприведенным данным [2] даже в измельченном ячмене тление возникает лишь при температуре 290°C. Проведенные эксперименты показали, что зерна ячменя не могут самостоятельно гореть в пламенном режиме после удаления от их поверхности источника зажигания с температурой 750°C, а следовательно невозможно инициирование его самостоятельного горения тлеющим источником зажигания (например, тлеющим табачным изделием) или электрическими искрами. Очевидно также, что при падении на зерно обугленных элементов деревянных конструкций слой зерна более 20 мм от действия тепла догорающей древесины полностью обуглиться не в состоянии. 1.2.

**Опыты по непосредственному
огневому воздействию**

Для оценки способности зерна ячменя выгорать при пожаре в наиболее жестких условиях при непосредственном действии пламени был проведен следующий эксперимент.

На поверхность слоя ячменя, помещенного в вышеописанную модельную ячейку, выполненную из асбоцементного листа (рис.7), действовали пламенем пропан-бутановой горелки.

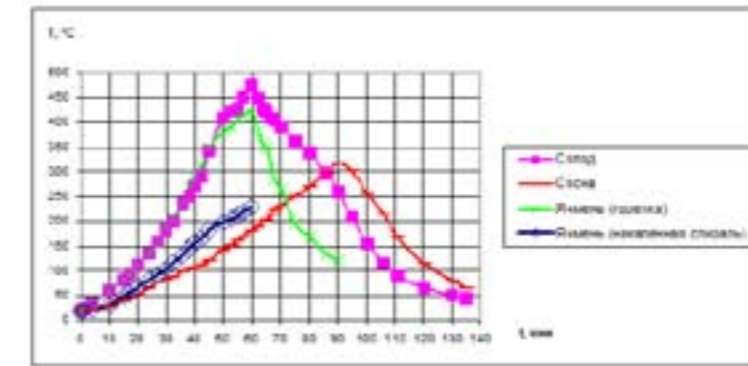


Рис. 6. Температура на термопаре ХК, расположенной на глубине 20 мм от нагреваемой поверхности



Рис. 7

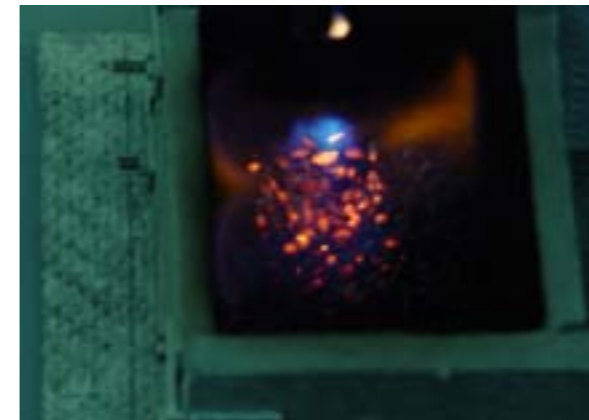


Рис. 8

Высота пламени горелки была отрегулирована и выбрана такой величины (15 – 20 см), чтобы при действии под углом на край ячейки оно "растекалось" по поверхности зерна, охватывая ее практически полностью. Общая высота слоя зерна в ячейке составляла 40 мм, а слоя зерна над спаем термопары, установленной в центре ячейки (как и в предыдущем опыте), - 20 мм.

Как и в опыте с раскаленной спиралью после того, как горелка отводилась от поверхности зерна в сторону, наблюдалось непродолжительное самостоятельное пламенное

горение, которое быстро прекращалось, и продолжалось в виде тления не более 10 – 15 секунд (рис.8). После того как произошло обугливание верхнего слоя зерна, пламенного горения после отвода в сторону горелки не наблюдалось.

Зависимость температуры зерна, регистрируемой термопарой, от времени действия огня представлена на рис. 6. Из рисунка видно, что до величины примерно 350°C в течение 45 минут после начала огневого воздействия значение температуры росло примерно с одинаковым темпом, а после 350°C скорость нарастания температуры уменьшилась (перегиб на кривой), что вероятнее всего связано с полным выделением к этому времени из зерна всех летучих органических веществ и его превращением в карбонизованный остаток с примесью минеральных веществ (серый цвет остатков зерна на поверхности – рис.9), находившихся в исходном зерне.



Рис. 9

Можно полагать, что за 45 минут слой ячменя толщиной 20 мм под действием пламени горелки практически полностью карбонизовался. Измерение высоты слоя обугленного ячменя показало, что его величина составляет не

менее 17 мм, т.е. уменьшилась по сравнению с толщиной исходного слоя примерно на 15%.

Таким образом, проведенный эксперимент показал, что скорость обугливания ячменя в условиях интенсивного пожара не превышает 0,45 мм/мин, само же обугливание определяется не способностью ячменя самостоятельно гореть, а исключительно воздействием тепла пожара, выделяющегося при горении строительных конструкций зернохранилища.

2. Исследование горения ячменного солода

Для проведения опытов был использован сухой ячменный солод в виде зерен. Его измеренная насыпная плотность составляет 580 кг/м³. По виду зерна солода напоминают зерна исходного ячменя, но более мягкие на ощупь. Как и в случае зерна ячменя для установления скорости его обугливания при пожаре, способности распространять горение в пламенном режиме и в форме тления после прогорания и обрушения деревянных конструкций хранилища были проделаны следующие эксперименты.

В первом опыте ячменный солод, сложенный горкой на асбоцементной подложке, подвергли с поверхности контактному воздействию раскаленной нихромовой спирали в течение 15 секунд. Как и в случае с ячменем почти сразу возникло пламенное горение зерна, затухшее примерно за время около 15 с после устранения спирали. Дальнейшего тления солода при этом не наблюдалось. Таким образом, ячменный солод, как и исходный ячмень, оказался неспособным самостоятельно гореть без действия на него внешнего теплового потока, поддерживающего это горение.

Для оценки способности ячменного солода выгорать при пожаре в наиболее жестких условиях, т.е. при непосредственном действии пламени, были проведены эксперименты, аналогичные тем, что были проделаны с зерном ячменя.

Сначала на солод, сложенный горкой на асбоцементном листе, воздействовали пламенем пропан-бутановой горелки (рис. 10).



Рис. 10



Рис. 11

Поверхностный слой воспламенялся (рис. 11), горение в течение 10 – 15 секунд прекращалось, тление не наблюдалось.

В опыте на поверхность слоя ячменного солода, помещенного в вышеописанную модельную ячейку, выполненную из асбоцементного листа, действовали пламенем пропан-бутановой горелки. Высота пламени горелки была 15 – 20 см, чтобы при действии под углом на край ячейки пламя "растекалось" по поверхности зерна, охватывая ее практически полностью. Общая высота слоя солода в ячейке составляла также 40 мм, а слоя над спаем термопары, установленной в центре ячейки, как и в опыте с ячменем, - 20 мм.

Как и в опыте с раскаленной спиралью после того, как горелка отводилась от поверхности солода в сторону, наблюдалось непродолжительное самостоятельное горение, которое быстро прекращалось, тление не наблюдалось. После выдерживания пламени горелки до обугливания верхнего слоя солода, пламенного горения после устранения не наблюдалось.

Зависимость температуры солода, регистрируемой термопарой, от времени действия пламени горелки представлена на рис. 6. Из рисунка видно, что практически как и у ячменя до 400°C (в течение 50 минут после начала огневого воздействия) температура росла примерно с одинаковым темпом, а после 400°C скорость подъема температуры уменьшилась (перегиб на кривой), что вероятно также связано с существенным выделением к этому времени из солода летучих органических веществ, завершением в основном протекания экзотермических реакций в газовой фазе и карбонизацией зерна. Окисление же карбонизированного зерна в толщине слоя оказывается замедленным из-за затрудненности диффузии воздуха через слой зерна. Таким образом, как и в случае с ячменем, скорость продвижения фронта карбонизации солода составляет примерно ту же величину – 0,4 мм/мин. Однако, в отличие от ячменя, у которого карбонизированный слой по толщине был примерно равен толщине слоя исходного зерна и составлял 20 мм, у солода слой, подвергшийся в течение 1 часа действию высокой температуры, стал больше по толщине примерно в 1,7 раза (вспучился – рис. 12), а почерневшие зерна спеклись в своеобразный "пирог".



Рис. 12

После прекращения воздействия огня температура в слое практически сразу начала уменьшаться (см. рис. 6), несмотря на то, что еще примерно полчаса продолжалось выделение из него дыма. Таким образом, проведенный эксперимент показал, что скорость обугливания ячменного солода в условиях интенсивного пожара 0,4 мм/мин примерно такая же, как у ячменя. Обугливаться солод способен, как и ячмень, только под действи-

ем тепла пожара, выделяющегося при горении строительных конструкций зернохранилища.

3. Оценка теплового потока, действовавшего на ячмень и солод при их огневых испытаниях

В приведенных выше опытах по непосредственному огневому воздействию на зерно ячменя и ячменный солод пламени газовой горелки остался не оцененным весьма важный параметр – тепловой поток, под действием которого происходило их обугливание. Оценить теоретически поток тепла, при котором производилось обугливание (фактически выжигание) данных материалов очень сложно. Для древесины же, которая также как ячмень и солод состоит в основном из клетчатки (целлюлозы), зависимость скорости обугливания от действующего на нее теплового потока изучена. Она определяется выражением $V_f = 2,2 \cdot 10^{-2} I$, где I – тепловой поток, кВт/м² [18].

Если определить скорость продвижения фронта карбонизации древесины под действием на нее теплового потока при тех же условиях, что и в опытах по огневому воздействию на ячмень и солод, можно по формуле рассчитать тепловой поток, создававшийся при огневых испытаниях.

Для оценки этого теплового потока были проведены огневые испытания древесины. В опыте брусок из высушенной сосновой доски размером 85 110 45 мм (высота), помещенный в ту же ячейку, изготовленную из асбоцементного листа, подвергался воздействию пламени газовой горелки в течение 90 минут. Высота слоя древесины над спаем термопары для повышения точности эксперимента была увеличена до 35 мм. Зависимость температуры древесины в точке, где находился спай термопары, от времени представлена на рис. 6.

В результате опыта образовался карбонизированный фрагмент с крупноячеистой структурой и глубиной обугливания бруска местами – в трещинах – до 40 мм (установлено после распиливания образца), т.е. почти на всю первоначальную высоту образца. Таким образом, определенная опытным путем скорость продвижения фронта обугливания древесины составила примерно 0,39-0,44 мм/мин при тепловом потоке при всех проведенных огневых испытаниях 18-20 кВт/м². Такие величины тепловых потоков являются макси-

мальными для нижних частей помещения, охваченного пожаром [18].

4. Обобщение результатов проведенных экспериментов

По результатам проведенных экспериментальных исследований можно прийти к следующим заключениям:

- ячмень и ячменный солод неспособны к самостоятельному горению, а их обугливание происходит только под действием тепловых потоков, возникающих во время пожара в зернохранилище;

- скорость продвижения фронта обугливания зерна ячменя и ячменного солода в насыпи под действием одностороннего теплового потока 18-20 кВт/м² примерно одинакова и не превышает 0,4-0,45 мм/мин;

- после огневых испытаний остается слой обугленного ячменя примерно на 15% меньше по толщине слоя исходного зерна, а в случае солода происходит обугливание и вспучивание слоя зерен т с кратностью вспучивания 1,7.

- после огневого воздействия экзотермические реакции окисления, сопровождающиеся дымообразованием, протекают в верхней части поврежденного слоя ячменя и солода, ниже обугленного слоя тление ячменя и солода не наблюдается.

5. Рекомендации

Методика определения пожарной опасности насыпей ячменя и ячменного солода, изложенная в данной работе, может быть использована для исследования пожарной опасности насыпей других зерновых культур.

Литература

- ГОСТ 5060-86. Ячмень пивоваренный. Технические условия.
- Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения: Справ. изд.: в 2-х кн./ А.Н. Баратов, А.Я. Корольченко, Г.Н. Кравчук и др. - М.: Химия, 1990.
- Пожарная опасность веществ и материалов/Справочник под ред. И.В.Рябова.- М.:

Изд-во литературы по строительству, 1966.

4. Таубкин С.И., Баратов А.Н., Никитина Н.С. Справочник пожароопасных твердых веществ и материалов. - М.: Изд-во МКХ РСФСР, 1981.

5. Таубкин С.И. Пожар и взрыв. Особенности их экспертизы. - М.: ВНИИПО МВД России, 1999.-599 с.

6. Васильев Я.В., Семенов Л.И. Взрывобезопасность на предприятиях по хранению и переработке зерна. -М.: Колос, 1983.-224 с.

7. Вогман Л.П., Горшков В.И., Дегтярев А.Г. Пожарная безопасность элеваторов. -М.: Стройиздат, 1993.-288 с.

8. Теплов А.Ф., Галкина А.В. Охрана труда на предприятиях по хранению и переработке зерна. Справочник. -М.: Агропромиздат, 1989.-384 с.

9. Клубань В.С., Петров А.П., Рябиков В.С. Пожарная опасность предприятий промышленности и агропромышленного комплекса. -М.: Стройиздат, 1987.-477 с.

10. ГОСТ 28672-90. Ячмень. Требования при заготовках и поставках.

11. ГОСТ 28418-89 (ИСО 2171-80). Зерновые, бобовые и продукты их переработки. Методы определения зольности.

12. ГОСТ 29294-92. Солод пивоваренный ячменный. Технические условия.

13. СНиП 2.10.02-84. Здания и помещения для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

14. СНиП 2.10.05-85. Предприятия, здания и сооружения для хранения и переработки зерна.

15. Инструкция по хранению продовольственно-кормового зерна, маслосемян, муки и крупы. №9-2. -М.: Министерство заготовок СССР, 1978.

16. Правила организации и ведения технологического процесса на крупяных предприятиях. - М.: ВНИИЗ, 1990.

17. ГОСТ 12.1.044-89. ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения. - М.: Издательство стандартов, 1990.

18. Драйздейл Д. Введение в динамику пожаров. Пер. с англ./ Под ред. Ю.А. Кошмарова, В.Е. Макарова.- М.: Стройиздат, 1990.



Каревская Ирина Николаевна
ведущий эксперт отдела судебно-экономической экспертизы
РФЦСЭ при Минюсте России



Лысенко Наталья Валерьевна
ведущий эксперт отдела судебно-экономической экспертизы
РФЦСЭ при Минюсте России

РЕШЕНИЕ ВОПРОСОВ, СВЯЗАННЫХ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ БАЛАНСОВОЙ СТОИМОСТИ ОБЪЕКТА ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ С УЧЕТОМ ПРОВЕДЕНИЯ ПЕРЕОЦЕНКИ¹

Статья предлагает методику решения вопросов, связанных с определением балансовой стоимости отчуждаемого имущества или его доли.

Karevskaya I.N., Lysenko N.V. SOLVING ISSUES INVOLVING ESTIMATION OF BOOK VALUE OF FIXED ASSETS PROPERTY WITH REAPPRAISAL

The article proposes a method of solving the issues involving estimation of book value of an alienable property or its share.

Ключевые слова: отчуждаемое имущество, экспертное исследование, переоценка
Keywords: alienable property, expert research, reappraisal

Анализ судебной практики показал, что при рассмотрении в судах дел, предметом иска которых является оспаривание действительности совершенных сделок по отчуждению имущества или выдел доли из имущества общества с ограниченной ответственностью

(далее по тексту ООО), на разрешение экспертов-экономистов часто ставятся вопросы, связанные с определением балансовой стоимости отчуждаемого имущества или его доли.

Как правило, указанные вопросы ставятся в связи с возникновением у сторон со-

¹ В предыдущем номере журнала (№3 (19) 2010) были неправильно указаны фамилии авторов данной статьи.

мнений в правильности отражения балансовой стоимости объекта в документах бухгалтерского учета и отчетности, проведения переоценки основных средств и отражения результатов проведенной переоценки в документах бухгалтерского учета.

В данном случае экспертные задачи сводятся к:

- исследованию бухгалтерской документации по учету основного средства за весь период эксплуатации с момента постановки на учет;

- проверке соответствия отражения балансовой стоимости основного средства требованиям законодательных документов РФ, регламентирующих проведение обязательных переоценок основных фондов (средств) предприятий и организаций.

Сложность решения указанных задач в большинстве случаев связана с большим периодом исследования (более 10 лет); неполным объемом необходимой для экспертного исследования документации; часто меняющейся нормативной базой.

В данной статье на конкретном примере рассмотрен ход исследования бухгалтерской документации, проведенного экспертами отдела судебных экономических экспертиз РФЦСЭ в рамках судебного разбирательства по арбитражному делу о признании недействительной сделки по договору купли-продажи помещения.

Арбитражным судом была назначена судебно-бухгалтерская экспертиза, на разрешение которой поставлен вопрос:

Какова стоимость здания, отчужденного ООО «А» в пользу ООО «Б» по договору купли-продажи б/н от 12 апреля 2003 года, по данным бухгалтерской документации с учетом обязательных переоценок, установленных действующим законодательством, по состоянию на 01 июля 2003 года?

К экспертному исследованию представлены следующие документы ООО «А»:

- учредительные документы;
- документы, подтверждающие право собственности на помещение;

- справка городского бюро технической инвентаризации управления коммунального хозяйства от 22 октября 1992 года;

- договор купли-продажи № 0282 от 17 августа 1993 года, заключенный между Фондом имущества г. Липецка и ООО «А»;

- договор купли-продажи здания б/н от 12 апреля 2003 года;

- бухгалтерские балансы за 1993 – 1997 годы;

- отчет о наличии основных фондов, оборудования на складах и незавершенного производства по итогам их переоценки на 1 января 1994 года;

- бухгалтерская отчетность за 1998-2003 годы;

- справка ООО «А» от 02 июля 2003 года о балансовой стоимости отчуждаемого имущества и приказ генерального директора от 01 июля 2003 года № 7б.

При производстве экспертизы были использованы следующие нормативные документы и методические материалы (в редакциях, действовавших в исследуемом периоде):

- Федеральный закон «О бухгалтерском учете» от 21 ноября 1996 года № 128-ФЗ;

- Федеральный закон «Об обществах с ограниченной ответственностью» от 8 февраля 1998 года № 14-ФЗ;

- План счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций и Инструкция по его применению, утв. Приказом Минфина РФ от 31 октября 2000 года № 94н;

- Положение по ведению бухгалтерского учета и отчетности в Российской Федерации, утв. Приказом Минфина РФ от 29 июля 1998 года № 34н.;

- Положение по бухгалтерскому учету «Бухгалтерская отчетность организации» (ПБУ 4/99), утв. Приказом Минфина РФ от 06 июля 1999 года № 43н.;

- Положение по бухгалтерскому учету «Учет основных средств» (ПБУ 6/97), утв. Приказом Минфина РФ от 03 сентября 1997 года № 65н.;

- Положение по бухгалтерскому учету «Учет основных средств» (ПБУ 6/01), утв. Приказом Минфина РФ от 30 марта 2001 года № 26н.;

- Методические указания по бухгалтерскому учету основных средств, утв. Приказом Минфина РФ от 20 июля 1998 года № 33н.;

- Методические рекомендации о порядке формирования показателей бухгалтерской отчетности организации, утв. Приказом Минфина РФ от 28 июня 2000 года № 60н.;

- Временное методическое положение по оценке стоимости имущества государственных

- предприятий, подлежащих выкупу, продаже, утв. Приказом Минфина СССР от 29 ноября 1990 года № 131.;

- Постановление Правительства РФ от 14 августа 1992 года № 595 «О переоценке основных фондов (средств) в Российской Федерации»;

- Инструкция Министерства экономики РФ от 19 августа 1992 года № АШ-378/64-102 «Порядок проведения переоценки основных фондов в Российской Федерации»;

- Постановление Правительства РФ от 25 ноября 1993 года № 1233 «О переоценке основных фондов (средств) предприятий и организаций»;

- Постановление Правительства РФ от 19 августа 1994 года № 967 «Об использовании механизма ускоренной амортизации и переоценке основных фондов»;

- письмо Минфина РФ от 19 сентября 1994 года № 126 «О порядке отражения в бухгалтерском учете и отчетности операций, связанных с применением механизма ускоренной амортизации и переоценки основных средств по состоянию на 01.01.95г.»;

- Постановление Правительства РФ от 25 ноября 1995 года № 1148 «О переоценке основных фондов»;

- Приказ Минфина РФ от 19 декабря 1995 года № 130 «Об отражении в бухгалтерском учете и отчетности результатов переоценки основных фондов по состоянию на 01 января 1996 года»;

- Единые нормы амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов народного хозяйства СССР, утв. Постановлением Совета Министров СССР от 22 октября 1990 года № 1072.;

- письмо Государственного комитета РФ по статистике от 30 ноября 1994 года № 17-1-17/1501 «Коэффициенты пересчета для определения восстановительной стоимости основных фондов на 01.01.95».

В результате ознакомления с предоставленными в материалах дела документами установлено следующее.

Спорное здание площадью 669,1 кв. м. представляет собой пристройку к жилому многоэтажному дому. Год ввода здания в эксплуатацию – 1985 (по данным справки городского БТИ управления коммунального хозяйства от 22 октября 1992 года).

Указанное здание было приобретено

ООО «А» в третьем квартале 1993 года по цене 3 495 375 руб. (по данным договора купли-продажи № 0282 от 17 августа 1993 года) и эксплуатировалось как ателье.

В соответствии с приказом генерального директора ООО «А» от 01 июля 2003 года № 7б о продаже здания по балансовой стоимости без учета износа был заключен договор купли-продажи б/н от 12 апреля 2003 года, согласно которому здание стоимостью 91 248,60 руб. отчуждалось в пользу ООО «Б».

Анализ данных бухгалтерского баланса ООО «А» за 2002 год (на 01 января 2003 года) и приложения к нему – раздел 3 «Амортизируемое имущество» показал, что балансовая стоимость отчуждаемого здания соответствует стоимости, указанной в договоре купли-продажи б/н от 12 апреля 2003 года, без учета износа.

Для проверки правильности формирования остаточной стоимости здания по состоянию на 1 января 2003 года экспертами проведен анализ данных предоставленных к исследованию бухгалтерских документов ООО «А» по учету основных средств за период с 01 июля 1993 года по 1 января 2003 года.

В бухгалтерском балансе ООО «А» на 1 января 1994 года спорное здание нашло отражение в составе имущества общества по цене приобретения – 3 495 тыс. руб., что соответствует требованиям Положения по ведению бухгалтерского учета и отчетности в РФ и ПБУ «Учет основных средств».

Из «Отчета о наличии основных фондов, оборудования на складах и незавершенного производства по итогам их переоценки на 1 января 1994 года» усматривается, что в первом квартале 1994 года обществом была проведена переоценка основных средств. В указанном документе значится остаточная балансовая стоимость здания до переоценки в сумме 3 485 тыс. руб., восстановительная стоимость – 9787,05 тыс. руб., остаточная стоимость после переоценки – 9 758 тыс. руб., степень износа здания – 0,3%.

Примененный обществом индекс (коэффициент) пересчета балансовой стоимости для определения их восстановительной стоимости в размере 2,8 соответствует индексу, установленному для зданий (кроме жилых), приобретенных в третьем квартале 1993 года Постановлением Правительства РФ от 25 но-

ября 1993 года № 1233¹.

Анализ данных бухгалтерского баланса ООО «А» на 1 апреля 1995 года показал, что по строке 020 отражена полная восстановительная стоимость основных средств в сумме 127 617,5 тыс. руб., которая по сравнению с данными бухгалтерского баланса на 31 декабря 1994 года увеличилась на 114 439,5 тыс. руб. Поскольку к экспертному исследованию, в том числе и по ходатайству экспертов, не были предоставлены необходимые документы – приложение к бухгалтерскому балансу (форма № 05), инвентарные карточки (для зданий и сооружений форма ОС-6; для машин, оборудования, инструмента форма ОС-7) и ведомости переоценки основных средств, определить, явилось ли увеличение стоимости основных средств по состоянию на 1 апреля 1995 года следствием проведения в ООО «А» обязательной переоценки, не представилось возможным.

В данной ситуации, единственной возможностью решения поставленного вопроса является самостоятельный расчет экспертом восстановительной стоимости здания за период с 1 января 1995 года по 1 января 2003 года с учетом требований законодательных документов РФ, регламентирующих проведение обязательных переоценок основных фондов (средств) предприятий и организаций, который проиллюстрирован ниже.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 19 августа 1994 года № 967 и письмом Минфина РФ от 19 сентября 1994 года № 126 переоценка основных фондов по состоянию на 1 января 1995 года была предусмотрена одним из двух способов:

1) путем применения специальных коэффициентов, позволяющих балансовую стоимость объектов, введенных в эксплуатацию в разные годы, приравнять к стоимости объектов, вводимых в последний квартал 1995 года;

2) путем прямой дооценки (уценки) до уровня рыночных цен на аналогичные объекты,

¹ Предыдущая обязательная переоценка осуществлялась в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 14 августа 1992 года № 595 «О переоценке основных фондов (средств) в Российской Федерации» и Инструкцией Министерства экономики РФ от 19 августа 1992 года № АШ-378/64-102 «Порядок проведения переоценки основных фондов в Российской Федерации».

вводимых в последний квартал 1995 года.

Экспертами проведена обязательная переоценка объекта по состоянию на 1 января 1995 года первым способом, поскольку к исследованию не были предоставлены документы, свидетельствующие о принятии ООО «А» решения о проведении переоценки имущества вторым способом, и соответствующие сведения о рыночной стоимости спорного здания в 1995 году.

Для проведения расчетов необходимы сведения о примененных бухгалтером нормах амортизации здания и сумме его износа за 1994 год.

Из «Отчета о наличии основных фондов, оборудования на складах и незавершенного производства по итогам их переоценки на 1 января 1994 года» ООО «А» усматривается, что степень износа здания за квартал составляла 0,3%. Следовательно, бухгалтером применена норма амортизационных отчислений в размере 1,2% (0,3 : 3 месяца : 12), установленная Едиными нормами амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов народного хозяйства СССР, утвержденными постановлением Совета Министров СССР от 22 октября 1990 года № 1072, для соответствующего типа зданий².

С учетом этого, по состоянию на 1 января 1994 года (до переоценки) сумма амортизации здания составляла 10,49 тыс. руб. (3495375 : 0,3%), после переоценки – 29,37 тыс. руб. (10,49 : 2,8).

Годовая сумма амортизации здания за 1994 год определяется экспертами как произведение восстановительной стоимости здания на 1 января 1994 года на норму амортизации и составляет 117,44 тыс. руб. (9787,05 : 1,2%); накопленная сумма амортизации – 146,81 тыс. руб. (29,37 + 117,44). Остаточная стоимость здания на 1 января 1995 года составляет 9 640,24 тыс. руб. (9787,05 – 146,81).

Согласно письму Государственного комитета РФ по статистике от 30 ноября 1994 года № 17-1-17/1501 «Коэффициенты пересчета для определения восстановительной стоимости основных фондов на 01.01.95»

² До 31 декабря 2001 года это был единственный нормативный документ, в соответствии с которым определялись сроки полезного использования объектов основных средств и, соответственно, нормы амортизационных отчислений.

для зданий (кроме жилых), приобретенных в 1986-1993 годы, коэффициент пересчета балансовой стоимости основных фондов в восстановительную составляет 4,1. С учетом этого, восстановительная стоимость здания на 1 января 1995 года составляет 40 126,91 тыс. руб. (9 787,05 : 4,1); накопленная сумма амортизации после переоценки – 601,92 тыс. руб. (146,81 : 4,1).

Годовая сумма амортизации здания за 1995 год определена экспертами как произведение восстановительной стоимости здания на 1 января 1995 года на норму амортизации и составляет 481,52 тыс. руб. (40 126,91 : 1,2%); накопленная сумма амортизации – 1 083,44 тыс. руб. (601,92 + 481,52).

Остаточная стоимость здания на 1 января 1996 года составляет 39 043,47 тыс. руб. (40 126,91 – 1 083,44).

Экспертами произведен расчет стоимости здания на 1 января 1996 года с учетом обязательной переоценки по постановлению Правительства Российской Федерации от 25 ноября 1995 года № 1148.

С учетом коэффициента пересчета балансовой стоимости основных фондов в восстановительную для зданий, приобретенных в период 1981-1994 годы, в размере 2,8, восстановительная стоимость здания на 1 января 1996 года должна составлять 112 355,35 тыс. руб. (40 126,91 : 2,8); накопленная сумма амортизации после переоценки – 3 033,63 тыс. руб. (1 083,44 : 2,8).

Годовая сумма амортизации помещения за 1996 год составляет 1 348,26 тыс. руб. (112 355,35 : 1,2%); накопленная сумма амортизации – 4 381,89 тыс. руб. (3 033,63 + 1 348,26).

Остаточная стоимость помещения на 1 января 1997 года составляет 107 973,46 тыс. руб. (112 355,35 – 4 381,89).

Согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 7 декабря 1996 года № 1442 «О переоценке основных фондов в 1997 году» в течение 1997 года организации должны были осуществить переоценку основных фондов по состоянию на 1 января 1997 года (п. 1). Результаты переоценки основных фондов не учитывались при исчислении амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов в 1997 году (п. 5).

Индексы изменения стоимости основных фондов для переоценки на 1 января 1997 года приведены в письме Государственного коми-

тета РФ по статистике от 15 декабря 1996 года № 24-1-20/2861. Для зданий, приобретенных в исследуемом периоде, по региону – Липецкая область (группа Р-2), индекс изменения балансовой стоимости равен 1. Следовательно, балансовая стоимость здания ателье на 1 января 1997 года остается без изменения.

Годовая сумма амортизации здания за 1997 год составляет 1 348,26 тыс. руб. (112 355,35 : 1,2%); накопленная сумма амортизации – 5 730,15 тыс. руб. (4 381,89 + 1 348,26).

Остаточная стоимость здания на 1 января 1998 года составляет 106 625,20 тыс. руб. (112 355,35 – 5 730,15).

С введением в действие Положения по бухгалтерскому учету «Учет основных средств» (ПБУ 6/97), утвержденного Приказом Минфина РФ от 03 сентября 1997 года № 65н, право принятия решения о проведении переоценки основных средств, но не чаще, чем один раз в год, предоставлено самим организациям.

Ознакомление с данными бухгалтерских балансов с приложениями за период с 1998 по 2002 год показало, что переоценка основных средств обществом не проводилась, о чем свидетельствует неизменность полной восстановительной балансовой стоимости основных средств и добавочного капитала.

Сумма амортизации здания за 1998-2002 годы составляет 6 741,32 деноминированных рублей (112 355,35 : 1,2% : 5), за первое полугодие 2003 года – 674,13 руб. (112 355,35 : 1,2% / 2)³.

По расчетам экспертов по состоянию на 01 апреля 2003 года накопленная сумма амортизации здания составляет 12 808,54 руб. (5 730,15 + 6 741,32 + 337,07); а на 01 июля 2003 года – 13 145,60 руб. (5 730,15 + 6 741,32 + 674,13). Следовательно остаточная стоимость здания по состоянию 01 июля 2003 года составляет 99 209,75 руб. (112 355,35 – 13 145,60).

Избранная экспертами методика экспертного исследования позволила предоставить суду полный мотивированный ответ на

³ Обращаем внимание экспертов, что с 2002 года вступила в силу «Классификация основных средств, включаемых в амортизационные группы», утвержденная постановлением Правительства РФ от 01 января 2002 года № 1. Указанное постановление не отменило Единые нормы амортизационных отчислений.

поставленный вопрос – «по расчетам экспертов на основании данных предоставленных документов остаточная балансовая стоимость здания с учетом обязательных переоценок по состоянию на 1 июля 2003 года составляет 99 209,75 руб.».



Саклантий Александр Робертович
ведущий эксперт ОЭИПиВ РФЦСЭ при
Минюсте России, кандидат технических наук

МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ СКОРОСТИ ИСПАРЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ

В статье предлагается методика определения средней скорости испарения жидкости, которая может оказаться полезной при решении задачи о времени образования взрывоопасной паровоздушной смеси в помещении.

Saklantiy A.R.

METHOD OF EXPERIMENTAL EVALUATION OF ORGANIC LIQUIDS EVAPORATION RATE

The article proposes a method of evaluation of the average evaporation rate of a liquid, which might prove useful when trying to estimate the time of explosive steam-air mixture formation in a room.

Ключевые слова: паровоздушная смесь, испарение жидкости, эксперимент

Keywords: steam-air mixture, liquid evaporation, experiment

В настоящее время при производстве СПТЭ и СВТЭ, в частности, при решении наиболее важной задачи о времени образования взрывоопасной паровоздушной смеси (ПВС) в объеме помещения (цеха промышленного предприятия) при испарении после аварийного разлива легковоспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ) с различных подложек (бетона, керамической плитки, тканей, дерева, грунтов) эксперты наиболее часто используют при расчетах данные о скоростях испарения ЛВЖ с поверхности самой жидкости, а для нефтепродуктов (например, бензинов), являющихся многокомпонентными растворами углеводородов, - среднюю скорость испарения.

Несмотря на то, что бензин любой марки состоит из смеси углеводородов, в литературе для него традиционно приводится постоянная для фиксированной температуры скорость испарения - 0,3...0,4 г/(м² с) при температуре 20°C и скорости воздушного потока близкой к нулю. Указанные значения являются средними величинами, полученными в опытах по испарению значительных количеств бензина с большой площади в течение продолжительного промежутка времени. При такой методике практически невозможно зафиксировать скорость испарения в течение первых 1 - 2 минут, когда из бензина (смеси углеводородов) испаряются наиболее легкие соединения, в

том числе углеводороды С4, добавляемые для преимущества. Поэтому можно было предположить, что в действительности в первый момент времени скорость испарения бензина с поверхности жидкости, разлитой тонким слоем, будет существенно выше традиционно приводимой в литературе величины.

Уже предварительные эксперименты, проведенные в Отделе экспертных исследований пожаров и взрывов (ОЭИПиВ) РФЦСЭ, показали, что скорость испарения разлитого бензина в первые минуты в несколько раз выше, чем величина, приведенная в справочной литературе. Очевидно, что использование при производстве экспертиз литературных данных, - средней скорости испарения бензина, может привести к неправильным результатам при ответе экспертом на вопрос о возможности образования сгораемой ПВС в течение непродолжительного времени, так же как и при решении вопросов, связанных с испарением ЛВЖ с различных подложек: тканей, деревянных поверхностей, когда испарение затруднено физико-химическим взаимодействием жидкости с материалом подложки.

В связи с указанным в Отделе ЭИПиВ была разработана методика измерения скорости испарения (Уисп) органических жидкостей и их смесей, позволяющая регистрировать величину Уисп практически с момента попадания жидкости на подложку.

Аппаратурное оформление

Для измерения скорости испарения жидкости достаточно произвести регистрацию в течение необходимого промежутка времени массы навески этой жидкости, помещенной в специальный сосуд.

Для взвешивания навески испаряющейся жидкости можно использовать любые весы, позволяющие произвести эту операцию быстро и точно.

Наиболее удобны в этом отношении одностачечные электронные весы. Применение одностачечных электронных весов марки ВЛКТ-500г-М, имеющихся в ОЭИПиВ, дает возможность определять помещаемую на них массу (до 500 г) с точностью до 0,01 г в течение не более 10 секунд.

Навеску исследуемой жидкости помещают в установленную на весах емкость ци-

линдрической формы (в процессе испарения поверхность не должна изменяться) с низкими бортами. Для повышения точности измерений следует применять емкость достаточно большого диаметра, например, чашку Петри.

Для контроля температуры испаряющейся жидкости (интенсивное испарение легколетучей жидкости может привести к существенному снижению ее температуры при длительном испарении) используют ртутный термометр, периодически погружаемый в жидкость.

Проведение эксперимента

Процедуру проведения эксперимента рассмотрим на примере опыта с бензином АИ-92.

На чашку весов ВЛКТ-500г-М поместили изготовленную из алюминиевой фольги толщиной 150 мкм плоскую чашку (с высотой бортов 15 мм) внутренним диаметром 66 мм (поверхность испарения $S=3,14 \cdot 0,0662^2/4=0,00342 \text{ м}^2$). Масса ее при взвешивании оказалась равной 5,9 г.

Из колбы с пробкой в чашку налили бензин в таком количестве, что жидкость покрыла всю поверхность чашки и образовала слой достаточной толщины, а затем взвесили на весах налитый бензин вместе с чашкой (27,7 г).

Через определенные промежутки времени ($t=1, 4, 7$ мин и т.д.) фиксировали массу чашки с оставшимся бензином. Результаты измерений приведены в таблице.

Табл. 1. Испарение бензина с поверхности жидкости

t, мин	m, г	$U_{\text{исп}}, \text{ г}/(\text{М}^2 \times \text{С})$	$t_{\text{ср}}, \text{ мин}$
0	27,7		
1	27,2	2,44	0,5
4	26,5	1,14	2,5
7	25,9	0,89	5,5
12	25,2	0,73	9,5
17	24,7	0,49	14,5
27	23,65	0,51	22

t, мин	m, г	$U_{\text{исп}}, \text{ г}/(\text{М}^2 \times \text{С})$	$t_{\text{ср}}, \text{ мин}$
32	23,15	0,49	29,5
42	22,4	0,37	37
52	21,8	0,29	47
62	21,2	0,29	57
72	20,75	0,22	67
82	20,3	0,22	77
92	19,9	0,2	67

Аналогичным образом поступают при необходимости определить скорость испарения жидкости с поверхности ткани. В этом случае из образца ткани вырезают лоскут прямоугольной (квадратной) формы, измеряют размеры его сторон, взвешивают лоскут на весах, а затем при помощи пинцета смачивают в жидкости и, стряхнув с лоскута невпитавшуюся ее часть, помещают на весы (в чашку или иную подложку, предварительно размещенную на весах).

При исследовании кинетики испарения жидкости из грунта помещают его в чашку Петри, установленную на весах, рассыпают ровным слоем, взвешивают, а затем разливают по поверхности (по возможности равномерно) необходимую навеску жидкости. И в этом случае, и в случае со смоченным лоскутом ткани фиксируют массу через определенные промежутки времени, занося данные (время - масса) в таблицу.

Обработка результатов

Скорость испарения жидкости для каждого промежутка времени от момента t_i до t_{i+1}

рассчитывается как отношение $(m_i - m_{i+1})/S/(t_{i+1} - t_i)$. При построении зависимости $U_{\text{исп}}(t)$ ее следует относить к моменту $t_{\text{ср}} = (t_{i+1} + t_i)/2$. Так, например, в случае бензина (см. таблицу) для промежутка времени от 1 мин до 4 мин $U_{\text{исп}} = (27,2 - 26,5)/0,00342/[(4 - 1) \cdot 60] = 1,14 \text{ г}/(\text{М}^2 \cdot \text{С})$ и относится к моменту времени $t_{\text{ср}} = (4 + 1)/2 = 2,5$ мин. При построении графика зависимости массы испарившегося бензина и скорости его испарения от времени легко установить, что в первые 15 минут величина скорости испарения бензина резко падает от 2,44 до $\sim 0,7 \text{ г}/(\text{М}^2 \cdot \text{С})$, а затем постепенно уменьшается, достигая к 90 мин приблизительно $0,2 \text{ г}/(\text{М}^2 \cdot \text{С})$. Объясняется это тем, что из бензина, представляющего собой смесь углеводородов, испаряются сначала наиболее летучие компоненты, разница же в упругости паров оставшихся и испаряющихся в дальнейшем углеводородов не столь существенна, поэтому и скорость испарения уменьшается не столь интенсивно. Следует отметить, что зарегистрированное уменьшение скорости в проведенном эксперименте не связано с уменьшением температуры жидкой фазы в течение опыта вследствие отбора из нее тепла, затрачиваемого на испарение, т.к. температура бензина в чашке за 92 минуты уменьшилась только на 2°С (с 23 до 21°С).

Таким образом, проведенный опыт показал, что скорость испарения бензина при постоянной температуре является переменной величиной, поэтому некорректно оперировать приведенными в литературе значениями $U_{\text{исп}}$ ($0,676 \text{ г}/(\text{М}^2 \cdot \text{С})$ при 25°С) даже при решении задач, связанных с испарением бензина с зеркала его жидкой фазы.

Аналогичным образом могут быть рассчитаны скорости испарения жидкости с поверхности ткани или грунта для различных моментов времени и построена зависимость $U_{\text{исп}}(t)$.



Плахов Сергей Иванович
заведующий отделом экспертных исследований пожаров и взрывов РФЦСЭ при Минюсте России, кандидат технических наук

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ОСМОТРОВ МЕСТ ПРОИСШЕСТВИЙ И ФИКСАЦИИ СЛЕДОВ ПО СЛУЧАЯМ ПОЖАРОВ АВТОМОБИЛЕЙ, В КОТОРЫХ ИМЕЕТСЯ ПОДОЗРЕНИЕ НА УМЫШЛЕННУЮ ОРГАНИЗАЦИЮ ПОЖАРА

Проведено обобщение случаев возгорания автомобилей из-за внесения постороннего источника открытого огня, в том числе с использованием интенсификаторов горения (юридически квалифицируемого как поджог), указаны типичные способы таких действий и признаки, по которым при первичных следственных действиях можно судить о большой вероятности такого события. Даны рекомендации по особенностям проведения в таких случаях осмотра автомобиля и сведениям, которые должны быть установлены в ходе осмотра и внесены в протокол осмотра места пожара.

Plakhov S.I. **REGARDING THE EXAMINATION OF THE SCENE OF AN ACCIDENT AND TRACES FIXATION IN CASES OF CAR FIRES SUSPECTED TO BE PREMEDITATED**

The generalization of car ignition cases initiated by carrying in an extraneous source of open fire, including using combustion intensifiers (which is qualified legally as an arson) is conducted, typical ways of such actions and indices of them are noted. The recommendations are given for the features of conducting the examination of a car and information which is to be obtained and included in the report.

Ключевые слова: поджог, открытый огонь, признаки, возгорание автомобилей
Keywords: arson, open fire, indices, car ignition

В последние два десятилетия в нашей стране существенно возросло число пожаров автотранспортных средств, в первую очередь – легковых автомобилей. Обусловлено это несколькими факторами:

- быстрым ростом в эти годы числа легковых автомобилей, находящихся в собственности в первую очередь граждан, что в полном

соответствии с теорией вероятности приводит и к пропорциональному росту числа их поломок, в том числе приводящих к пожарам;

- усложнением конструкций автомобилей, сопровождающемуся насыщением их большим числом вспомогательных электротехнических устройств (небольшими электродвигателями привода замков дверей, зеркал, за-

движек системы вентиляции, установки углов наклона сидений, электрическими обогревателями сидений и зеркал, электрическими подогревателями двигателя для облегчения его пуска в холодную погоду, электронной системой охранной сигнализации с многочисленными датчиками и блоком управления, электронной системой управления работой двигателя с еще большим числом датчиков, устройствами коммутации всех этих систем и агрегатов и т.п., с соответствующим увеличением общей длины проводов электросети и числа узлов соединения их участков), что ведет к росту числа случаев аварийной работы всех этих устройств, часть из которых может привести к пожару, а также широким применением устройств повышения экономичности и мощности двигателей – системы распределенного впрыска топлива в камеры сгорания (инжекторов), турбокомпрессоров воздуха, подаваемого в эти же камеры, в результате чего топливо в районе двигателя циркулирует под высоким (порядка 3 атмосферы) давлением, и любая разгерметизация топливопроводов может привести к выбросу большого количества топлива с его возгоранием и возникновением мощного пожара; также под высоким давлением циркулирует внутри автоматических коробок переключения передач большое количество сильно разогретого масла (рабочего тела гидравлической муфты коробки), выброс которого за пределы корпуса коробки также зачастую приводит к возникновению пожара;

- значительным увеличением числа умышленных посягательств на уничтожение чужого имущества путем поджога, что в свою очередь связано как с нестабильной общественно-экономической обстановкой в стране с увеличением числа неуравновешенных, озлобленных, а иногда и не вполне вменяемых людей, склонных к таким асоциальным действиям, так и с неудовлетворительным состоянием системы хранения автотранспортных средств, особенно в крупных городах, где ощущается явный недостаток не только капитальных или временных гаражных сооружений, но и охраняемых автостоянок, в результате чего автомобили паркуются по всем свободным уголкам улиц и дворов, где и оставляются без всякого присмотра на длительное время. Автотранспортные средства вследствие этого становятся наиболее удобными объектами для поджога – эта ценная собственность ни-

кем не охраняется, доступ к ней на улицах и во дворах жилых домов свободен, крайне мала вероятность обнаружения поджигателей как до осуществления ими поджога, так и после него (особенно в ночное время, когда все потенциальных случайные свидетели поджога спят), вследствие чего мала вероятность понести наказание за поджог, а поджечь автомобиль достаточно легко, поскольку многие его наружные детали (бамперы, блоки осветительных приборов, декоративные решетки и накладки, шины колес) изготавливаются из горючих материалов и для их зажигания даже не нужно проникать внутрь автомобиля, а после их зажигания самостоятельное горение происходит обычно устойчиво и интенсивно, распространяясь и внутрь автомобиля.

Расследование же случаев возгорания автомобилей, которое обычно проводится работниками органов государственного пожарного надзора, осуществляющими первичные следственные действия, объективно является непростым вследствие весьма сложной конструкции объекта пожара и наличия в нем большого количества потенциальных источников возникновения пожара, обусловленных этой конструкцией (основные из них перечислены выше), а также сильного в большинстве случаев повреждения огнем автомобиля, для которого вследствие особенностей его конструкции (плотной компоновки деталей, изготовленных из активно горящих материалов) характерно быстрое развитие пожара. Работая в условиях ограниченности времени, отведенного на дознание (обычно – до 10 дней), работники государственного пожарного надзора зачастую поверхностно подходят к расследованию возгораний автомобилей, привычно списывая все на «техническую причину» возгорания (как правило – на не называемый ими конкретно аварийный режим в работе электросети), в обоснование этого вывода лишь ссылаясь на то, что такие случаи возможны и не приводя установленных в ходе дознания доказательств реального существования такого аварийного режима. В ходе расследования ими проводится лишь поверхностный осмотр поврежденных пожаром автомобилей с составлением предельно краткого протокола осмотра и краткий опрос свидетелей возгорания. Поджог же, как показывает экспертная практика, указывается ими в качестве причины пожара крайне неохотно, поскольку в таком

случае им грозит выполнение гораздо большего объема работы – придется провести более подробный опрос большего числа свидетелей, которых еще надо выявить, назначить пожарно-техническое и химическое (на наличие следов горючих жидкостей) исследования, более подробно оформить материалы дела и передать их в органы следствия (милицию либо следственный комитет прокуратуры) с последующей перспективой выполнения их поручений по следственным действиям. Лишь в редких случаях, когда имеются крайне явные признаки осуществления поджога (на месте пожара внутри автомобиля сохранился обгоревший факел или заброшенная туда канистра с остатками горючей жидкости, либо имеется несколько свидетелей, отчетливо видевших преступника в момент осуществления им поджога, и упорно дающих об этом показания), он указывается в качестве причины возникновения пожара.

В результате во многих случаях первичное расследование причин пожара, возникшего из-за внесения постороннего источника открытого огня (именно так формулируется эта причина возгорания в экспертной практике, поскольку пожарно-технический эксперт рассматривает только техническую сторону данного события, будучи не вправе анализировать побудительные мотивы действий людей) проводится поверхностно, без полной фиксации следов пожара - полного описания термических повреждений, обязательного фотографирования места пожара и мест горения как автомобильных деталей, так и возможных мест горения дополнительно внесенного активно горящего вещества (называемого обычно экспертами «интенсификатором горения») – как правило, горючей либо легковоспламеняющейся жидкости, и без обеспечения сохранности объекта пожара для последующего его изучения экспертом. Без этих же действий последующее проведение пожарно-технической экспертизы оказывается затруднительным, и не всегда эксперт может дать категорический вывод о причине возникновения пожара – вследствие изменения состояния поврежденного пожаром автомобиля, утери части его деталей при транспортировке с места пожара и уборке места пожара, а в ряде случаев и преждевременной (до назначения и проведения экспертизы) утилизации автомобиля. В последнем случае эксперт вынужден проводить

пожарно-техническую экспертизу только по представленным ему материалам предварительного дознания, а они, как показано выше, часто очень неполны.

Следует признать, что кроме вышперечисленных субъективных причин, по которым пожарными дознавателями не указывается в качестве причины возникновения пожара поджог (будем и далее для краткости так называть эту причину возгорания), имеются и объективные причины, этому препятствующие – большинство дознавателей просто не знает характерных признаков, свидетельствующих о внесении постороннего источника огня (кроме пресловутого факела и канистры с остатками горючей жидкости на месте пожара).

На самом же деле имеется гораздо большее число признаков, при наличии которых следует особенно тщательно исследовать версию о поджоге как причине возникновения пожара.

Поджог движущегося автомобиля с находящимися внутри водителем и пассажирами крайне маловероятен – такие случаи в экспертной практике обычно не встречаются (за исключением весьма экзотичных и редких случаев помещения на выпускной коллектор, выхлопную трубу или на корпус каталитического нейтрализатора выхлопных газов горючих материалов, которые загорались после разогрева этих деталей в ходе работы двигателя, либо случаев применения сложных зажигательных устройств с таймерами и исполнительными механизмами зажигания, что встречается еще реже).

При нахождении же автомобиля с выключенным двигателем на стоянке, когда и происходят практически все поджоги, объективно число возможных источников зажигания, связанных с системами автомобиля, существенно меньше, чем при работе двигателя. После остановки двигателя и вынимания ключа из замка зажигания подавляющее большинство линий электросети автомобиля обесточивается (электрическое напряжение к ним не подается), вследствие чего возникновение каких-либо аварийных режимов, в том числе способных вызвать возгорание изоляции проводов, на этих линиях исключено. Сразу после остановки двигателя наиболее нагретые детали, при контакте с поверхностью которых возможно возгорание ряда материалов (выпускной коллектор, выхлопная труба, корпус

каталитического нейтрализатора выхлопных газов) начинают быстро остывать, и через 10-15 минут после остановки их температура становится ниже той, при которой возможно зажигание какого-либо материала.

В редких случаях в первые несколько (обычно не более 1-10) минут после остановки двигателя могут обнаруживаться признаки пожара (чаще - выход дыма, реже - медленно увеличивающееся пламя) от горения, возникшего в самом конце поездки, но не замеченного водителем вплоть до выключения двигателя. Такое возможно в случаях возгорания изоляции электропровода (чаще всего внутри моторного отсека ввиду размещения там наибольшего количества электрооборудования, хотя бывают случаи таких возгораний и в других местах электросети) или возгорания масла, попавшего на горячие детали и загоревшегося в нижней части моторного отсека или под днищем автомобиля, когда первоначальный выход дыма незначителен, и лишь после вовлечения в горения (на что и требуются те самые несколько минут) большого количества горючего материала увеличившееся дымление обнаруживается либо водителем, либо случайными свидетелями возгорания.

Поскольку целью поджога является гарантированное сильное повреждение объекта (в рассматриваемом случае – автомобиля), а для этого требуется организовать сильное горение на возможно большей площади, которое точно не затухло бы, то злоумышленники очень часто применяют средства усиления (интенсификации) горения – активно горящие твердые (бумагу, промасленные тряпки и т.п.), а чаще жидкие материалы. Интенсификатором горения может быть любая легковоспламеняющаяся или горючая жидкость, с учетом же наибольшей доступности и удобства применения им чаще становится бензин, к тому же дающий мощное пламя и легко загорающийся даже при весьма низких отрицательных температурах (для автомобильных бензинов температура вспышки составляет от -17 до -39 С [1], т.е. даже при столь низких температурах из бензина выделяется достаточно паров, которые и загораются от источника зажигания).

По этой же причине при разливе на автомобиль или под него легковоспламеняющейся жидкости (например, бензина) возникает побочное демаскирующее явление, обычно не учитываемое поджигателями вследствие

плохого знания ими физики - над местом разлива жидкости быстро образуется облако паров материалов, из которых она состоит (в случае бензинов – паров смеси углеводородов), в смеси с воздухом создающих горючую взрывоопасную смесь. При появлении в пределах этого облака (внесении в него) источника тепловой энергии (источника открытого огня) даже очень небольшой энергии (для бензинов - порядка 0,23 - 0,46 мДж, для ацетона - 0,41 мДж, для этилового спирта - 0,246 мДж, а такой энергией обладают даже слабые искры электростатических разрядов и удара, электрические искры имеют существенно большую энергию, еще большую энергию имеет открытое пламя спичек, зажигалок и т.п.) происходит быстрое сгорание паровоздушной смеси с распространением горения на разлитую жидкость по всей зоне ее разлива (скорость распространения пламени по такой смеси составляет для бензинов 0,45 м/с, для ацетона 0,44 м/с, для этилового спирта 0,556 м/с [1], причем эта скорость может возрасти при турбулизации пламени). При этом явлении, по своей физической сути являющемся небольшой мощности химическим (источником его энергии служит химическая реакция) взрывом ("процессом весьма быстрого физического или химического превращения системы, сопровождающегося переходом ее потенциальной энергии в механическую работу, обусловленную быстрым расширением газов или паров, и сопровождающуюся резким скачком давления в среде, окружающей место взрыва, что служит непосредственной причиной разрушительного действия взрыва" [2]), образуется область повышенного давления газов, которое проявляется как распространяющаяся в стороны мощной и малой по длительности звуковой волной (обычно называемой свидетелями «хлопком», «звуком взрыва» или звукоподражательно описываемой как «бах», «бабах», «бум»), так и силовым воздействием на близлежащие предметы, результатом чего становится встряхивание автомобиля, на который или под который разлита горючая жидкость, или рядом расположенного автомобиля. Поскольку автомобили оборудуются системами охранной сигнализации, комплектуемыми в числе прочих и датчиками, реагирующими на удар, сотрясение, то такое воздействие приводит к срабатыванию сигнализации, сопровождающемуся включением звукового сигнала и

миганием габаритных огней.

Первоначальное быстрое и интенсивное горение облака паров легковоспламеняющейся жидкости сопровождается также яркой световой вспышкой, как и при любом другом химическом взрыве. Последующее выгорание разлитой жидкости также сопровождается мощным высоким пламенем (при сгорании в свободном пространстве 0,5-1 литра бензина пламя поднимается на высоту от 50-60 см до 1-1,5 метров). Оба эти явления оказываются важными свидетельствами участия в первоначальном горении легковоспламеняющихся жидкостей, отчетливо указывая на высокую вероятность организации поджога.

Итак, если имеются несколько из следующих обстоятельств возникновения пожара:

- возник он при стоянке автомобиля с выключенным двигателем на неохраняемой стоянке, в особенности ночью,
 - от постановки автомобиля на стоянку до возникновения пожара прошло более 15-20 минут,
 - возникновение пожара сопровождалось резким громким звуком («звуком взрыва», «хлопком») и (или) срабатыванием системы охранной сигнализации загоревшегося автомобиля или стоящего рядом с ним,
 - с громким резким звуком совпадает яркая световая вспышка,
 - с самого начала пожара наблюдалось сильное пламя,
- то следует особенно тщательно исследовать версию о поджоге автомобиля, поскольку она представляется наиболее вероятной.

С учетом этого при проведении осмотра поврежденного пожаром автомобиля следует обратить особое внимание на наличие либо отсутствие некоторых его специфических повреждений, которые обусловлены особенностями осуществления поджога.

При использовании для организации поджога твердых горючих материалов их, с учетом конструкции современных автомобилей и размещения на наружных их частях деталей из горючих материалов (шин колес, пластмассовых передних и задних бамперов, пластмассовых порогов, пластмассовых топливных баков) размещают обычно на грунте под колесами, передним либо задним бампером, поскольку воздействие на них снизу пламени от горения посторонних материалов с большой вероятностью обеспечивает распро-

странение устойчивого горения и на эти детали автомобиля. Реже размещают их под серединой моторного отсека, топливным баком либо в горловине заливной трубы топливного бака, поскольку и поместить туда эти посторонние предметы труднее, да и вероятность возникновения пожара меньше – для этого поджигатель должен хорошо знать конструкцию именно данного автомобиля, чтобы разместить вносимый интенсификатор горения точно под деталями автомобиля, которые могут загореться от постороннего пламени (знать размещение пластмассовых корпусов деталей и агрегатов внутри моторного отсека, знать местоположение топливного бака и знать, что он пластмассовый), либо действовать наугад, что снижает вероятность успешной реализации поджога.

Все перечисленные выше места у низа автомобиля дознавателю либо следователю следует осмотреть и обратить внимание на возможно сохранившиеся в них остатки примененных для поджога твердых горючих материалов (газет, картона, тканей), при их обнаружении обязательно отметить их наличие в протоколе осмотра, сфотографировать эти остатки на месте их обнаружения, после чего изъять положенным образом и приобщить к материалам проверки в качестве вещественных доказательств.

Возможно занесение как открытого огня, так и интенсификаторов горения (твердых либо жидких) и внутрь салона автомобиля (внутри моторного или багажного отсека их заносят крайне редко, поскольку для этого надо вскрыть замки закрывающих их сверху капота и крышки багажника, что очень сложно). В салон же внести их можно после легко осуществяемого разбития одного из ограждающих его стекол (как правило, стекла боковой двери) либо, что реже – через люк в потолке салона (если он имеется). В любом из этих случаев внесенный интенсификатор горения падает либо на подушку сиденья, либо на теплошумоизолирующее покрытие пола (уложенные на него дополнительно резиновые коврики), где и горит. В результате наибольшие термические повреждения образуются в салоне, конкретно – сильно выгорает обивка и наполнитель сидений, покрытие пола (резиновые коврики на нём) сгорают до металла днища автомобиля, при том что огонь не распространяется на моторный и багажный отсеки, либо успевает

распространиться лишь на их участки, примыкающие к салону. В достаточно часто встречающихся случаях возгорания автомобилей из-за аварийного режима работы элементов их электросети, расположенных под передней панелью салона, распределение термических повреждений несколько другое - наибольшие такие повреждения получает передняя часть салона и примыкающая к ней задняя часть моторного отсека, сильно выгорают детали из горючих материалов в верхней части салона, тогда как в самой нижней его части выгорания невелики, покрытие пола остается практически целым. Объясняется это особенностями горения в замкнутом объеме салона – очень быстро растет температура в самой верхней его части, где скапливаются горячие газообразные продукты горения, не имеющие возможности выйти наружу, там температура остается наибольшей в ходе всего пожара, тогда как у низа салона она минимальна. Вследствие этого нижние части сидений обгорают меньше, чем верхние. Падающие вниз шлак и прочие остатки от сгорания покрытия потолка, обивки сидений, деталей отделки дверей быстро покрывают пол слоем «пожарного мусора», в котором активное пламенное горение прекращается и происходит лишь в форме тления, в результате покрытие пола (резиновые коврики на нем) повреждаются весьма незначительно.

С учетом этого при осмотре автомобиля, у которого сильнее всего выгорел салон, следует не только подробно зафиксировать в протоколе осмотра образовавшиеся термические повреждения, визуально обнаруживаемые при статическом осмотре, особо отметив при этом степень выгораний у низа салона в разных его частях, но и провести динамический осмотр – переместив в сторону пожарный мусор на полу салона (с попутным его осмотром на предмет возможного обнаружения посторонних предметов, например, камня или остатков факела), установить степень повреждения напольного покрытия и резиновых ковриков на нем. Если имеет место сильное их выгорание в каком-либо месте, зафиксировать размеры и местоположение сквозного прогара либо зоны глубокого их обгорания, отметить их положение на схеме автомобиля, провести фотографирование этого места. Если таких повреждений нет, отметить в протоколе осмотра факт осмотра покрытия пола и четко указать на отсутствие его сильных выгораний.

Часто при поджоге снаружи на автомобиль или под него выливают горючую либо легковоспламеняющуюся жидкость. В этом случае образуются характерные термические повреждения в характерных местах, что обусловлено как особенностями растекания жидкостей по современным автомобилям, имеющим весьма близкую конструкцию ряда деталей кузова, так и тем, что, как показывает экспертная практика, жидкость разливают, как правило, в одни и те же места. Чаще всего выливают ее на капот, на середину либо низ лобового стекла (причем чаще всего напротив водительского сиденья, что технического обоснования не имеет, а может быть объяснено лишь психологическими факторами – как невербальное послание отсутствующему водителю - «вот тебе»), реже – на крышу автомобиля или на крышку багажника, заднюю дверь, заднее крыло или под автомобиль, в некоторых случаях – одновременно в два или три из этих мест.

При выливании жидкости на капот, всегда имеющий наибольший уклон вперед и меньшие симметричные уклоны в левую и правую стороны, большая часть жидкости быстро стекает на закрывающую переднюю панель кузова декоративную решетку (обычно пластмассовую), левый либо правый (в зависимости от того, ближе к какому краю капота вылита жидкость) пластмассовый блок передних осветительных приборов и соответствующий край переднего бампера (также обычно пластмассового), а далее перетекает на грунт под бампером, меньшее количество жидкости стекает на ближайшее к месту разлива переднее крыло и далее на грунт под ним. Если автомобиль стоит с заметным уклоном в левую либо правую сторону, возможно перетекание большей части жидкости в сторону этого наклона, т.е. в сторону соответствующего переднего крыла, с образованием наибольшей лужи жидкости на грунте под ним, рядом с передним колесом. В результате после внесения постороннего пламени происходит быстрое возгорание жидкости во всех этих местах, с образованием там характерных термических повреждений (обгораний лакокрасочного слоя в пределах пятен жидкости, сильного выгорания пластмассовых деталей в пределах мест разлива на них жидкости), а наиболее длительное горение происходит, как правило, в районе луж на грунте ввиду стекания туда большей части жидкости. Под действием пламени от горе-

ния на грунте луж бензина быстро загорают и сильнее всего выгорают и повреждаются нижние участки деталей, оказавшихся непосредственно над этими лужами – переднего бампера, шины и диска колеса, нижние участки крыла и передней панели, алюминиевых радиаторов позади нее. Существенно меньшее количество жидкости может проникнуть внутрь моторного отсека через щели между капотом и передними крыльями, передней панелью из-за малости этих щелей, поэтому и горение внутри моторного отсека первоначально происходит с гораздо меньшей интенсивностью, чем снаружи от него.

При выливании жидкости на крышу автомобиля или на крышку багажника, заднюю дверь, заднее крыло она также растекается по имеющимся уклонам на условно горизонтальных кузовных деталях (уклонам крыши, крышки багажника, водоотводным канавкам на стыке крыши и стоек кузова и пр.) и особенно быстро стекает на грунт по условно вертикальным кузовным деталям (крыльям, стойкам кузова, задней панели, задней двери кузовов типов «универсал» и «хетчбэк»). При выгорании жидкости на этих деталях также образуются обгорания лакокрасочного слоя в пределах округлых пятен жидкости на условно горизонтальных поверхностях, протяженных полос по длине водоотводных канавок, вертикальных полос (по путям стекания жидкости вниз) на условно вертикальных деталях, а нижние участках близких к грунту деталей сильно обгорают в пламени горения луж жидкостей.

Если пожар продолжался недолго и наружные детали кузова автомобиля не обгорели по всей поверхности, то на них сохраняются эти характерные следы от выгорания потеков (лужиц, брызг) горючей жидкости. Все их с указанием размеров, формы и расположения следует указать в протоколе осмотра (не забыв осмотреть не только хорошо видимые участки на капоте, багажнике и боковых поверхностях автомобиля, но и поверхность крыши, у ряда автомобилей высокую, что создает трудности для осмотра), отметить их положение на схеме автомобиля, провести фотографирование этих зон выгорания лакокрасочного покрытия.

При выливании жидкости на середину либо низ лобового стекла, установленного с большим уклоном вперед (а на некоторых моделях автомобилей почти вертикально) и имеющего скользкую постоянно очищаемую

поверхность, она быстро стекает ниже, лишь в очень небольшом количестве удерживаясь на поверхности стекла возле резинового его уплотнителя и щеток стеклоочистителя, а наибольшее её количество попадает в специальную нишу, образуемую кузовными деталями на всех автомобилях ниже лобового стекла. Эта ниша имеет прямоугольное сечение и тянется вдоль всего стекла от борта к борту автомобиля, а дно ее имеет уклоны от середины к бортам, и служит ниша для отвода дождевой воды, удаляемой стеклоочистителями с лобового стекла. Сверху ниша закрывается стальной либо пластмассовой панелью с отверстиями различной формы на различных моделях автомобилей (крупногабаритными прямоугольными или округлыми отверстиями, закрытыми сеткой, в виде перфорации многими мелкими отверстиями, в виде нескольких щелевых прорезей, в виде нескольких небольших отверстий с воронковидными уклонами к ним на панели и т.п.), вследствие чего ниша снаружи не видна и о её существовании знают не все автомобилисты. После протекания жидкости в нишу она по уклонам дна стекает направо и налево – к местам, где находятся специальные дренажные отверстия, через которые жидкость стекает еще ниже – на грунт, по пути попадая внутрь колесных ниш – пространств, огражденных соединенными сверху стальными листами переднего крыла и брызговика (он закрывает сбоку объем моторного отсека и нижним краем приварен к лонжерону), внутри которых размещаются верхние части передних колес и часть деталей их подвески (амортизаторы, рулевые тяги). В результате сливающаяся через дренажное отверстие в дне ниши жидкость попадает на верх колеса либо на верхнюю поверхность дополнительно установленного в нише пластмассового подкрылка, а по ним стекает на грунт позади колеса и на закрепленный на пороге кузова позади колеса штатный пластмассовый или резиновый брызговик; большее количество жидкости стекает на то колесо, ближе к которому была вылита жидкость, либо к которому был наклонен весь автомобиль при его стоянке с наклоном на один борт. В редких случаях, на отдельных моделях автомобилей, слив части жидкости из ниши организуется и внутрь моторного отсека через небольшие дополнительные отверстия, в связи с чем жидкий интенсификатор горения может сразу попасть туда, сразу после начала пожара вызвав актив-

ное горение в задней части отсека.

Вообще же сильнее всего обгорают сильнее всего смоченные горючей жидкостью детали, а также детали, расположенные над лужами жидкости на грунте – задние части листов, образующих колесную нишу – вблизи дренажного отверстия, верхняя и задняя часть колеса (причем до уровня грунта), брызговик на переднем крае порога и сама передняя часть порога. Если панель, закрывающая сверху нишу под лобовым стеклом, полностью не сгорела, то после ее демонтажа обнаруживаются следы горения горючей жидкости и на дне ниши – обгорание лакокрасочного покрытия в местах растекания жидкости, закопчение боковых стенок ниши, в ряде случаев расплавление алюминиевых деталей крепления капота и деталей привода стеклоочистителя. Так как часть горючей жидкости по уклонам грунта, канавкам в нем растекается и под днище автомобиля, то сильно (до полного выгорания антикоррозионного покрытия и оржавления металла) обгорают участки днища, оказавшиеся над лужей, на еще большей прилегающей площади днище покрывается слоем копоти.

Достаточно редко горючая жидкость разливается под автомобиль – как правило, под моторный отсек или под заднюю его часть где-то в районе топливного бака (по-видимому, в надежде вовлечь содержащееся в нем топливо в горение). Но для этого злоумышленник должен хорошо знать конструкцию данной модели автомобиля, дабы с высокой надежностью достичь преступной цели – если жидкость будет разлита в месте, над которым нет деталей из горючих материалов и в стороне от топливного бака, то горение жидкости не распространится на автомобиль и весь ущерб ограничится выгоранием части антикоррозионного покрытия днища и его закопчением. Чтобы повысить надежность выполнения поставленной задачи, злоумышленник должен будет разлить под днище весьма большое количество горючей жидкости, что создает дополнительные технические сложности по ее транспортировке и удалению пустой тары в ущерб скрытности действий, ввиду чего этот способ организации поджога применяется редко.

Вышеперечисленные участки у низа автомобиля, в колесной нише, у переднего края порогов, на днище автомобиля, а по возможности и внутри ниши у низа лобового стекла следует осмотреть, и если там образовались

значительные термические повреждения (от поверхностных обгораний лакокрасочного покрытия до полного его выгорания с сильным оржавлением металла, сильные локальные выгорания пластмассовых и резиновых деталей, оплавления алюминиевых), все их следует зафиксировать в протоколе осмотра, сфотографировать, а с грунта под местами сильных обгораний изъять должным образом образцы для проведения химического анализа на наличие остатков горючей либо легковоспламеняющейся жидкости (такой анализ следует провести как можно быстрее во избежание утраты искомым следов из-за испарения остатков жидкости). В случае отсутствия следов сильных выгораний в этих местах, отсутствия обгорания и закопчения днища в протоколе осмотра следует отметить этот факт, указав на проведение осмотра этих участков.

Особо в протоколе осмотра следует указать, имеет ли площадка, на которой стоял сгоревший автомобиль, уклоны и в какую сторону – к передней или задней частям, к левому или правому борту автомобиля (не забывая при этом, что левую и правую стороны автомобиля принято определять по направлению его движения вперед), ориентировочную величину этих уклонов (сильный, незначительный); если автомобиль стоит одним или несколькими колесами на искусственном возвышении (бордюре, асфальтированной или каменной дорожке и т.п.), следует указать, какими колесами и какова высота этих возвышений. Необходимо также указать, стоит ли автомобиль рядом с протяженными искусственными возвышениями (типа бордюра), поскольку таковые ограничивают растекание жидкости. Следует указать визуально определяемый состав грунта под автомобилем (песчаный, глинистый, асфальт, травяной покров, снег уплотненный или рыхлый, лед) и наличие или отсутствие на его поверхности канавок, борозд, при наличии – их направление и расположение (вдоль или поперек продольной оси автомобиля), поскольку все эти характеристики могут существенно повлиять на растекание жидкости.

Выполнение изложенных выше рекомендаций по проведению осмотра сгоревшего автомобиля и фиксации следов пожара, в том числе ряда характерных термических повреждений, образующихся только в условиях организованного внесения постороннего источника открытого огня, в том числе с предваритель-

ным внесением интенсификатора горения, будет способствовать полноте проведения первичных следственных действий и окажет существенную помощь последующим стадиям следствия, а также предоставит пожарно-техническому эксперту, который будет проводить в дальнейшем исследование данного пожара, весьма полный набор исходных данных, являющихся объектом его исследования.

Литература

1. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения: Справ. изд.: в 2 книгах; А.Н. Баратов, А.Я. Корольченко, Г.Н. Кравчук и др.- М., Химия, 1990.
2. Физика взрыва /под ред. К.П.Станюковича, изд. 2-е. - М.: Наука, 1975.



Косенков Алексей Борисович
Ведущий эксперт ЛСБЭ РФЦСЭ
при Минюсте России

ИССЛЕДОВАНИЕ КАРТЕЧИ, ВЫСТРЕЛЕННОЙ ИЗ ОРУЖИЯ .410 (36) КАЛИБРА

В статье анализируются возможные признаки картечи, выстреленной из оружия .410 (36) калибра.

Kosenkov A. B.

EXAMINATION OF BUCKSHOTS SHOT FROM A .410 (36) CALIBRE FIREARM

The article analyzes typical indices of buckshots shot from a firearm of .410 (36) calibre.

Ключевые слова: картечь, охотничье оружие, признаки

Keywords: buckshots, sporting gun, indices

В настоящее время у граждан в пользовании находится большое количество охотничьего оружия .410 (36) калибра. Патроны к этому оружию могут снаряжаться как дробью, так и картечью. В данной статье пойдет речь о признаках, по которым возможно определить, что картечь была выстрелена именно из оружия .410 (36) калибра.

При снаряжении патронов на заводах дробь в гильзу насыпают валом по весу, картечь, как правило, тоже насыпается валом, но из-за своих размеров она может приобрести более-менее упорядоченно рядность.

В патронах .410(36) калибра картечь 7,15-8,8 мм располагается столбиком в один ряд, друг над другом. Количество картечин, в зависимости от ее диаметра, может быть от 4

до 6. Самый распространенный патрон – патрон, снаряженный картечью Ø 8 мм. Патроны .410x70, .410x73 Магнум, .410x76 Магнум имеют различное обозначение размера патронника (70, 73, 76 мм), но по своим конструктивным параметрам (внешним и внутренним) абсолютно одинаковые, поэтому в этих патронах одинаковое количество картечи Ø 8 мм – 5 шт.

Любой множественный снаряд, который был выстрелен из гладкоствольного оружия, имеет специфические следы, называемые контактными пятнами, которые образуются вследствие инертности этого снаряда и давления пороховых газов на пыж-контейнер. Таких контактных пятен на картечи, в патронах 12÷32 калибра в зависимости, от того где находился этот элемент снаряда (картечина), бывает 1-2



Фото 1. Общий вида картечи 8 мм, выстреленной из оружия .410 калибра («Сайга-410»): 1, 2, 3 – картечь в патроне 1, 2, 3; К – ряды крайних картечин.

и более, располагаются они хаотично и имеют разную степень выраженности и размеры, а иногда и перекрываются друг другом. Картечь, выстреленная из оружия .410(36) калибра также имеет контактные пятна, но вследствие того, что она располагается столбиком в один ряд, контактные пятна образуются с двух диаметрально противоположных сторон и имеют приблизительно одинаковые размеры и выраженность, только крайние (верхние и нижние) картечины могут иметь второе контактное пятно, которое менее выражено и меньшего размера. Эти вторые пятна образуются от контакта с дном стакана пыжа-контейнера или пыжом на снаряд. После вылета из ствола серединная картечь принимает «шайбообразную» форму, а крайние картечины – полусферическую, см. фото 1.

Экспертное исследование картечин с

места происшествия и исследование экспериментальных картечин показало, что какие бы ни были следы преграды, фрагменты «шайбообразной» формы частично, но остаются. А это в свою очередь позволяет сделать вывод в категорической форме о том, что картечь с места происшествия была стреляна в оружии .410 (36) калибра.

Картечь, выстреленная из оружия .410 (36) калибра, оставляет на пыжах-контейнерах следы, которые отличаются по своим размерам от следов дроби. Вследствие своего большого размера на дне стакана пыжа-контейнера отображается единичный след в виде вдавленной сферы. На лепестках, вследствие расплющивания срединных картечин, отображаются такие же сферические следы. По количеству следов, эксперт может сказать, какое количество картечин было в патроне.



Шипшин Сергей Сергеевич
заместитель начальника Южного
РЦСЭ Минюста России, доцент,
кандидат психологических наук



Секераж Татьяна Николаевна
заведующая ЛСПЭ РФЦСЭ при Минюсте
России, кандидат юридических наук

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СУДЕБНОЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ПО ДЕЛАМ О ПРИЗНАНИИ НЕДЕЙСТВИТЕЛЬНЫМИ СДЕЛОК С «ПОРОКАМИ ВОЛИ»

Статья раскрывает основные теоретические положения судебной психологической экспертизы по делам о признании недействительными сделок с «пороками воли». Авторы дают определение объекта, предмета, выделяют задачи данного вида экспертизы. В статье авторы предлагают некоторые методические рекомендации по диагностике «порока воли», рассматривают основные поводы назначения экспертизы, а также принципы оценки заключения эксперта в суде.

Shipshin S.S., Sekerazh T.N.
METHODICAL RECOMMENDATIONS FOR THE PRODUCTION OF FORENSIC PSYCHOLOGICAL EXAMINATION FOR THE RECOGNITION INVALID TRANSACTIONS WITH "FLAW IN THE WILL"

The article reveals the basic theoretical principles of judicial psychological examination in cases of annulment of transactions with the "flaw in the will" The authors give the definition of the object, subject, allocate tasks of examination. In the article the authors offer some methodical recommendations on the diagnosis of "flaw in the will," examine the main reasons of the appointment of this type of examination and the assessment of expert opinion in court

Ключевые слова: судебно-психологическая экспертиза, сделка, дееспособность, сделкоспособность, психическое состояние, заблуждение, обман, угроза, насилие, принуждение, воля, «порок воли», оценка экспертного заключения

Keywords: forensic psychological examination, transaction, capacity, capability to make a deal, mental state, delusion, deception, threat, violence, compulsion, will, «flaw in the will», assessment of expert opinions

Введение

В последние десятилетия в России в

связи с обновлением законодательства и преобразованиями в других сферах перед судом производством возникли новые задачи, по-

требовавшие новых подходов к их решению. Это привело к расширению взаимодействия практики правосудия с различными отраслями общественных, естественных и технических наук. Создавшиеся условия способствуют укреплению института судебной экспертизы, определению его в самостоятельный процессуальный механизм защиты прав и свобод граждан. В этом же русле развивается и судебная психологическая экспертиза (СПЭ), чему во многом способствует ее интеграция в систему судебно-экспертных учреждений (СЭУ) Минюста России.

Положительной тенденцией времени является возрастающая потребность в психологических знаниях, используемых в гражданском процессе. Социально-экономические изменения в жизни общества, развитие рыночных отношений оказывают влияние на активность граждан по распоряжению своими имущественными правами, а курс на формирование правового государства обуславливает повышение активности граждан по защите своих прав и интересов в суде. Указанные явления выразились в росте числа гражданско-правовых сделок. В соответствии с этим в гражданском судопроизводстве наметилась устойчивая тенденция роста числа дел, связанных с оспариванием сделок.

Со стороны экспертной практики прослеживаются соответствующие этому тенденции увеличения числа экспертиз, назначаемых по данной категории дел. Кроме того, как показал обзор судебной практики, нередко случаи отмены судебных решений ввиду необоснованности и недостаточного учета субъективного (психологического) фактора при заключении сделки, что свидетельствует о несоответствии количества назначаемых экспертиз действительным потребностям судопроизводства.

Нами было осуществлено комплексное междисциплинарное исследование теоретических основ экспертизы по делам о признании недействительными сделок с «пороками воли», проанализировано значение понятия «порок воли» в праве и в психологии, дано экспертное определение понятия «порок воли» [Секераж, 2004]. В настоящих рекомендациях предлагаются теоретические положения судебной психологической экспертизы по делам о признании недействительными сделок с «пороками воли» (условно назовем этот вид экспертизы – экспертиза ««порока воли»»), определение

объекта, предмета и задач этого вида экспертизы, методические рекомендации и алгоритм решения сложной задачи диагностики ««порока воли»».

Раздел I. Теоретические и организационно-правовые основы экспертизы «порока воли»

§1. Особенности правовых споров о признании недействительными юридических актов. Значение категории «порок воли» и применение специальных знаний

В праве категория «порок воли» включена в институт сделок (Гражданский Кодекс Российской Федерации) и институт брака (Семейный Кодекс Российской Федерации). И в той и другой отрасли права порок воли рассматривается как обобщающее понятие, определяющее условия недействительности правовых актов.

Сделка является отправной точкой большинства гражданско-правовых отношений. Правовое положение гражданина в качестве участника (субъекта) гражданских отношений носит название гражданской правосубъектности. Составной частью правосубъектности физического лица является его правоспособность – способность иметь гражданские права и обязанности, которая признается в равной мере за всеми гражданами (ст. 17 ГК РФ). В состав правоспособности входят права собственности, наследования и завещания имущества, занятия предпринимательской деятельностью, создания юридических лиц, совершения сделок, деликтоспособность, право на избрание места жительства, авторское право, а также иные имущественные и личные неимущественные права.

Согласно ст. 153 ГК РФ, понятие сделки означает соглашение сторон об установлении, изменении или прекращении гражданских прав и обязанностей. Сделки представляют собой акты осознанных, целенаправленных, волевых действий лиц, совершая которые, те стремятся к достижению определенных правовых последствий.

Любая сделка обладает следующими важными признаками: 1) представляет собой волевое действие, выражающее в определен-

ной форме волю субъекта; 2) волеизъявление сторон направлено на установление, изменение или прекращение правоотношения; 3) имеет юридические последствия, т.е. в результате совершения сделки возникает определенное правоотношение. Действительность сделки означает признание за ней качества юридического факта, порождающего тот правовой результат, к которому стремились субъекты сделки.

Сделка предполагает участников, обладающих равными правами и свободой волеизъявления. Это означает, что юридически ни один участник сделки не имеет каких-либо преимуществ перед другим. Выражая свою волю, участники сделки создают гражданско-правовые обязательства. Юридическое понятие сделки сочетает в себе 4 элемента: лица, участвующие в сделке, субъективная сторона (воля и волеизъявление), форма и содержание.

Действительность сделки определяется законодательством через систему условий: 1) законность содержания; 2) способность физических и юридических лиц, совершающих сделку, к участию в ней; 3) соответствие воли и волеизъявления; 4) соблюдение формы сделки.

Согласно этому и в зависимости от того, какое из условий нарушено, или какой из элементов сделки оказался дефектным (упречным, или порочным), недействительные сделки группируются следующим образом: 1) сделки с пороками содержания; 2) сделки с пороками в субъекте; 3) сделки с пороками воли; 4) сделки с пороками формы.

Среди приведенных условий недействительности сделок нас интересуют те, которые относятся к субъектам сделки, субъективной стороне правоотношения. Одним из таких условий является способность физических и юридических лиц к участию в сделке. Поскольку сделка представляет собой волевой акт (волевое действие), совершать ее могут только дееспособные граждане, т.е. субъектами сделки признаются любые субъекты гражданского права, обладающие качеством дееспособности.

Дееспособность – это способность гражданина своими действиями приобретать и осуществлять гражданские права, создавать для себя гражданские обязанности и исполнять их. Гражданская дееспособность возникает в

полном объеме по достижении лицом восемнадцатилетнего возраста и прекращается с его смертью (ст. 21 ГК РФ). Объем (полнота) дееспособности зависит от возраста и психического состояния лица (которое в ряде случаев также обусловлено возрастом). Такой подход вытекает из основных начал гражданского законодательства, в соответствии с которыми граждане приобретают и осуществляют свои гражданские права по своей воле и в своем интересе (п. 2 ст. 1 ГК РФ). Ограничение дееспособности либо лишение гражданина дееспособности обеспечивают защиту прав и интересов субъектов гражданских правоотношений. Участники гражданского оборота должны быть уверены в том, что воля и интерес контрагента выражаются адекватно, что он способен понимать значение своих действий, руководить ими и предвидеть последствия их совершения. В противном случае сделка признается недействительной.

Недействительная сделка по закону недействительна с момента ее совершения (п. 1 ст. 167 ГК РФ) и не влечет наступления тех юридических последствий, которые стороны желали вызвать своими действиями при заключении сделки. Недействительными признаются сделки, совершенные: гражданином, признанным недееспособным вследствие психического расстройства (ст. 171 ГК РФ); малолетним в возрасте до четырнадцати лет; (ст. 172 ГК РФ); несовершеннолетним в возрасте от четырнадцати до восемнадцати лет (ст. 175 ГК РФ); гражданином, ограниченным судом в дееспособности (ст. 176 ГК РФ).

Дееспособность содержит несколько элементов: сделкоспособность (способность от своего имени совершать гражданско-правовые сделки); деликтоспособность (способность самостоятельно нести гражданско-правовую ответственность); право на самостоятельную предпринимательскую деятельность. К предмету исследования при производстве психологической экспертизы имеет отношение сделкоспособность. Нарушение или утрата сделкоспособности является необходимым условием недееспособности, но не влечет такового в обязательном порядке. С другой стороны, у недееспособного субъекта сделки может иметь место нарушение или утрата сделкоспособности. Т.е. дееспособность – обязательное, но не достаточное условие действительности сделки.

Важным условием действительности сделки является соответствие воли субъекта его волеизъявлению. Сделка не может существовать без волеизъявления, то есть без действия (изъявления воли), т.к. воля, не проявленная вовне, нераспознаваема и не может иметь правового значения. Обычно воля субъекта и его волеизъявление совпадают. Как правило, участники сделки проявляют вовне именно ту волю, которая свободно у них образовалась и привела их к заключению сделки. Если такого совпадения нет, возникает вопрос: чему следует придавать определяющее значение – воле или волеизъявлению.

Среди правоведов существуют разногласия относительно приоритета и значимости категорий воли и волеизъявления. Выделяются три основных позиции (направления) по поводу правового значения воли и волеизъявления участников сделки. Первое направление отдает приоритет воле субъекта сделки, его представители полагают, что волеизъявление является лишь средством для распознавания воли: значение имеет не то, что сказано, а то, что имелось в виду.

Второе направление рассматривает с точки зрения права только волеизъявление и основано на так называемом «доверии к внешним фактам». Воля, как скрытое явление, не имеющее юридического значения без волеизъявления, остается вне поля зрения ученых. Считается, что воля, надлежащим образом не проявленная, не может служить критерием для определения ее подлинного содержания. Такой подход требует признавать сделку действительной, даже если она «поражена внутренними пороками воли». Эта теория в определенном смысле игнорирует интересы граждан.

Третье направление предполагает равный учет воли и волеизъявления представляет подход к решению дилеммы с точки зрения обязательного соблюдения единства воли и волеизъявления и их соответствия друг другу.

Психологически наиболее адекватна третья позиция, по которой воля и волеизъявление имеют значение в их единстве. При этом важно и то, как формировалась воля лица (в каких условиях). Необходимым условием является отсутствие каких-либо факторов, которые могли бы исказить представление лица о существе сделки или об ее отдельных элементах, либо создать видимость внутрен-

ней воли при ее отсутствии. Волеизъявление должно правильно отражать внутреннюю волю и довести ее до сведения участников сделки.

Законом определено, что доведение внутренней воли до остальных участников сделки должно совершаться только предусмотренными способами, составляющими три группы: 1) прямое волеизъявление, совершенное в устной или письменной форме (к примеру, заключение договора, сообщение о согласии возместить ущерб и др.); 2) Косвенное волеизъявление, когда о намерении совершить сделку судят по содержанию действий лица (имеет место при устных сделках); 3) изъяснение воли посредством молчания (к примеру, о принятии наследства).

К сделкам с «пороком воли» относятся сделки, совершаемые при условии, когда волеизъявление субъекта не совпадает с его подлинной волей. Предпосылки такого несоответствия лежат в обстоятельствах, к числу которых относятся: психическое состояние, заблуждение, обман, насилие, угроза, стечение тяжелых обстоятельств. Рассмотрим правовое значение и природу указанных обстоятельств.

Итак, недействительными вследствие «порока воли» признаются сделки: 1) совершенные гражданином, хотя и дееспособным, но находившимся в таком состоянии, когда он не был способен понимать значение своих действий и руководить ими (ст. 177 ГК РФ); 2) совершенные под влиянием заблуждения (ст. 178 ГК РФ), 3) совершенные под влиянием обмана, насилия, угрозы, злонамеренного соглашения представителя одной стороны с другой стороной, стечения тяжелых обстоятельств (ст. 179 ГК РФ).

Так распределяет сделки в соответствии с условиями их недействительности и правовыми последствиями законодатель. Психологический анализ обстоятельств, при которых сделка как правовой акт признается недействительным, а вернее, анализ содержания этих обстоятельств и природы лежащих в их основе феноменов, позволил сгруппировать их несколько иначе (что для нас представляет методологическую целесообразность).

В статье 177 ГК РФ указано, что сделка, совершенная гражданином, хотя и дееспособным, но находившимся в момент ее совершения в таком состоянии, когда он не был способен понимать значение своих действий или руководить ими, может быть признана судом

недействительной по иску этого гражданина либо иных лиц, чьи права или охраняемые законом интересы нарушены в результате ее совершения.

В соответствии с содержанием статьи, требуется установить наличие «такого состояния», которое обусловило неспособность субъекта к совершению сделки. Правоведами отмечается, что такая неспособность может быть вызвана различными обстоятельствами: помимо травмы, алкогольного и наркотического опьянения, указываются нервное потрясение, сильное душевное волнение¹. Явления, которые могут быть включены в категорию «такого состояния», не определяются. В норме права отсутствует формулировка медицинского критерия (психическое расстройство), отраженного в ст. 171 ГК РФ и значимого при применении ст. 29 ГК РФ (как критерия недееспособности). В связи с этим состояние при решении экспертных вопросов может иметь не только медицинское, но и психологическое значение².

Определяющим признаком значимого состояния является такое его влияние на психическую деятельность субъекта, в результате которого тот не мог, не был способен понимать значение своих действий или руководить ими.

Юридический критерий сделкоспособности, заключенный в данной статье закона, содержит два компонента: интеллектуальный (способность понимать значение своих действий) и волевой (способность руководить своими действиями). Эти компоненты отражают подчиненные психологическим закономерностям особенности течения психических процессов субъекта, вступающего в правовые отношения. В связи с этим «психическое состояние», которое использует законодатель, должно описываться психологическими категориями и устанавливаться посредством психологического исследования³. По существу юридический критерий совпадает с психологическим, в связи с чем для его установления могут быть применены специальные психологические знания в форме судебной экспер-

тизы. К объективным критериям потребности в использовании специальных психологических знаний относится наличие в содержании нормы материального права психологических элементов, которым придается самостоятельное юридическое значение. Без установления наличия (отсутствия) таких обстоятельств юридический факт не может быть признан доказанным. Заключение эксперта по данной категории дел будет являться прямым доказательством, «поскольку между фактом предмета доказывания и фактом-доказательством существует объективная и непосредственная связь»⁴.

В соответствии со статьей 178 ГК РФ, сделка, совершенная под влиянием заблуждения, имеющего существенное значение, может быть признана судом недействительной по иску стороны, действовавшей под влиянием заблуждения. Существенное значение имеет заблуждение относительно природы сделки либо тождества или таких качеств ее предмета, которые значительно снижают возможности его использования по назначению. Заблуждение относительно мотивов сделки не имеет существенного значения.

Сделка, совершенная под влиянием «заблуждения, имеющего существенное значение», оспаривается потому, что в результате совершенных действий получила выражение неправильно сформированная воля одного из субъектов (одной из сторон сделки). Это влечет иные последствия, нежели те, которые действительно имелись в виду. Особо подчеркивается, что заблуждение приводит к признанию сделки недействительной только в том случае, если оно имело существенное значение. Существенное значение имеет заблуждение относительно природы сделки либо тождества или таких качеств ее предмета, которые значительно снижают возможности его использования по назначению (п. 1 ст. 178 ГК РФ). Мелкие ошибки и незначительные расхождения между желаемыми и действительными последствиями, возникшими в результате сделки, не учитываются как основания для признания сделки недействительной.

Существенное заблуждение должно касаться главных элементов сделки: характера возникающих прав и обязанностей, количе-

¹ См. Комментарии к ГК РФ.

² Дмитриева Т.Б., Харитоновна Н.К., Иммерман К.Л., Королева Е.В. Судебно-психиатрическая экспертиза в гражданском процессе. 2-е изд., испр. и доп. – СПб., 2003. – С. 76-77.

³ Ткаченко А.А. Судебная психиатрия. Консультирование адвокатов. – М., 2004. – С. 272.

⁴ Сахнова Т.В. Судебная экспертиза – М.: Городец, Формула права, 1999. – С. 303.

ства и качества предмета сделки, вида и способа оказания услуги и др. Последствия такого заблуждения неустранимы вообще, или их устранение связано для заблуждавшейся стороны со значительными затратами. Вопрос, является ли заблуждение существенным, должен решаться судом с учетом конкретных обстоятельств каждого дела, исходя из того, насколько заблуждение существенно не вообще, а именно для данного участника.

Не может считаться существенным заблуждением неправильное представление о норме права и последствиях ее применения. Также нельзя принимать во внимание заблуждение относительно мотивов сделки у противоположной стороны (за исключением случаев, когда мотив включен в сделку в качестве условия). Причины заблуждения для применения нормы права значения не имеют: оно может возникнуть по причинам, зависящим от самого заблуждающегося, контрагента по сделке, поведения третьих лиц, а также от разного рода обстоятельств случайного характера, сопровождающих совершение сделки.

Представляется целесообразным объединить в одну экспертную категорию два значимых с точки зрения права обстоятельства недействительности сделки – заблуждение (ст. 178 ГК РФ) и обман (ст. 179 ГК РФ). Такое объединение основано на том, что лицо, вступающее в сделку под влиянием как заблуждения, так и обмана, имеет неправильное представление об ее существенных элементах, обстоятельствах, значимых для заключения сделки. Сделка, совершенная под влиянием обмана, оспорима, т.к. одна сторона умышленно введена другой стороной в заблуждение с целью совершения сделки, выгодной обманывающей стороне.

Для экспертной оценки важным является то обстоятельство, что сделка совершена под влиянием обмана. Обман может относиться как к элементам самой сделки (характеру возникающих прав и обязанностей, количеству и качеству предмета сделки, виду и способу оказания услуги и т.д.), так и к обстоятельствам, сопутствующим совершению сделки, включая мотивы, влияющие на формирование воли обманутого участника.

Во всех случаях (умышленного и неумышленного введения в заблуждение) установлению подлежит факт, что сторона действовала в состоянии заблуждения.

У законодателя имелись основания рас-пределить заблуждение и обман как условия недействительности сделки по разным статьям – в соответствии с их правовыми последствиями. На этом же основании в одну статью объединены такие разные (с точки зрения их психологического содержания) условия, как обман, насилие, угроза, злонамеренное соглашение представителя одной стороны с другой стороной, стечение тяжелых обстоятельств. Однако нами методологически заблуждение и обман отнесены к одной категории, учитывая психологическую природу этих явлений. Различие здесь существует лишь в условиях (внешних, внутренних или их совокупности), в результате которых у лица сложилось неправильное представление о существенных элементах сделки.

Поскольку понятие «заблуждение» является юридическим (оно включено в формулировку нормы права), факт заблуждения может быть установлен только судом. Эксперт может выявить условия, влияющие на правильность восприятия и оценки информации, адекватность отражения внешних и внутренних связей и, в итоге, правильность представления о существовании сделки, а также, определив факторы, которые могли способствовать искажению представления о сделке, установить, существенно ли было изменено представление о сделке под влиянием этих факторов.

К следующим важным обстоятельствам заключения сделки относятся угроза и насилие. Согласно статье 179 ГК РФ, сделка, совершенная под влиянием обмана, насилия, угрозы, злонамеренного соглашения представителя одной стороны с другой стороной, а также сделка, которую лицо было вынуждено совершить вследствие стечения тяжелых обстоятельств на крайне невыгодных для себя условиях, чем другая сторона воспользовалась (кабальная сделка), может быть признана судом недействительной по иску потерпевшего.

Таким образом, в соответствии с законом, сделка, совершенная под влиянием угрозы или насилия, оспорима в связи с тем, что воля участника сделки формировалась не свободно, а под влиянием насилия. Насилие, имеющее значение для признания сделки недействительной, всегда представляет собой правонарушение, но не обязательно уголовно наказуемое деяние. Насилие может быть физическим и психическим. Разновидностью

насилия является воздействие на волю контрагента посредством использования служебной зависимости или служебного положения. Угроза представляет собой воздействие на психику субъекта с целью изменения его воли посредством заявления о причинении в будущем ему или его близким имущественного, физического или морального вреда, если он не совершит сделку. Угроза, в отличие от насилия, всегда состоит в психическом воздействии, угроза – это не реализованное в действительности намерение причинить какое-либо зло. Но не намерение как таковое и не намерение само по себе, а декларированное, объявленное намерение. Угроза может состоять как в возможности совершения правомерных действий (наложение ареста на имущество, сообщение в правоохранительные органы или в печать сведений о преступной деятельности и т. п.), так и в возможности совершения неправомерных действий (истязание, уничтожение личного имущества и т.п.)⁵.

В рассматриваемом контексте насилие и угроза близки по своему значению и характеристикам: и в том и в другом случаях субъект может быть лишен возможности принимать решение свободно и действует по принуждению. Ограничение свободы выбора цели и свободы принятия решения делает неполноценным весь процесс волеизъявления. Угроза учитывается судом, если она реальна и значительна. С позиций права, реальность угрозы состоит в реальной возможности ее исполнения, т.е., по существу, имеется в виду реалистичность угрозы. Реальной (воспринимаемой как реальная) для субъекта воздействия может являться и та угроза, которую угрожающее лицо реальной не считает. Установление того, воспринималась ли угроза субъектом сделки, на которого оказывалось давление, как реальная, относится к предмету психологической или комплексной психолого-психиатрической экспертизы.

Важным в праве является также значительность угрозы, означающая, что угроза касалась существенного блага – личного или имущественного. Кроме того, необходимо учитывать не только общую, но и индивидуальную значимость угрозы. Для установления этой ин-

дивидуальной значимости и того, как угроза повлияла на конкретного субъекта, насколько ограничила его волю могут быть применены специальные знания.

Сказанное относится также к случаям совершения сделки вследствие стечения тяжелых обстоятельств. Под стечением тяжелых обстоятельств понимается, например, болезнь близкого человека, возникновение крупных долгов, потеря средств существования и т.д. Для установления и оценки влияния указанных факторов необходимы данные об индивидуально-психологических особенностях субъекта, личностной значимости для него исслеуемых «тяжелых» обстоятельств и степени «вынужденности» принять кабальные условия сделки.

В семейном праве порок воли лиц, вступающих в брак, формируется при тех же условиях. Согласно ч. 1 ст. 28 СК РФ, требовать признания брака недействительным вправе «супруг, права которого нарушены заключением брака, а также прокурор, если брак заключен при отсутствии добровольного согласия одного из супругов на его заключение: в результате принуждения, обмана, заблуждения или невозможности в силу своего состояния в момент государственной регистрации заключения брака понимать значение своих действий и руководить ими».

Вступающие в брак должны осознавать не только значение совершаемых действий (подача заявления, регистрация), но и правовые последствия, порождаемые заключением брака и желать их наступления. Порядок заключения брака в органах загса (ст. 11 СК РФ) обеспечивает выявление подлинной воли вступающих в брак, однако не исключает присутствия «порока воли» при его заключении. Оценка судом действительности принуждения, заблуждения или обмана чрезвычайно сложна. Семейный кодекс не дает юридических признаков этих факторов, перечисляя их только как возможные пороки воли в статье 28 СК РФ, определяющей круг истцов по данной категории дел. В соответствии со ст. 5 СК РФ, при оценке этих факторов судом возможно применение по аналогии норм Гражданского кодекса, касающихся недействительности сделок с пороками воли (ст. 178, 179 ГК РФ).

К нарушению принципа добровольности относится «заключение брака хотя и с дееспособным лицом, но которое в силу своего со-

⁵ Комментарий к гражданскому кодексу Российской Федерации, части первой (постатейный) / Отв. ред. Садилов О.Н. – М: Юридическая фирма КОНТАКТ; ИНФРА-М, 1997. – С. 373.

стояния в момент заключения брака не могло отдавать отчет в своих действиях и руководить ими», т.е. по существу не выразило своего согласия на вступление в брак. В судебной практике такие дела встречаются редко, но практика их рассмотрения судом достаточно устойчива.

Высокое доказательственное значение результатов экспертизы по рассматриваемым категориям дел связано с психологическим содержанием «порока воли». Результаты экспертизы могут являться как прямым, так и косвенным доказательством. Это зависит от веса психологического критерия в норме права. Наиболее весом психологический критерий «порока воли» в ст. 177 ГК РФ. Ст. 178 ГК РФ предусматривает недействительность сделок, совершенных под влиянием заблуждения. Ст. 179 ГК РФ так же в своем применении опирается на психологические категории, считая недействительными сделки, совершенные под влиянием обмана, насилия, угрозы, стечения тяжелых обстоятельств. Рассматриваемые обстоятельства (за исключением обмана) имеют два общих момента, которые позволяют объединить их в одну статью: 1) потерпевшая сторона в большинстве этих сделок лишена возможности свободно выразить свою волю и действовать в своих интересах; 2) волеизъявление субъекта не соответствует его воле, его истинным намерениям, является вынужденным, цель избирается не свободно, а под влиянием обстоятельств, игнорировать которые не имеется возможности. Для признания недействительной кабальной сделки необходимо наличие одновременно двух признаков: 1) нахождение лица, совершающего сделку, в тяжелых обстоятельствах; 2) установление факта, что лицо совершает сделку вынужденно, т.е. помимо своей воли.

Из сказанного следует, что рассматриваемые споры относятся к тем категориям гражданских дел, в которых необходимость учета психологического фактора заложена в самих нормах материального права. Психологическая природа «порока воли» является объективной предпосылкой для использования психологической экспертизы при судебном рассмотрении дел.

Значение категории порок воли

Категория «порок воли» занимает ве-

сомое место в системе условий действительности сделок – сделка признается недействительной, если воля хотя бы одного из субъектов сделки не соответствует его волеизъявлению. Воля и волеизъявление сторон составляют сущность любой сделки.

Воля представляет собой детерминированное и мотивированное желание лица достичь поставленной цели, намерение совершить сделку⁶. Содержание воли субъектов сделки формируется под влиянием социально-экономических факторов – потребностей, которые воплощаются в цели сделки. Волеизъявление – это выражение воли вовне, благодаря которому информация о содержании воли становится доступной для других лиц. Волеизъявление является важнейшим элементом сделки, с которым, как правило, связываются юридические последствия. Именно волеизъявление как внешне выраженная (объективированная) воля может быть подвергнуто правовой оценке. Соответствие воли и волеизъявления подразумевает их совпадение, т.е. соответствие между действительными желаниями, намерениями лица и выражением этих намерений вовне. При этом важно, что единство воли и волеизъявления имеет значение лишь тогда, когда воля сформирована свободно. Только тогда воля признается непорочной (полноценной).

Таким образом, чтобы констатировать отсутствие «порока воли» как условие действительности сделки, необходимо установить два фактических обстоятельства:

- 1) у субъекта воля к сделке была сформирована свободно,
- 2) волеизъявление соответствует именно этой свободно сформированной воле.

Для решения спорного правоотношения выяснению подлежат оба обстоятельства. Волеизъявление обычно очевидно, т.к. его содержание составляет содержание сделки. При определении, соответствовало ли оно воле, и свободно ли была сформирована воля, возникает ряд трудностей. Формальное решение вопроса не всегда продуктивно, т.к. истец может утверждать, что волеизъявление не соответствовало его воле, и что совершить сделку его вынудили обстоятельства и т.д., тем самым, порождая обоснованные сомнения в со-

⁶ Ойгензихт В. А. Воля и волеизъявление (Очерки теории, философии и психологии права). – Душанбе, 1983.

блюдении требований к субъективной стороне сделки. Зачастую разрешить все сомнения без применения специальных психологических знаний сложно. Это обусловлено тем, что воля, волеизъявление, порок воли имеют психологическую природу. Кроме того, психологическим содержанием наполнены и обстоятельства, влияющие на формирование воли и волеизъявление.

Под пороком воли понимается отсутствие единства между волей и волеизъявлением при совершении сделки, несоответствие воли волеизъявлению или несвободное формирование воли.

В большой степени содержание сделки зависит от таких психологических факторов, как осознанная цель и, соответственно, способность субъекта принимать решение осознанно; свободное формирование воли; индивидуально-психологические особенности лица, вступающего в правовые отношения; его эмоциональное состояние в момент действия; внешние обстоятельства, способные исказить внутреннюю волю и нарушить полноценность волеизъявления. Сказанное относится исключительно к психологическим категориям и никак не подменяет юридических понятий.

Принцип научной обоснованности закона и его применения нельзя сводить к необходимости учета достижений лишь правовых наук, без использования данных психологической науки. Судебные и правоохранительные органы должны знать и учитывать закономерности и механизмы поведения человека в ситуациях, значимых для правовой оценки. Самостоятельное, без участия специалистов в области психологии, раскрытие содержания основных понятий, которые фактически требуют психологического анализа, может приводить к неточному использованию терминов, относящихся к сфере психологии, а адекватное выражение в понятиях, нормах, институтах уголовного права «действительного содержания субъективного мира личности представляется необходимым условием социальной эффективности уголовного законодательства»⁷.

⁷ Ситковская О.Д. Психологические познания в разработке уголовного законодательства и правоприменении // Ежегодник Российского психологического общества: Материалы 3-го Всероссийского съезда психологов, 25-28 июня 2003 года. В 8 т. – СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2003. Т. 7. – С.

Следует сказать, что это относится не только к уголовному праву, но и к прочим сферам правового регулирования. Трактовка используемых законодателем понятий нередко становится предметом споров.

Термин порок воли непосредственно в Гражданском Кодексе не используется. Этим понятием объединяются в теории права условия недействительности сделок, связанные с нарушением субъективной стороны сделки. По смыслу воля агента сделки является синонимом его желания, намерения. «Порок воли» – это правовое понятие, имеющее определенное психологическое содержание. Чтобы помочь суду в разрешении спора, установлении факта наличия или отсутствия у стороны сделки «порока воли», экспертным путем должно быть раскрыто психологическое содержание «порока воли».

Для облегчения этой задачи определим судебно-психологическое экспертное понятие «порока воли», поскольку юридическое значение имеют не диагностируемые экспертом общепсихологические явления, а экспертные судебно-психологические понятия, соотносимые с нормами права⁸.

Известно, что потребность в специальных психологических знаниях возникает тогда, когда факт или явление, которое надо установить, имеет психологическую природу.

Понятия воля, волеизъявление, порок воли, заблуждение, угроза, насилие используются правом и являются юридическими. В связи с этим, чтобы стать предметом исследования психолога, они должны быть переведены в экспертно-психологические понятия. Для уяснения правового понятия воля и порок воли, необходимо принять во внимание контекст, в котором оно используется.

Понятия воля, волеизъявление, порок воли в праве и в психологии трактуются неодинаково.

Словари определяют волю как способность к выбору цели деятельности и внутренним усилиям, необходимым для ее осуществления; специфический акт, не сводимый к сознанию и деятельности как таковой, ...главное в волевом акте заключается в осознании ценностной характеристики цели действия, её

221-225

⁸ Сафуанов Ф.С. Психология криминальной агрессии. – М: Смысл, 2003.

соответствия принципам и нормам личности⁹.

Свобода воли как философская категория обозначает философско-этическую проблему – самоопределяем или детерминирован человек в своих действиях, действует ли он под влиянием внешнего принуждения или вследствие внутренних побуждений и разума. Существует большое число философских подходов к проблеме воли, различие которых нашло свое отражение в психологических теориях воли. Эти теории условно могут быть разделены на две группы: «автогенетические» теории воли, рассматривающие ее как нечто специфическое, не сводимое к каким-либо другим процессам (В. Вундт и др.), и «гетерогенетические» теории, определяющие волю как нечто вторичное, продукт каких-либо других психических факторов и явлений – функцию мышления или представления (интеллектуалистические теории воли – многие представители школы И.Ф. Гербарта и др.), чувств (Г. Эббингауз, Э. Блейлер), комплекс ощущений и т.п.

В отечественной психологии проблема воли рассматривается в границах сознательной и целенаправленной психической саморегуляции поведения и деятельности человека (К.А. Абульханова-Славская, Л.И. Божович, Л.С. Выготский, Ф.Е. Василюк, А.Н. Леонтьев, Л.С. Рубинштейн, В.И. Селиванов, Д.Н. Узнадзе, Ш.Н. Чхартишвили и др.). Не так давно появились новые концепции воли (В.А. Иванников, Е.П. Ильин, В.К. Калинин, Б.Н. Смирнов). Ввиду этого единого определения воли в психологии нет. Сущность воли заключается в сознательной организации и саморегуляции человеком своей деятельности по поведению, обеспечивающему достижение поставленной цели путем преодоления трудностей. Воля складывается из двух элементов: а) внутренних (борьба мотивов), б) внешних (преодоление трудностей). Таким образом, очевидно, что понимание воли в праве и психологии имеют значимые различия. Из выделенных В.А. Ойгензихтом определений воли (преодоление препятствий, усилие, способность, причина, целенаправленность, желание, согласие)¹⁰ в

юридическом смысле используется только желание, согласие.

Мы определяем волю в правовом контексте как желание, намерение, стремление, выраженное в определенных формальных (установленных нормами права) действиях, влекущих юридические последствия: применительно к совершению сделок это – возникновение, изменение или прекращение правоотношения.

Порок воли – это возникшее у субъекта правовых отношений вследствие особого состояния или неправильного представления о цели деятельности или ограничения свободы принятия решения нарушение способности к свободному формированию или свободному выражению желания, намерения (осознанной цели), направленного на установление, изменение или прекращение определенного правоотношения.

Следующим важным понятием является заблуждение. В качестве синонимичных понятий словари приводят ошибку, погрешность, оплошность, опечатку, опisku, промах, упущение, неправильность, ложный шаг, просчет¹¹. Заблуждение – филос., уклонение от истины, принимаемое за истинное суждение; основывается всегда на неверности по существу самих посылок, а потому его надо отличать от ошибки, которая представляет нарушение лишь формальной стороны мышления¹². Причину возникновения заблуждения одни философы видят в воле (Лейбниц, Шопенгауэр), большинство же приписывает их разуму.

В психологии критического мышления заблуждение – это ошибка или погрешность в процессе мышления. В уголовном праве ошибка определяется как неверная оценка лицом, совершившим преступление, своего поведения, его последствий или фактических обстоятельств содеянного; неправильное представление лица о действительном юридическом и фактическом характере совершенного им действия или бездействия и его последствиях. То есть ошибка представляется следствием заблуждения.

В зависимости от характера заблуждения субъекта различают два вида ошибок:

¹¹ Н. Абрамов. Словарь русских синонимов и сходных по смыслу выражений.

¹² Малый энциклопедический словарь Брокгауза и Эфрона. – М, 1997. – Т.2, с. 1719.

⁹ Большая советская энциклопедия. 3-е изд. / Гл. ред. А.М. Прохоров. – М.: «Советская энциклопедия», 1976. Большой энциклопедический словарь. / Под ред. А.М. Прохорова. 2-е изд. – М.: «Большая Российская энциклопедия»; СПб.: «Норинт», 1999.

¹⁰ Указ. соч., с.10-11.

юридические и фактические. Под заблуждением при совершении сделки мы понимаем неправильное представление лица о существовании сделки. Представление лица о сделке (в виде образов воображения) формируется на основании отражения объективно существующей реальности¹³. Т.е. важными способностями являются способность правильно воспринимать обстоятельства, имеющие значение для принятия решения о сделке, правильно их оценивать и способность понимать последствия предполагаемых действий. Таким образом, заблуждение – это возникшее у субъекта сделки вследствие неспособности правильно воспринимать обстоятельства, имеющее значение для принятия решения, или недостаточности, недействительности или искаженности данных неадекватное представление о цели сделки (результате действий и его последствий).

Неадекватное представление о цели деятельности и предполагаемых результатах действий по изменению (в том числе установлению и прекращению) прав формируется у субъекта правоотношения под влиянием внешних и (или) внутренних факторов. Следствием заблуждения является существенное несоответствие наступивших последствий ожидаемым.

Значимыми в рамках данного вида экспертизы понятиями также являются угроза и насилие.

Угроза представляет собой воздействие на психику субъекта с целью деформирования его воли посредством заявления о причинении ему или его близким имущественного, физического или морального вреда в будущем, если он не совершит сделку. В рассматриваемом контексте насилие и угроза близки по своему значению и характеристикам: и в том и в другом случаях субъект лишен возможности принимать решение свободно и действует по принуждению. Ограничение свободы выбора цели и свободы принятия решения делает неполноценным весь процесс волеизъявления. Угроза – намерение нанести физический, материальный или иной вред отдельному лицу

или общественным интересам, выраженное словесно, письменно, действиями либо другим способом¹⁴.

В уголовном праве в большинстве случаев угроза рассматривается как элемент конкретного преступления, способ его совершения (например, при разбое, грабеже, изнасиловании), она используется главным образом для подавления сопротивления потерпевшего. Некоторые виды угрозы рассматриваются законом как обстоятельство, свидетельствующее о повышенной опасности преступника, в связи с этим его действия расцениваются как совершенные при отягчающих обстоятельствах и влекут повышенную ответственность. Совершение преступления под влиянием угрозы является смягчающим обстоятельством.

Насилие в широком смысле понимается как применение силы либо разного рода угроз по отношению к определенным социальным субъектам или к их собственности с целью запугивания и принуждения к определенным действиям. В российском праве насилие – физическое или психическое воздействие одного человека на другого, нарушающее гарантированное Конституцией России право граждан на личную неприкосновенность. Насилие может быть отягчающим обстоятельством; способом совершения преступления; квалифицирующим признаком состава преступления. Таким образом, насилие – более широкая категория, включающая в себя угрозу.

Различают физическое и психическое насилие. Физическое насилие – насилие, выражающееся в непосредственном воздействии на организм человека: нанесение побоев, телесных повреждений, истязаний. Психическое насилие заключается в воздействии на психику человека, осуществляемом путем запугивания, угроз, с тем, чтобы сломить волю к сопротивлению, к отстаиванию своих прав и интересов. Психическое насилие может привести к расстройству психической деятельности человека. Одним из видов психического насилия является принуждение.

Принуждение – это насилие над волей индивида путем применения санкций. Например, в уголовном праве выделяются меры про-

¹³ Представление есть образы предметов, сцен, событий, возникающие на основе их припоминания или же продуктивного воображения [Психология. Словарь / Под общ. ред. А.В. Петровского, М.Г. Ярошевского. – 2-у изд., испр. и доп. – М., 1990. – С. 290].

¹⁴ Большая советская энциклопедия. 3-е изд. / Гл. ред. А.М. Прохоров. – М.: «Советская энциклопедия», 1976. – Т 26, с. 466.

цессуального принуждения¹⁵ и принуждение как квалифицирующий признак преступления. Физическое и психическое принуждение как обстоятельство, исключаящее преступность деяния, предусмотрено ст. 40 УК РФ, представляет собой целенаправленное воздействие на человека, ограничивающее возможности его свободного волеизъявления в определенном поведении.

<...>

§ 3. Основания назначения экспертизы «порока воли» и оценка заключения эксперта

В гражданском судопроизводстве общее основание назначения экспертизы определено в п. 1 ст. 79 ГПК и заключается в том, что при возникновении в процессе рассмотрения дела вопросов, требующих специальных знаний в различных областях науки, техники, искусства, ремесла, суд назначает экспертизу. Потребность в специальных знаниях является общеправовым основанием назначения экспертизы. Кроме того, существует специальное основание, отражающее специфику экспертной задачи, потенциальную юридическую (доказательственную) значимость результатов исследования. Для правильного назначения психологической экспертизы (как и экспертизы иного рода) учитывается не только общее основание (необходимость применения специальных знаний), но и частное (специальное) основание. Специальное основание назначения СПЭ заключается в наличии у суда обоснованного сомнения в способности лица (конкретного участника процесса) правильно отображать внешние и внутренние стороны событий, обстоятельств, имеющих значение для правильного рассмотрения и разрешения дела. Формула «правильно отображать внешнюю и внутреннюю стороны» имеет устоявшееся психологическое содержание, а именно: способность правильно воспринимать имеющие значение для дела обстоятельства, правильно запоминать и воспроизводить сведения о них, а также способность в полной мере осознавать фактическое содержание своих

юридически значимых действий и способность в полной мере осуществлять сознательное, волевое управление ими¹⁶.

Возможности использования специальных психологических знаний в процессе доказывания заключены в той норме права, которая подлежит применению. Гражданский процессуальный закон, в отличие от уголовного, не устанавливает каких-либо конкретных обстоятельств обязательного назначения экспертизы. Вопрос о необходимости назначения экспертизы решается судом.

Назначение судебной экспертизы целесообразно, если в процессе решения спорного правоотношения необходимо установить:

- психическое состояние участника процесса, когда возникает сомнение в его способности самостоятельно защищать свои права и законные интересы;
- психическое состояние дееспособного участника процесса, оспаривающего действительность совершенной им сделки;
- психическое состояние дееспособного лица, когда возникает сомнение в его способности при вступлении в правовые отношения понимать значение своих действий или руководить ими.

Постановление судьи (или определение суда) о назначении экспертизы обязательно должно содержать общее и специальное обоснование применения специальных психологических знаний в форме экспертизы. Специальное основание индивидуально для каждого вида экспертизы: оно производно от общего предмета экспертизы и компетенции эксперта определенной специальности. При этом в нем должна отражаться объективная связь между частным предметом исследования и искомым юридическим фактом, что логически предопределяет возможную доказательственную значимость заключения эксперта. Чтобы выявить наличие такой связи, следует обратиться к нормам материального права, т.к. именно в них заложены объективные признаки для возможности использования специальных знаний. Иначе говоря, следует выявить наличие в содержании нормы права так называемых психологических элементов. При этом следует иметь в виду, что взаимосвязь между психологическим содержанием нормы права и потреб-

¹⁵ Предусмотренные уголовно-процессуальным законом средства воздействия на участников процесса, применяемые для достижения целей и задач уголовного судопроизводства.

¹⁶ Сахнова Т.В. Судебная экспертиза – М., 1999. – С. 296-297.

ностью в психологической экспертизе носит не причинно-следственный, а функциональный характер¹⁷.

Не всегда наличие психологических элементов в юридической норме может свидетельствовать о том, что для их выявления необходима экспертиза. Интерес представляют такие элементы содержания нормы, в которых психологический критерий обозначен как самостоятельный либо включен в юридический критерий. Специальным основанием назначения СПЭ в различных отраслях судопроизводства можно считать психологические обстоятельства, содержащиеся в нормах материального права, которые имеют самостоятельное юридическое значение.

Основаниями для назначения СПЭ «порока воли» являются обстоятельства, связанные с 1) устойчивыми личностными особенностями участника процесса (стороны сделки); 2) возрастными психологическими особенностями участника процесса (стороны сделки); 3) психическим (эмоциональным) состоянием лица в период, относящийся к совершению сделки; 4) необычным поведением лица в период оспаривания своих прав в судебном порядке судебной ситуации.

Поводом для назначения экспертизы служат обоснованные сомнения в возможностях стороны сделки правильно понимать существенные элементы сделки при ее совершении, осознанно принимать решение и руководить своими действиями при его реализации.

Экспертиза «порока воли» может быть назначена при стоящей перед судом задаче установления:

- состояния лица в период совершения сделки;
- влияния имевшегося состояния на способность лица понимать значение своих действий и их последствий и руководить ими;
- способности лица в период совершения сделки правильно понимать существо сделки (установление того, было ли представление о сделке правильным);
- способности лица в период совершения сделки свободно принимать решение об изменении своих прав и обязанностей, а также свободно осуществлять контроль над реали-

зацией решения.

Согласно п. 3 ст. 67 ГПК РФ, суд оценивает относимость, допустимость, достоверность каждого доказательства в отдельности, а также достаточность и взаимную связь доказательств в их совокупности. В соответствии с этим, заключение эксперта как доказательство должно соответствовать общим требованиям относимости, допустимости и законности. Критерии оценки доказательств используются при оценке заключения эксперта как одного из доказательств¹⁸. Они могут быть применены самим экспертом при планировании и проведении исследования и составлении заключения. Важным является то, что, для эксперта нижеследующие признаки должны быть принципами, следуя которым, он может контролировать свою деятельность. Это принципы относимости, допустимости, достоверности и достаточности.

Для решения вопроса относимости исследуемого объекта проводится его внешний осмотр. В практике СПЭ живых лиц специфичность объекта исследования или, но иным представлениям, носителя объекта (человек как носитель психического) не позволяет реализовать этап, называемый внешним осмотром, в том виде, который принят в криминалистических экспертизах. Внешний осмотр при проведении психологического исследования в рамках экспертизы имеет свою специфику, его описание не помещается в начале исследования, а включено в описание результатов наблюдения. Ниже, в методических рекомендациях найдется отражение специфика внешнего осмотра при экспертизе в отношении живых лиц и особенности отражения его результатов.

Принцип относимости в экспертизе живых лиц реализуется посредством ознакомления с документами, удостоверяющими личность подэкспертного. Принцип допустимости в психологической экспертизе гарантирует соблюдение прав граждан. Статья 35 ФЗ о ГСЭД ввел ограничения в применении методов исследований при производстве судебной экспертизы в отношении живых лиц и оговаривает право подэкспертных лиц знать о применяемых методах: «запрещается применять мето-

¹⁸ Криминалистика / Под ред. Р.С. Белкина, И. М. Лузгана. – М., 1978. Орлов Ю.К. Заключение эксперта и его оценка (по уголовным делам): Учебное пособие. – М., 1995.

¹⁷ Сахнова Т.В. Экспертиза в суде по гражданским делам – М., 1997. – С. 48.

ды исследований, сопряженные с сильными болевыми ощущениями или способные отрицательно повлиять на здоровье лица, методы оперативного вмешательства, а также методы, запрещенные к применению в практике здравоохранения законодательством Российской Федерации. Лицо, в отношении которого производится судебная экспертиза, должно быть информировано в доступной для него форме о методах исследований, применяемых в отношении его, включая альтернативные, возможных болевых ощущениях и побочных явлениях. Указанная информация предоставляется также заявившему соответствующее ходатайство законному представителю лица, в отношении которого производится судебная экспертиза». Учитывая требование закона, а также, в целях минимизации психического напряжения у подэкспертного, связанного с недостаточной ясностью ситуации, эксперт, приступая к обследованию подлежащего экспертизе лица, должен разъяснить ему основания и общие цели исследования, ход обследования, дать пояснения относительно применяемых методов и средств (в случае использования таковых).

Права граждан соблюдаются так же требованием ст. 28 ФЗ о ГСЭД, согласно которой в случае проведения экспертизы в добровольном порядке, в государственное судебно-экспертное учреждение должно быть представлено письменное согласие лица или его законного представителя подвергнуться судебной экспертизе. В случае если в процессуальном законодательстве Российской Федерации не содержится прямого указания на возможность принудительного направления лица на судебную экспертизу, ГСЭУ не вправе производить

судебную экспертизу в отношении этого лица в принудительном порядке.

В связи с этим отсутствие в материалах дела письменного согласия лица (или его законного представителя) подвергнуться экспертизе в случае предусмотренной законом добровольности является недостатком в оформлении материалов, делающим невозможным производство судебной психологической экспертизы.

При оценке заключения эксперта суд учитывает отношение, которое существует между результатами экспертизы и предметом доказывания, определяя тем самым доказательственное значение установленных экспертизой фактов. По характеру связи между доказательством и фактом, подлежащим доказыванию, они подразделяются на прямые и косвенные. На основании прямого доказательства можно сделать только один вывод: о наличии или отсутствии доказываемого факта, поскольку связь между доказательством и фактом однозначна. Таким доказательством может служить заключение эксперта о наличии у субъекта сделки в период ее совершения такого состояния, вследствие которого он не мог понимать значение своих действий и руководить ими. Косвенное доказательство имеет многозначную связь с доказываемым фактом, что позволяет суду сделать не один, а несколько вероятных выводов о факте. Косвенные доказательства используются в совокупности с другими доказательствами. К таким доказательствам относится факт наличия у лица в период совершения сделки неправильного представления о ее существенных элементах.

<...>



Шипшин Сергей Сергеевич
заместитель начальника
Южного РЦСЭ Минюста
России, доцент, кандидат
психологических наук



Бердников Дмитрий Валерьевич
ведущий эксперт Курской
ЛСЭ Минюста России,
кандидат медицинских наук



Калинина Анастасия Николаевна
эксперт ЛСПЭ РФЦСЭ при
Минюсте России, кандидат
юридических наук

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СУДЕБНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ПО ДЕЛАМ О КОМПЕНСАЦИИ МОРАЛЬНОГО ВРЕДА

В статье рассматриваются теоретические принципы производства нового зарождающегося вида судебно-психологической экспертизы по делам о компенсации морального вреда. Авторами решаются основные проблемы методологии данного вида экспертиз. Делается попытка раскрыть понятие «моральный вред» с точки зрения психологической экспертизы. По мнению авторов, моральный вред в судебной психологии может истолковываться как нравственные (эмоциональные) переживания лица, в связи с нарушением нематериальных, неимущественных или имущественных прав личности. В данной статье авторы рассматривают основные виды психических расстройств, возникающих в результате психотравмирующего воздействия, а также особенности психического состояния у лиц, пострадавших вследствие правонарушения.

Shipshin S.S., Berdnikov D.V., Kalinina A.N.

METHODOICAL RECOMMENDATIONS FOR THE PRODUCTION OF FORENSIC PSYCHOLOGICAL EXAMINATION IN CASES OF NON-PECUNIARY DAMAGE

The article presents theoretical principles for production of a new emerging form of forensic and psychological examination in cases of non-pecuniary damage. The authors have solved the basic problems of methodology of this type of expertise. Attempt to reveal the concept of "moral damage" in terms of psychological examination. According to the authors, non-pecuniary damage in forensic psychology can be construed as moral (emotional) experiences of persons in connection with the violation of non-material, moral or proprietary rights of the individual. In this article, the authors examine the main types of mental disorders resulting from traumatic impact, and the features of mental state of victims of the offense.

Ключевые слова: судебно-психологическая экспертиза, моральный вред, «нравственные страдания», эмоции, переживание, психическое состояние, психические расстройства, психотравмирующее воздействие, стресс, адаптация

Keywords: forensic psychological examination, moral damage, «moral suffering», emotions, emotional experience, mental state, mental disorders, traumatic impact, stress, adaptation

Раздел 1. Основные понятия судебной психологической экспертизы по делам о компенсации морального вреда

Введение

Становление института морального вреда в современной России насчитывает немногим более чем десятилетнюю историю. Столь небольшой период существования практики рассмотрения дел по искам о компенсации морального вреда приводит к серьезным проблемам при отправлении правосудия. Результаты обобщений практики рассмотрения судами исков о компенсации морального вреда в различных регионах свидетельствуют, что в среднем удовлетворяются примерно треть исков, в то время как в 25 до 45% случаев суд отказывает истцу в удовлетворении иска. При этом чаще удовлетворяются иски о компенсации морального вреда за причинение ущерба здоровью и практически на порядок реже – по делам о защите чести и достоинства. Главными причинами подобной ситуации является недостаточная разработанность критериев оценки, как факта причинения морального вреда, так и его степени.

До настоящего времени судебно-психологические экспертизы по делам о моральном вреде проводились на основе индивидуальных представлений об этой проблеме специалистов в области психологии (как государственных, так и частных экспертов). Они находят своё отражение в многочисленных работах исследователей [14, 19, 35, 39, 46, 55, 57, 58, 59, 60, 63]. Отсутствие единого подхода к определению предмета и объекта экспертизы, пределов ее научной компетенции, методологическим принципам, методики проведения экспертного исследования не позволяет говорить о том, что в настоящее время СПЭ по делам о моральном вреде выделяется в качестве самостоятельного вида психологической экспертизы. Это в свою очередь тормозит внедрение психологической экспертизы по делам о компенсации морального вреда в судебную практику.

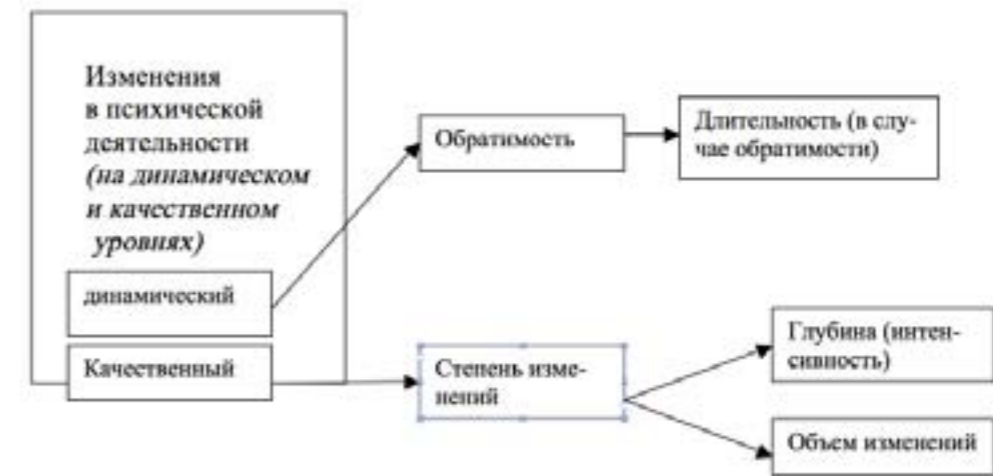
1. Юридическое понятие «моральный вред» и возможности экспертизы

Понятие «моральный вред» на данный

момент встречается в ГК РФ (ст. 151), Трудовом кодексе РФ (ст. 237), УПК РФ (ст. 136), Федеральном законе от 24 июля 1998 г. N 125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний», Федеральном законе от 27 мая 1998 г. №76-ФЗ "О статусе военнослужащих" (ст. 18 п.5), других законодательных актах.

Согласно ст. 151 ГК РФ, и п. 2. Постановления Пленума Верховного Суда РФ №10 от 20 декабря 1994 года (с изменениями от 25 октября 1996г., 15 января 1998 г.) под моральным вредом понимаются «нравственные или физические страдания, причиненные действиями (бездействием), посягающими на принадлежащие гражданину от рождения или в силу закона нематериальные блага (жизнь, здоровье, достоинство личности, деловая репутация, неприкосновенность частной жизни, личная и семейная тайна и т.п.), или нарушающими его личные неимущественные права (право на пользование своим именем, право авторства и другие неимущественные права в соответствии с законами об охране прав на результаты интеллектуальной деятельности) либо нарушающими имущественные права гражданина». Иными словами законом предусматривается причинно-следственная связь между фактом нарушения нематериальных, неимущественных и имущественных прав и «нравственными и физическими страданиями» лица, чьи права были нарушены.

Кроме того, в означенном постановлении Верховного Суда РФ фактически перечисляется ряд обстоятельств, разрешение которых требует специальных психологических познаний, в том числе в форме СПЭ. Так в п. 1. указывается, что «Суду необходимо также выяснить, чем подтверждается факт причинения потерпевшему нравственных или физических страданий, при каких обстоятельствах и какими действиями (бездействием) они нанесены, степень вины причинителя, какие нравственные или физические страдания перенесены потерпевшим, в какой сумме или иной материальной форме он оценивает их компенсацию и другие обстоятельства, имеющие значение для разрешения конкретного спора»; в п.8.: «... размер компенсации зависит от характера и объема причиненных истцу нравственных или физических страданий, степени вины ответчика в каждом конкретном случае, иных



заслуживающих внимания обстоятельств»; «Степень нравственных или физических страданий оценивается судом с учетом фактических обстоятельств причинения морального вреда, индивидуальных особенностей потерпевшего и других конкретных обстоятельств, свидетельствующих о тяжести перенесенных им страданий».

Обобщая изложенное, можно утверждать, что одним из доказательств факта причинения лицу, претендующему на компенсацию морального вреда (далее – пострадавшему), нравственных или физических страданий может быть заключение эксперта (согласно п.1. ст.55. ГПК РФ), в котором должны быть отражены:

1) наличие у субъекта психологической составляющей нравственных страданий (изменений психической деятельности); при этом выявляются такие их характеристики, как:

а) динамический показатель – длительность / устойчивость / обратимость;

б) качественный (содержательный) показатель (или степень выраженности) — глубина (интенсивность), например: раздражение – возмущение – гнев – ярость (бешенство), а также объем (какие уровни реагирования затронуты, в каких сферах жизнедеятельности, степень нарушения социальной адаптации).

2) ситуация причинения нравственных страданий (обстоятельства, при которых они были нанесены, т.е. должен быть проведен анализ ситуации);

3) наличие причинно-следственной связи между действиями причинителя и «страданиями» пострадавшего;

4) индивидуально-психологические особенности пострадавшего.

Определение тяжести перенесенных страданий относится к прерогативе суда и определяется им на основе всех имеющихся по делу доказательств, включая заключение судебно-психологической экспертизы.

Следует отметить, что предложенное законодателем понятие «моральный вред», в большей части, определяется категориями, производными от философских («моральный», «нравственный»), что затрудняет понимание и размывает критерии его оценки. Констатируя, что в зарубежном праве существуют психологически более точные обозначения данного феномена («психологический вред», «психиатрический вред», «нервный шок», «нервное потрясение», «обычный шок», «обычное потрясение»), было бы неверным ставить в центр рассмотрения вопрос о замене устоявшегося понятия. Наша задача – выявить психологическое содержание «морального вреда» и дать его экспертное понятие в категориях психологии.

Центральными признаками морального вреда являются «физические страдания» и «нравственные страдания».

Физические страдания, как правило, связываются с наличием боли в результате какого-либо повреждения организма. Боль, а, следовательно, физические страдания имеют место практически всегда, когда причиняется серьезный вред здоровью (например, утрата конечности или какого-либо органа в результате аварии на транспорте или производстве). В суде в большинстве случаев это не вызывает сомнений, на что указывают результаты упоминавшихся обобщений судебной практики. В подобных случаях при рассмотрении исков о компенсации морального вреда суды

основываются на медицинской документации и заключениях судебно-медицинской экспертизы. Но даже при очевидности причинно-следственной связи физического вреда и физических страданий существует вариативность степени этих страданий у различных людей, которая зависит от индивидуальных особенностей (в частности, величины порогов болевой чувствительности, индивидуально-психологических особенностей, например, сензитивности, субъективных установок). Но не это главное: боль, физические страдания обязательно сопровождаются переживанием комплекса негативных эмоций. Следует отметить, что любое серьезное заболевание, инвалидизация (суть утрата здоровья) может повлечь за собой негативные изменения одновременно в трех сферах: физической, психической и социальной (исходя из определения здоровья ВОЗ). Это свидетельствует о том, что даже в случае явного причинения физических страданий мы имеем дело и с причинением страданий «нравственных». Например, инвалидизация опытного специалиста, бригадира вследствие получения травмы на производстве влечет за собой: а) на физическом уровне – физические страдания (например, травматическое повреждение почки, ее удаление, послеоперационный период, дальнейшее ухудшение общего состояния здоровья ввиду утраты жизненно важного органа); б) на психическом уровне – негативные эмоциональные переживания, «катастрофическое» изменение Я-концепции, изменение жизненных перспектив и т.п.); в) в социальном плане – утрату прежнего социального статуса, приобретение статуса инвалида (со всеми вытекающими, в том числе материальными последствиями), ухудшение качества жизни, изменение семейного статуса и т.д. Иными словами, практически всегда параллельно физическим страданиям человек испытывает комплекс негативных эмоциональных переживаний различного уровня (от эмоций до морально-нравственных чувств). Этим можно объяснить то, что законодатель связывает моральный вред, прежде всего, с нравственными страданиями.

Что законодатель подразумевает под «нравственными страданиями»? В Постановлении № 10 от 20 декабря 1994 года Пленума Верховного Суда Российской Федерации говорится, что моральный вред может заключаться «в нравственных переживаниях в свя-

зи с утратой родственников, невозможностью продолжать активную общественную жизнь, потерей работы, в связи с раскрытием семейной, врачебной тайны, распространением не соответствующих действительности сведений, порочащих достоинство и (или) деловую репутацию гражданина, временным ограничением или лишением каких-либо прав, физической болью, связанной с причинением увечья, иным повреждением здоровья либо в связи с заболеванием, перенесенным в результате страданий». Иными словами, моральный вред, заключающийся «в нравственных переживаниях», может быть обусловлен:

- изменением семейного статуса катастрофического характера – изменением социального и социально-психологического статуса (в связи с утратой родственников);
- негативными изменениями социального статуса – невозможностью продолжать активную общественную жизнь, потерей работы;
- негативными изменениями социально-психологического статуса в связи с раскрытием семейной, врачебной тайны, распространением не соответствующих действительности сведений, порочащих достоинство и (или) деловую репутацию гражданина, временным ограничением или лишением каких-либо прав;
- негативными изменениями физического (соматического) и/или психического статуса.

Следует остановиться на том, что законодатель вводит новое понятие «переживание», которое не тождественно «страданию», однако оба они характеризуются относительной протяженностью во времени, что позволяет отнести их к таким психическим явлениям, как психические состояния. При этом в свою очередь, психическое состояние и переживание не являются тождественными понятиями.

Психическое состояние является интегративной характеристикой психической деятельности, производной от индивидуально-психологических особенностей человека и особенностей ситуации, а переживание – в большей степени связано с осознанным отношением к каким-либо явлениям, событиям, действиям и характеризуется эмоциональной окраской. Следует отметить, что уровень переживания может быть различным: переживание собственно эмоций (например, страха); переживание морально-нравственных чувств (стыда, презрения или, напротив, гордости). В то

же время переживание всегда будет связано с психическим состоянием, поскольку взаимодействие внутренних (психологических) и внешних (ситуационных) факторов порождает отношение субъекта к происходящему.

Рассматривая «переживания» в контексте данной проблемы мы, скорее всего, имеем дело с эмоциональными состояниями, которые отличаются как по своей модальности (знаку), длительности (устойчивости), интенсивности (глубине), качеству (благоприятные – неблагоприятные)¹. Переживания, в отличие от страданий («страдание – физическая боль или нравственная боль, мучение» [37]), представляя собой точку на непрерывной оси состояний, могут менять свой знак: с одной стороны, переживание радости, интереса, душевного подъема, предвкушения чего-либо, а с другой – утомление, печаль, разочарование.

При рассмотрении дел о компенсации морального вреда в центре внимания оказываются негативные эмоциональные состояния (переживания), возникающие у субъекта в результате нарушения присущих ему нематериальных, немущественных и материальных прав. «Страдания», будучи эмоционально окрашенными переживаниями, предельно сдвинуты к крайним проявлениям (как по осям эмоциональной окраски, по интенсивности и длительности, так и степени негативного влияния на психическую деятельность). Следовательно, «моральный вред» представляет собой многоуровневое образование, по-разному влияющее на личность, ее социальную адаптацию. Страдания (эмоциональные переживания), будучи отношением личности к каким-либо явлениям, событиям, действиям, сопровождают и собственно отражают изменения (прежде всего негативные) психической деятельности. То есть страдания являются индикатором, показателем изменений психической деятельности.

Учитывая то, что психологические феномены выступают в качестве составляющей «морального вреда», а также то, что приведенные законодателем причины (поводы) «нравственных переживаний», относящиеся к так называемым стрессогенным факторам, способным разрушительным образом повлиять на психику человека, его личность, следует

признать, что оказать суду помощь в установлении характера морального вреда, степени негативных воздействий может и должна судебно-психологическая экспертиза.

II. Психологическое содержание понятия «моральный вред»

Для того чтобы дать судебно-психологическое экспертное понятие «моральный вред», необходимо обратиться к его гражданско-правовому понятию. Обобщая имеющиеся многочисленные представления о моральном вреде, констатация его причинения возможна в случае, если:

- действиями (бездействием) [физического или юридического лица] нарушены принадлежащие гражданину от рождения или в силу закона нематериальные блага (жизнь, здоровье, достоинство личности, деловая репутация, неприкосновенность частной жизни, личная и семейная тайна и т.п.), или его личные неимущественные права (право на пользование своим именем, право авторства и другие неимущественные права в соответствии с законами об охране прав на результаты интеллектуальной деятельности) либо имущественные права гражданина, т.е. имеет место ситуация нарушения прав;

- в результате нарушения прав наступили последствия, относящиеся к категории стрессогенных² (были утрачены родственники, оказалось невозможным продолжать активную общественную жизнь, была потеряна работа, были опорочены достоинство и/или деловая репутация гражданина, временно ограничены права либо произошло лишение каких-либо прав, причинено увечье, иное повреждение здоровья, причинена физическая боль);

- нарушение прав и вызванные им последствия обусловили «нравственные» переживания, «нравственные» и физические страдания, отражающие изменение психической деятельности, соматического статуса;

- отдаленным последствием страданий является нарушение социальной адаптации или заболевание и вторичные нравственные переживания в связи с ним.

Нарушение неимущественных прав, принадлежащих личности от рождения, ее нематериальных и имущественных прав, будучи

¹ С точки зрения эффективности деятельности, общения и здоровья.

² По Т. Холмсу и Р.Паре.

осознанными самой личностью, по образному выражению С.А. Беяцкина, «нарушают покой, заставляют проводить бессонные ночи, коверкают всю индивидуальную личность» [3]. Подобное явление может быть объяснено, исходя из когнитивно-опытной личностной теории С. Эпштейна [15]. Из этой концепции следует, что восприятие окружающего мира осуществляется сквозь призму присущей каждой личности теории реальности, базирующейся на четырех главных постулатах:

- а) мир доброжелателен (не несет угрозу),
- б) мир осмыслен, предсказуем, контролируем и стабилен,
- в) другие люди доброжелательны, не несут угрозы для субъекта,
- г) «Я» – достойный человек.

Эти убеждения взаимосвязаны, и их нарушение может повлечь за собой серьезную дестабилизацию всей структуры личности. Исходя из этого, действия причинителя морального вреда создают ситуацию, в которой разрушается «образ мира» у пострадавшего, причиняется ущерб его самооценке.

Если обратиться к понятию ситуация, то необходимо рассматривать ее не только и не столько как внешние условия протекания жизнедеятельности человека на определенном этапе, а как результат активного взаимодействия личности и среды. При этом оценка человеком совокупности обстоятельств, составляющих содержание ситуации, его отношение к ней в связи с имеющимися у него потребностями, целями является обязательным компонентом ситуации.

Известно, что в психологии отношение субъекта к объекту связывается с понятием «эмоция». Так, С.Л. Рубинштейн в понимании сущности эмоций исходил из того, что в отличие от восприятия, которое отражает содержание объекта, эмоции выражают состояние субъекта и его отношение к объекту [44]. Многими авторами эмоции связываются именно с переживаниями. М.С. Лебединский и В.Н. Мясищев отмечают, что эмоции – «одна из важнейших сторон психических процессов, характеризующая переживание человеком действительности» [28]. Эмоции представляют интегральное выражение измененного тонуса нервно-психической деятельности, отражающееся на всех сторонах психики и организма человека».

На регулирующий характер эмоций указывает и А.Н.Леонтьев, отмечая, что к эмоциональным процессам относится широкий класс процессов внутренней регуляции деятельности и что они способны регулировать деятельность в соответствии с предвосхищаемыми обстоятельствами. По Леонтьеву, переживание лишь порождается эмоцией, но не есть ее единственное содержание. Простейшие эмоциональные процессы выражаются и в органических, двигательных и секреторных изменениях (врожденных реакциях). Изард К. конкретизирует характер эмоциональной регуляции деятельности: «эмоция – это нечто, что переживается как чувство (feeling), которое мотивирует, организует и направляет восприятие, мышление и действия» [16]. Е.П. Ильин, рассматривая эмоции как «проявление субъективного пристрастного отношения (в виде переживания) к ситуации, ее исходу (событию) и способствующую организации целесообразного поведения в этой ситуации», делает акцент на их рефлексивности [17].

Таким образом, возвращаясь к пониманию ситуации как процесса активного взаимодействия личности и среды, отметим, что любая ситуация включает в себя эмоциональный компонент, обуславливая переживание эмоций, различающихся по своей модальности, интенсивности, длительности, влиянию на психическую деятельность и поведение человека.

Ситуация нарушения принадлежащих человеку прав (нематериальных, неимущественных, имущественных), независимо от степени осознания факта нарушения права, будет порождать возникновение и переживание отрицательных эмоций уже исходя из рефлексивного характера эмоциональных реакций. Человек в силу уровня своего интеллектуального развития, образованности может недостаточно осознавать, что является носителем нематериальных или неимущественных прав, однако это не уменьшает возможность чувствовать им физическую боль или боль обиды. В то же время уровень осознанности утраты принадлежащего ему по праву, оценки этого факта и его негативных последствий влияет на длительность и интенсивность переживаний, а, следовательно, на степень вреда. Об этом писал еще М. Монтень: «Человек страдает не столько от того, что происходит, сколько от того, как он оценивает то, что с ним происходит». В част-

ности, обращение в суд с иском о компенсации морального вреда может служить показателем того, что лицом осознается факт нарушения принадлежащих ему прав, что действия причинителя вреда являются для него субъективно значимыми.

Можно выделить следующие психологические признаки морального вреда:

высокая личностная значимость факта нарушения права (психотравмирующего события) и последствий этого нарушения (является необходимым условием возникновения переживаний суть морального вреда);

наличие изменений в психической деятельности различной длительности, глубины (интенсивности), сопровождающихся преимущественно отрицательно эмоционально окрашенными переживаниями;

нарушение адаптации на различных уровнях, в одной или нескольких сферах деятельности личности;

осознание факта нарушения прав, принадлежащих личности (следует отметить, что осознание может происходить не только на уровне правового сознания, но и на уровне морального и бытового сознания и описываться в категориях, им присущих)³.

Законодатель, давая определение морального вреда, указывает на причины, способные его обусловить, и на наличие диапазона интенсивности отреагирования нарушения прав (от просто переживаний до страданий). При этом прямого указания на длительность этих переживаний нет. В то же время значение слова «страдание» указывает на протяженность во времени переживания или действия («бедовать, маяться, терпеть боль», «тосковать, болеть душой», «терпеть убытки», «быть под гнетом») [10].

В психологии переживания рассматриваются не как цель реагирования, а лишь как специфический способ отражения в сознании потребностной ситуации. К.К. Платонов отмечает, что переживание определило скачок от физиологической формы отражения, присущей и растениям, к психической, присущей только животным с высокоразвитым мозгом [41]. По А.Н. Леонтьеву, реальная функция переживаний состоит в том, что они сигнализируют о личностном смысле события [31]. Однако

даваемые переживанию определения носят достаточно противоречивый характер. Например, Л.С. Выготский определял переживание как особую интегральную единицу сознания [7]. К.К. Платонов определил переживание как простейшее субъективное явление, как психическую форму отражения, являющуюся одним из трех атрибутов сознания [41]. Ф.Е. Василюком переживание определяется как любое испытываемое субъектом эмоционально окрашенное состояние и явление действительности, непосредственно представленное в его сознании и выступающее для него как событие его собственной жизни [5]. Р.С. Немов считает, что переживание – это ощущение, сопровождаемое эмоциями [36]. М.И. Дьяченко и Л.А. Кандыбович определяют переживание как осмысленное эмоциональное состояние, вызванное значимым объективным событием или воспоминаниями эпизодов предшествующей жизни [12]. В целом, переживание связано с сознанием и является отражением в сознании ощущений, впечатлений. Наиболее точное определение переживанию дал в своей более ранней работе К.К. Платонов, у которого переживание – «это атрибут акта сознания, не содержащий образа отражаемого и проявляющийся в форме удовольствия или неудовольствия (страдания), напряжения или разрешения, возбуждения или успокоения» [40]. Близко к этому и понимание переживания Л.М. Веккером. Для него переживание – это непосредственное отражение самим субъектом своих собственных состояний, а не отражение свойств и соотношений внешних эмоциогенных объектов [6]. Таким образом, переживания, будучи всегда эмоционально окрашенными, отражают осознанное отношение субъекта к явлениям, событиям, действиям сквозь призму личностного смысла.

Возвращаясь к определению законодателя, можно сказать, что любое «нравственное» (суть эмоциональное) переживание (даже не доходящее до уровня «страданий») в связи с нарушением нематериальных, неимущественных или имущественных прав может рассматриваться как моральный вред. Иными словами, мы можем сталкиваться с различными уровнями эмоционального реагирования. Например, В. М. Смирнов и А.И. Трохачев, выделяют эмоциональные реакции и эмоциональные состояния. Эмоциональные реакции (гнев, радость, тоска, страх) подразделяются

³ Данный признак следует рассматривать в качестве дополнительного (необязательного).

ими на эмоциональный отклик, эмоциональную вспышку и эмоциональный взрыв (аффект). Эмоциональный отклик является, по мнению авторов, самым динамичным и постоянным явлением эмоциональной жизни человека, отражая быстрые и неглубокие переключения в системах отношений человека к рутинным изменениям ситуаций обыденной жизни. Интенсивность и продолжительность эмоционального отклика невелики, и он не способен существенно изменить эмоциональное состояние человека [49]. Следует отметить, что в судебно-психологической экспертизе по факту причинения морального вреда мы вряд ли имеем дело с этим уровнем эмоционального реагирования. То же можно говорить об эмоциональных вспышках и аффектах (такие эмоциональные проявления исследуются в рамках экспертизы юридически значимых эмоциональных состояний).

Более точную классификацию эмоциональных переживаний по критериям интенсивности, длительности и тяжести последствий дает А.Л. Южанинова [63]. Она полагает, что эмоции (эмоциональные переживания) подразделяются на пять видов:

эмоции низкой интенсивности, самоограничивающиеся по времени, не имеющие существенных последствий;

эмоции умеренной интенсивности, самоограничивающиеся по времени, не имеющие существенных последствий;

эмоции высокой интенсивности, самоограничивающиеся по времени, приводящие к временным нарушениям в психическом или физическом функционировании человека;

эмоции высокой интенсивности, превосходящие по временным показателям уровень нормы, снижающие эффективность деятельности, временно нарушающие психофизиологическую или социально-психологическую адаптацию;

сильное эмоциональное потрясение, приведшее к формам психической или психосоматической патологии (или прогноз «отставленного реагирования», высокая вероятность заболеваний в будущем).

Следует отметить, что при всей продуктивности предлагаемого А.Л. Южаниновой подхода, для его использования в экспертной практике необходимо выделение критериев оценки интенсивности, длительности, «существенности» последствий вреда.

При этом данная классификация эмоциональных переживаний переключается со структурной схемой психофизиологических состояний Н.Д. Левитова [29]. Он отмечал, что психическое состояние является как переживанием субъекта, так и деятельностью различных его функциональных систем, и имеет внешнее выражение не только по ряду психофизиологических показателей, но и в поведении человека (см. табл. 1).

Табл. 1

I. Психический уровень реагирования
Переживания, Психические процессы
II. Физиологический уровень реагирования
Вегетатика, Соматика
III. Поведенческий уровень
Поведение, Общение, Деятельность

Таким образом, эмоции возрастающей интенсивности будут в различной мере затрагивать каждый из трех уровней реагирования. Можно предположить, что эмоциональные переживания 1-го и 2-го видов (по классификации А.Л. Южаниновой) соотносятся с такими состояниями, как психическое напряжение, психическая напряженность (стресс), фрустрация, которые, имея неоднозначное влияние на психическую деятельность, в ситуации нарушения принадлежащих личности прав характеризуются негативной эмоциональной валентностью. При этом важным является то, что изменения, которые сопровождают эти состояния, на этих двух уровнях компенсируемы, преодолимы, а потому не имеют существенных (явных) последствий. То есть речь в данном случае идет о явлениях (последствиях) донозологического уровня, и решение по вопросу о причинении морального вреда будет относиться к компетенции психолога. Эмоциональные состояния (переживания) 3-го вида занимают промежуточное положение и могут проявляться как на донозологическом, так и на нозологическом уровнях. Психические состояния 4-го и 5-го вида, как правило, связаны с психотравмой.

Понятие «психотравма» неоднозначно: в медицинской литературе «травма психическая» рассматривается как «эмоциональное воздействие, вызвавшее психическое расстройство», т.е. внешнее ситуативное воздействие, наносящее вред психике, психической деятельности. К числу наиболее типичных негативных последствий психотравмы на психическом уровне можно отнести: 1) реакцию на тяжелый стресс и нарушения адаптации, 2) острые реакции на стресс, 3) посттравматическое стрессовое расстройство, 3) расстройство приспособительных реакций, 4) кратковременную и пролонгированную депрессивную реакцию, 5) смешанную тревожную реакцию, обусловленную расстройством адаптации.

Рассмотрим более подробно особенности указанных последствий психотравмирующего воздействия.

Реакция на тяжелый стресс и нарушения адаптации (F43 по МКБ-10) наступают вследствие двух факторов: а) исключительно сильного стрессового жизненного события, вызывающего острую стрессовую реакцию, или б) значительного изменения в жизни, приводящего к продолжительно сохраняющимся неприятным обстоятельствам, в результате чего развивается расстройство адаптации. Хотя менее тяжелый психосоциальный стресс («жизненное событие») может провоцировать начало или способствовать проявлению очень широкого диапазона расстройств, его этиологическое значение не всегда ясно и в каждом случае зависит от индивидуальной, часто особой уязвимости. Стрессовое событие или продолжительные неприятные обстоятельства являются первичным и основным причинным фактором. Реакция на тяжелый стресс и нарушения адаптации препятствуют действию механизма успешной адаптации и поэтому ведут к нарушенному социальному функционированию.

Острая реакция на стресс (F43.0) – транзитное расстройство значительной тяжести, которое развивается у лиц без видимого психического расстройства в ответ на исключительный физический и психологический стресс и которое обычно проходит в течение часов или дней. Стрессом может быть сильное травматическое переживание, включая угрозу безопасности или физической целостности индивидуума или любимого лица (например,

природная катастрофа, несчастный случай, битва, преступное поведение, изнасилование) или необычно резкое и угрожающее изменение в социальном положении и/или окружении больного, например, потеря многих близких или пожар в доме. Риск развития расстройства увеличивается при физическом истощении или наличии органических факторов (например, у пожилых больных).

В возникновении и тяжести острых реакций на стресс играют роль индивидуальная уязвимость и адаптивные способности; об этом свидетельствует тот факт, что это расстройство развивается не у всех людей, подвергшихся сильному стрессу. Симптомы обнаруживают типичную смешанную и меняющуюся картину и включают начальное состояние «оглушенности» с некоторым сужением поля сознания и снижением внимания, неспособность адекватно реагировать на внешние стимулы и дезориентировку. Это состояние может сопровождаться или дальнейшим уходом от окружающей ситуации, или ажитацией и гиперактивностью (реакция бегства или фуга). Часто присутствуют вегетативные признаки панической тревоги (тахикардия, потение, покраснение). Обычно симптомы развиваются в течение минут после воздействия стрессового раздражителя или события и исчезают в течение двух-трех дней (часто часов). Может присутствовать частичная или полная диссоциативная амнезия эпизода. Для диагностики острой реакции на стресс следует учесть, что должна быть обязательная и четкая временная связь между воздействием необычного стрессора и началом симптоматики; начало обычно немедленное или через несколько минут. Кроме того, для острых реакций на стресс характерны следующие симптомы:

а) имеют смешанную и обычно меняющуюся картину; в дополнение к инициальному состоянию оглушенности могут наблюдаться депрессия, тревога, гнев, отчаяние, гиперактивность и отгороженность, но ни один из симптомов не преобладает длительно;

б) прекращаются быстро (самое большее в течение нескольких часов) в тех случаях, где возможно устранение стрессовой обстановки. В случаях, где стресс продолжается или по своей природе не может прекратиться, симптомы обычно начинают исчезать спустя 24-48 часов и сводятся к минимуму в течение 3 дней.

Расстройство приспособительных ре-

акций (F43.2) обозначается как состояние субъективного дистресса и эмоционального расстройства, обычно препятствующие социальному функционированию и продуктивности и возникающие в период адаптации к значительному изменению в жизни или стрессовому жизненному событию (включая наличие или возможность серьезной физической болезни). Стрессовый фактор может поражать интегральность социальной сети больного (потеря близких, переживание разлуки), более широкую систему социальной поддержки и социальных ценностей (миграция, положение беженца). Стрессор (стресс-фактор) может затрагивать индивидуума или также его микро-социальное окружение.

В расстройстве приспособительных реакций более важную, чем при других расстройствах, роль в риске возникновения и формирования проявлений адаптационных расстройств играет индивидуальная предрасположенность или уязвимость, но, тем не менее считается, что состояние не возникло бы без стрессового фактора. Проявления различны и включают депрессивное настроение, тревогу, беспокойство (или их смешение); чувство неспособности справиться, планировать или продолжать оставаться в настоящей ситуации; а также некоторую степень снижения продуктивности в ежедневных делах. Индивидуум может чувствовать склонность к драматическому поведению и вспышкам агрессивности, но они встречаются редко. Тем не менее, дополнительно, особенно у подростков, могут отмечаться расстройства поведения (например, агрессивное или диссоциальное поведение). Регрессивные феномены у детей, такие как энурез или детская речь или сосание пальца, зачастую являются частью симптоматики.

Расстройство приспособительных реакций обычно начинается в течение месяца после стрессового события или изменения жизни, а продолжительность симптоматики обычно не превышает 6 месяцев.

3. Кратковременная депрессивная реакция, обусловленная расстройством адаптации (F43.20) – это транзиторное мягкое депрессивное состояние, не превышающее 1 месяца по длительности. Пролонгированная депрессивная реакция, обусловленная расстройством адаптации (F43.21) – легкое депрессивное состояние в ответ на длительную подверженность стрессовой ситуации, но продолжающе-

ся не более 2 лет.

4. Выделяя последствия морального вреда, можно также рассматривать расстройство адаптации с преобладанием нарушения эмоций (F43.23) (таких как тревога, депрессия, беспокойство, напряженность и гнев) и поведения (F43.23) (подростковая реакция горя, приводящая к агрессивному или диссоциальному поведению).

5. Чаще под категорией психотравма подразумевают посттравматическое стрессовое расстройство (F43.1). ПТСР возникает как отставленная и/или затяжная реакция на стрессовое событие или ситуацию (кратковременную или продолжительную) исключительно угрожающего или катастрофического характера, которые в принципе могут вызвать общий дистресс почти у любого человека. Предрасполагающие факторы, такие как личностные черты или предшествующие невротическое заболевание могут понизить порог для развития этого синдрома или утяжелить его течение, но они не обязательны и недостаточны для объяснения его возникновения.

ПТСР включает в себя две взаимосвязанные подгруппы нарушений. Это симптомы упорного, вызывающего у пациента всякий раз сильный психологический дистресс вторжения в сознание образов, воспоминаний и эмоций, связанных с содержанием психотравмирующих обстоятельств, и симптомы избегания, проявляющиеся в стремлении и попытках настойчиво избегать мыслей, чувств, разговоров, лиц, мест и деятельности, вызывающих воспоминания о травме. Другой подгруппой симптомов постстрессовых нарушений являются вновь возникшие устойчивые симптомы физиологической гиперактивации, которая вызывает нарушения сна, раздражительность, вспышки внезапного гнева, нарушения концентрации внимания.

Типичные признаки включают эпизоды повторного переживания травмы в виде навязчивых воспоминаний (реминисценций), снов или кошмаров, возникающих на фоне хронического чувства «оцепенелости» и эмоциональной притупленности, отчуждения от других людей, отсутствия реакции на окружающее, ангедонии и уклонения от деятельности и ситуаций, напоминающих о травме. Изредка бывают драматические, острые вспышки страха, паники или агрессии, провоцируемые стимулами, вызывающими неожиданное воспоми-

вание о травме или о первоначальной реакции на нее. С вышеперечисленными симптомами и признаками обычно сочетаются тревога и депрессия, нередкими являются суицидальные идеи, осложняющим фактором может быть избыточное употребление алкоголя или наркотиков.

Начало ПТСР возникает вслед за травмой после латентного периода, который может варьировать от нескольких недель до месяцев (но редко более 6 месяцев). Течение волнообразное, но в большинстве случаев можно ожидать восстановления. В небольшой части случаев состояние может обнаруживать хроническое течение на протяжении многих лет и переход в стойкое изменение личности после переживания экстремальной ситуации. Следует подчеркнуть, что эти состояния не являются статичными, в частности, посттравматическая симптоматика с возрастом может не только не ослабевать, а становиться все более выраженной.

Оценка состояний на отдаленных этапах ПТСР позволяет выделить в большинстве случаев признаки посттравматического развития личности. В рамках этих расстройств отмечается возникшая в посттравматическом периоде тенденция к постоянному воспроизведению в своей жизни ситуации аналогичной пережитой или напротив – полному избеганию ситуаций, напоминающих об этих событиях. ПТСР приводит к снижению или утрате потребности в близких межличностных отношениях, к неспособности возвращения к семейной жизни, к обесцениванию брака и рождения детей и пр.

Перечисленные последствия психотравмирующих воздействий имеют четкие критерии интенсивности воздействия (катастрофические, исключительные, значительные) и длительности протекания расстройств (от часов-дней, до 6 месяцев, а иногда 2-х лет). В тоже время они отражают уже нозологический уровень «страданий».

Однако не следует забывать, что люди с различными индивидуально-психологическими особенностями будут по-разному испытывать эмоциональные переживания. Наличие некоторых индивидуально-психологических особенностей облегчает возникновение стрессорных реакций. Так, Г.И. Кадина и А.П. Корнилов установили, что наличие в структуре личности демонстративности, яркости эмоциональных проявлений при отсутствии их доста-

точной глубины, склонность к быстрой смене переживаний или внутренняя дисгармония с сужением зоны жизненного комфорта, неуверенность в своих возможностях, снижение самооценки, непродуктивность интеллектуальной переработки конфликтных ситуаций, истощаемость приводят к быстрому формированию под влиянием стрессовых воздействий депрессивных расстройств [18]. Другие же особенности, например, эмоциональная стабильность, в ситуации значительного стрессорного воздействия могут вызывать эмоциональные реакции 2-го вида по классификации А.Л. Южаниновой — умеренной интенсивности, самоограничивающиеся во времени, не имеющие существенных последствий. Видимо такую возможность предусматривал и законодатель, указав в Постановлении Пленума Верховного Суда РФ №10 от 20 декабря 1994 г., что степень нравственных или физических страданий оценивается судом с учетом индивидуальных (суть - психологических) особенностей пострадавшего.

Какова же длительность (устойчивость) «страданий», проявляющихся на донологическом уровне? Для решения данного вопроса следует исходить из, во-первых, того, что катастрофические и исключительные по интенсивности стрессорные воздействия чаще вызывают нозологические расстройства. Если этого не случилось, то их интенсивность условно можно приравнять к значительным. Во-вторых, при значительных изменениях в жизни или стрессовых жизненных событиях наиболее часто возникают расстройства приспособительных реакций категории F43.2, длительность которых ограничивается чаще всего 6-ю месяцами (исключение составляет пролонгированная депрессивная реакция, обусловленная расстройством адаптации (F43.21) — не более 2-х лет). Данная категория включает в себя такие понятия как культурный шок и реакцию горя. В тоже время в ней есть четкое указание на то, что нормальные реакции горя, соответствующие культуральному уровню лица и не превышающие 6 месяцев, должны квалифицироваться как консультирование (Z 71) или стрессовое состояние (Z 73.3). Следовательно, можно предположить, что любые нравственные переживания (страдания), не попадающие ни в одну из перечисленных выше нозологических категорий, могут длиться не более 6-ти месяцев.

Исследуя развитие эмоционального состояния пострадавшего, необходимо учесть ряд факторов, влияющих на успешность адаптации. Среди социальных факторов адаптации Тарабрина Н.В. выделяет следующие:

отсутствие физических последствий травмы,
прочное финансовое положение, сохранение прежнего социального статуса,
наличие социальной поддержки со стороны общества и особенно группы близких людей.

Последний фактор влияет на успешность преодоления последствий травматического

стресса в наибольшей степени [53].

Таким образом, нравственные переживания (страдания) в результате нарушения нематериальных, неимущественных и имущественных прав личности, рассматриваемые как «моральный вред» и исследуемые в процессе судебно-психологической экспертизы, характеризуются интенсивностью, длительностью, глубиной, проявляются на всех уровнях личности и вызывают дезадаптацию в одной или нескольких сферах деятельности, иными словами, это – состояния, сдвинутые к «полюсу страданий».

<...>



Шипшин Сергей Сергеевич

заместитель начальника Южного РЦСЭ Минюста России, доцент, кандидат психологических наук



Секераж Татьяна Николаевна

заведующая ЛСПЭ РФЦСЭ при Минюсте России, кандидат юридических наук



Гагина Ольга Владимировна

заведующая отделом Новых исследований Брянской ЛСЭ Минюста России



Шипшина Ольга Сергеевна

эксперт Южного РЦСЭ Минюста России

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ СУДЕБНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ В ОТНОШЕНИИ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ ОБВИНЯЕМЫХ

Статья посвящена правовым и методологическим основам производства судебно-психологической экспертизы в отношении несовершеннолетних обвиняемых. Авторы раскрывают объект, предмет данного вида экспертизы, выделяют основные типовые вопросы, которые могут быть поставлены перед экспертом-психологом, а также задачи, решаемые в рамках ее проведения. Определяют пределы компетенции эксперта-психиатра и эксперта-психолога, участвующих в комплексной психолого-психиатрической экспертизе в отношении несовершеннолетних обвиняемых.

Shipshin S.S., Sekerazh T.N., Gagina O.V., Shipshina O.S.

METHODICAL RECOMMENDATIONS FOR THE PRODUCTION OF FORENSIC PSYCHOLOGICAL EXAMINATION OF JUVENILE DEFENDANTS

The article covers legal and methodological bases of the production of forensic-psychological examination of juvenile defendants. The authors reveal the object, the subject of this type of examination, mark the main types of questions that can be put to the expert psychologist, and tasks that undertaken as part of its holding. Define the limits of the competence of an expert psychiatrist and an expert psychologist involved in the complex psychological and psychiatric examination of juvenile defendants.

Ключевые слова: судебно-психологическая экспертиза, комплексная судебная психолого-психиатрическая экспертиза, несовершеннолетние, обвиняемые, психическое развитие, отставание в психическом развитии, психическое расстройство, психическая зрелость, условия жизни и воспитания, способность, осознанно-волевая регуляция, компетенция экспертов, экспертные вопросы

Keywords: forensic psychological examination, complex forensic psychological and psychiatric examination, minors, accused, mental development, mental retardation, mental disorder, psychological maturity, living conditions and upbringing, ability, conscious-willed self-regulation, competence of the experts, questions for the experts

Введение

Проблема преступности несовершеннолетних всегда находилась в центре внимания общества. Несмотря на то, что за последние пять лет наметилась относительно устойчивая тенденция к снижению числа преступлений, совершаемых несовершеннолетними (с 150264 в 2006 г. до 94720 в 2009 г.), структура молодежной преступности продолжает оставаться тревожной (от общего числа совершенных преступлений 40% составляют тяжкие и 48% - преступления средней тяжести, по статистическим данным за 2009 г.). По видам совершаемых несовершеннолетними преступлений абсолютно преобладают имущественные преступления – кражи, грабежи, разбойные нападения, угоны и мошенничество.

Это является определяющим для того, чтобы защита интересов и прав ребенка¹, оказавшегося в конфликте с законом, стала одной из главных задач правосудия. Этого требуют общепризнанные принципы и нормы международного права, российского законодательства. Согласно «Декларации прав ребенка» (1959), ребенок признается физически и умственно незрелым, что требует специальной охраны и заботы, включая правовую защиту. Принятые в 1985 году «Минимальные стандартные правила ООН, касающиеся отправления правосудия в отношении несовершеннолетних («Пекинские правила»)², с целью обеспечения соразмерности ответных действий государства на правонарушение, предполагают учет индивидуальных особенностей несовершеннолетнего правонарушителя (социальный статус, положение в семье, прочие факторы, связанные с его личностью). Принципы правовой защиты ребенка, оказавшегося в конфликте с законом, подробно прописываются положениями ст.ст. 37, 40 «Конвенции о правах ребенка» (1990). «Руководящие принципы ООН для предупреждения преступности среди несовершеннолетних (Эр-Риядские руководящие принципы)» (1990) рассматривают «поступки молодых людей или поведение, которое не соответствует общим социальным нормам и ценностям» как во многих случаях связанное с процессом взросления и роста и самопроизвольно изменяющиеся по мере взросления большинства индивидов. «Европейская кон-

венция об осуществлении прав детей» (1996) ставит вопрос о получении органами судебной власти достаточной информации о ребенке для принятия решения.

Правовые основы производства судебной экспертизы в отношении несовершеннолетних правонарушителей

Российское законодательство об ответственности несовершеннолетних, вступивших в конфликт с законом, в целом соответствует международным нормам и стандартам. Так, согласно ч. 2 ст.20 УК РФ определен минимальный возраст, с которого наступает ответственность по 20-ти составам преступлений; ст.421 УПК РФ регламентирует сбор юридически значимой информации психологического характера о несовершеннолетнем, совершившем преступление; ст.89 УК РФ требует учета информации об условиях жизни и воспитания несовершеннолетнего, уровне его психического развития, иных особенностей личности, а также влияния на него старших по возрасту лиц при назначении наказания; в этой же статье несовершеннолетний возраст рассматривается как смягчающее вину обстоятельство; ч.3 ст.20 УК РФ закладывает основу для учета фактора личностной зрелости при оценке способности несовершеннолетнего к осознанно-волевой регуляции своего поведения в юридически значимой ситуации и экономии уголовной репрессии в отношении несовершеннолетнего.

Необходимость в проведении СПЭ и КСППЭ определяется также п.3 ст.196 УПК РФ об обязательном назначении судебной экспертизы («если необходимо установить... психическое или физическое состояние подозреваемого, обвиняемого, когда возникает сомнение в его виновности или способности самостоятельно защищать свои права и законные интересы в уголовном судопроизводстве»). Однако экспертные задачи, которые необходимо решать при назначении и проведении СПЭ и КСППЭ в отношении несовершеннолетних, совершивших уголовные преступления, определены в ст.421 УПК РФ.

Согласно ст.421 УПК РФ, при расследовании преступлений, совершенных несовершеннолетними, обязательно подлежат установлению:

- возраст несовершеннолетнего (числа, месяца и года рождения);

- условия жизни и воспитания несовершеннолетнего, уровень психического развития и иных особенностей его личности (т.е. в данном случае речь идет о социально-психологическом статусе несовершеннолетнего, уровне развития его личности)²;

- влияние на несовершеннолетнего старших по возрасту лиц. С одной стороны, выявление этого обстоятельства позволяет устанавливать взрослых лиц, вовлекающих несовершеннолетних в преступную деятельность, но с другой стороны, что, как нам представляется, более важно, позволяет оценивать волевой компонент при принятии несовершеннолетним решения о совершении противоправного деяния.

Установление обстоятельств, перечисленных в п.1, не требует непосредственно специальных психологических знаний. Решение задачи, вытекающей из п.3, если речь идет только об установлении конкретных лиц, также не требует специальных психологических знаний. Но если речь идет о характере данного влияния на несовершеннолетнего, как в плане его личностного развития, так и непосредственно в момент совершения преступления, потребность в психологических знаниях будет очевидной. Установление уровня психического развития несовершеннолетнего, иных особенностей его личности (п.2) требует обязательного использования специальных знаний в области психологии и психиатрии в форме проведения экспертиз (однородных судебно-психологических (СПЭ) или комплексных судебно-психолого-психиатрических (КСППЭ)). Именно результаты экспертного исследования и, собственно, выводы эксперта/экспертов, позволяют следствию/суду установить, имеются ли основания для признания несовершеннолетнего субъектом виновной ответственности или имеются обстоятельства, препятствующие этому. Кроме этого, заключение экспертизы позволяет суду оценивать степень ответственности и социальной опасности несовершеннолетнего, принимать решение о мере наказания, а также о мерах ресоциализации. Последнее крайне актуально в свете внедрения в России принципов и технологий ювенальной юстиции. Это связано с тем, что в ходе экспертного исследования выявляют-

ся общее состояние психического здоровья несовершеннолетнего, признаки отставания несовершеннолетнего в психическом развитии с установлением причинно-следственной связи данного отставания с психическим расстройством или иными обстоятельствами (например, социально-педагогической запущенностью), степень проявления возрастных особенностей его психики, другие особенности мыслительной, познавательной деятельности или эмоционально-волевой сферы, запас имеющихся у него знаний и представлений, которые влияют на способность к осознанно-волевой регуляции поведения.

Кроме уровня психического развития законодатель предполагает необходимым выявлять «иные особенности личности», определяемые возрастом несовершеннолетнего, для учета следствием и судом. Под иными особенностями личности несовершеннолетнего, следует рассматривать его отношение к учебе и работе, к окружающим, к существующим в обществе ценностям (прежде всего, морально-нравственным и правовым), поведение в процессе и после совершения преступления, способность и готовность к социальной адаптации, к позитивному (социально одобряемому) поведению в сложных и конфликтных ситуациях. То есть речь идет о системе ценностей, установках несовершеннолетнего (что по существу составляет «ядро личности»), ресурсах ресоциализации, что крайне важно при вынесении судебного решения, приговора. Эти задачи также решаются в рамках СПЭ и КСППЭ.

Условия жизни и воспитания несовершеннолетнего – это, прежде всего, обстановка, в которой происходило становление личности несовершеннолетнего, – наличие в семье, школе, ближайшем окружении несовершеннолетнего тех или иных условий для нравственного формирования личности, включая материально-бытовые условия, выполнение родителями обязанностей по воспитанию, связи и знакомства несовершеннолетнего, его времяпрепровождение, взаимоотношения со старшими и сверстниками и т.п.

Принципиально важным для законодателя является установление у несовершеннолетнего признаков отставания в психическом развитии, не связанного с психическим расстройством. Сам факт отставания в психическом развитии (связанного или не связанного с психическим расстройством) непосредствен-

¹ Лицо в возрасте до 18 лет.

² Курсивом выделены комментарии, пояснения авторов

но не обуславливает совершения правонарушения. Вместе с тем, это обстоятельство может негативно влиять на полноту способности несовершеннолетнего к осознанно-волевой регуляции своего поведения в криминальной ситуации. При этом законодатель предусматривает разные правовые последствия для правонарушителей, выявляющих неполноту способности осознать фактический характер своих противоправных действий вследствие отставания в психическом развитии. Так, если отставание связано с психическим расстройством, лицо может быть признано подлежащим уголовной ответственности (что учитывается судом при назначении наказания и может служить основанием для назначения принудительных мер медицинского характера, ст. 22 УК РФ). В том случае, если отставание в психическом развитии не связано с психическим расстройством, несовершеннолетний не подлежит уголовной ответственности.

Таким образом, законодатель изначально рассматривает несовершеннолетнего правонарушителя как недостаточно зрелую личность в силу возрастных особенностей развития. Об этом свидетельствует ограниченное количество составов преступления, за совершение которых следует возможность привлечения к уголовной ответственности (с 14 лет). В то же время «полная» уголовная ответственность наступает с 16 лет, притом, что в социально-правовой статус несовершеннолетнего ребенок сохраняет до 18 лет. В данном случае законодатель базируется на данных психологической науке, в частности, на том, что социально-правовой статус несовершеннолетнего охватывает два периода возрастного развития – подростковый и юношеский, которые качественно отличаются друг от друга по уровню физиологической, психической и личностной зрелости ребенка. При этом несовершеннолетний, находящийся на «юношеской» стадии развития, продолжает рассматриваться как особый объект правовой защиты, уже будучи подлежащим уголовной ответственности за совершение подавляющего большинства преступлений.

Как следует из содержания ч.3 ст.20 УК РФ и ст.421 УПК РФ, юридически значимыми являются:

1. наличие или отсутствие отставания в психическом развитии, не связанного с психическим расстройством;

2. ограничивающее влияние отставания в психическом развитии, не связанного с психическим расстройством, на способность осознать:

- а) фактический характер своих действий;
- б) их общественную опасность.

3. ограничивающее влияние отставания в психическом развитии, не связанного с психическим расстройством, на способность руководить своими действиями.

4. преходящий характер отставания в психическом развитии, не связанного с психическим расстройством.

<...>

Методологические основы судебной психологической экспертизы в отношении несовершеннолетних обвиняемых

Объектом СПЭ несовершеннолетнего обвиняемого является психическая деятельность несовершеннолетнего как неравновесная система, находящаяся в стадии становления, в юридически релевантной (значимой) ситуации.

Объект экспертизы представлен в материализованных источниках информации (материалах дела, отражающих как ситуацию совершения инкриминируемого деяния, так и историю жизни (анамнез) несовершеннолетнего; медицинской документации; иных документах, характеризующих личность несовершеннолетнего его социальное окружение; протоколах экспертного исследования; поведенческих актах, а также продуктах психической деятельности).

Исходя из общепринятого определения, согласно которому общим предметом СПЭ являются факты, относящиеся к психической деятельности человека в юридически значимой ситуации, предметом СПЭ несовершеннолетних обвиняемых являются фактические данные о способности несовершеннолетнего правонарушителя в полной осуществлять осознанно-волевою регуляцией своего поведения (т.е. в полной мере осознать фактический характер и социальную опасность своих действий и руководить ими) в юридически значимой ситуации.

Общим основанием для назначения экспертизы является необходимость в специальных знаниях (ст.ст. 195, 196 УПК РФ). Частным

основанием назначения психологической экспертизы несовершеннолетних обвиняемых является потребность следственных органов и суда в получении информации об уровне психического и личностного развития несовершеннолетнего, необходимого для осуществления осознанно-волевой регуляции поведения в юридически значимой ситуации, о способности несовершеннолетнего нести уголовную ответственность за инкриминируемое ему деяние, о возможности применения мер воздействия, не связанных с уголовной репрессией (ст. 421 УПК РФ, ч.3 ст.20, ст.89 УК РФ).

Фактическим (общеправовым) основанием является признание следствием или судом необходимости назначения судебно-психологической экспертизы или ходатайство стороны обвинения, защиты, законного представителя. Юридическим основанием для проведения экспертизы служит постановление лица, производящего дознание, следователя, определение / постановление суда (судьи).

Поводом для назначения экспертизы служат:

Информация о наличии у несовершеннолетнего признаков, свидетельствующих об отставании в психическом развитии.

Несоответствие инкриминируемого несовершеннолетнему деяния мотивам его поступка или поведения.

Нахождение несовершеннолетнего в социально опасном положении или в трудной жизненной ситуации.

Фактические данные о влиянии на несовершеннолетнего старших по возрасту лиц.

Перечень материалов, необходимых для производства экспертизы, включает:

Постановление следователя / определение суда о назначении экспертизы.

Материалы дела и приобщенные к ним материалы (имеющие отношение к предмету экспертизы), содержащие информацию:

о ситуации совершения инкриминируемого несовершеннолетнему правонарушения; анамнестического характера о развитии несовершеннолетнего;

материал, характеризующий личность несовершеннолетнего.

Указанные исходные данные содержатся в постановлении (определении), показаниях несовершеннолетнего обвиняемого, законных представителей, свидетелей, в характеристиках, медицинской документации, видео- и

аудиозаписях, имеющих отношение к делу, и прочих процессуальных документах.

Задачи СПЭ несовершеннолетних обвиняемых:

Выявление признаков отставания в психическом развитии.

Определение, связано ли это отставание с психическим расстройством, или оно имеет какие-либо иные причины.

Выявление уровня личностной зрелости.

Установление потенциальной способности несовершеннолетнего к осознанно-волевой регуляции поведения в условиях социально ориентированного выбора (в юридически значимой ситуации).

Установление ситуативной (актуальной) способности к осознанно-волевой регуляции поведения в юридически значимой ситуации (возможности реализации потенциальной способности).

Пределы компетенции эксперта
В компетенцию эксперта-психолога входит:

выявление наличия/отсутствия признаков отставания в психическом развитии;

исследование познавательной сферы несовершеннолетнего;

исследование эмоционально-волевой и мотивационной сферы несовершеннолетнего;

исследование индивидуально-типологических и личностных особенностей несовершеннолетнего;

установление уровня развития самосознания;

изучение социально-психологического статуса несовершеннолетнего;

выявление степени влияния социально-психологических и иных факторов на отставание в психическом развитии;

установление меры возможности реализации несовершеннолетним присущей ему способности к осознанно-волевой регуляции действий и поведения в период совершения инкриминируемого ему деяния;

выявление личностных и социально-психологических факторов риска совершения несовершеннолетним повторного правонарушения.

В компетенцию эксперта-психолога не входит:

определение обусловленности отставания в психическом развитии психическим расстройством.

При проведении комплексной судебной психолого-психиатрической экспертизы (КСППЭ) к совместной компетенции экспертов установление способности несовершеннолетнего обвиняемого осознавать фактический характер и общественную опасность своих действий и руководить ими при выявлении связи отставания в психическом развитии с психическим расстройством.

В соответствие с основными задачами СПЭ в отношении несовершеннолетнего, перед экспертом могут быть поставлены следующие типовые вопросы:

Имеется ли у несовершеннолетнего отставание в психическом развитии, не связанное с психическим расстройством?

Мог ли несовершеннолетний обвиняемый во время совершения инкриминируемого ему деяния в полной мере осознавать фактический характер и общественную опасность своих действий?

Мог ли несовершеннолетний обвиняемый во время совершения инкриминируемого ему деяния в полной мере руководить своими действиями?

Учитывая особенности личности и ситуацию развития несовершеннолетнего, имеется ли риск совершения им повторного правонарушения?

В качестве факультативных, дополнительных могут быть поставлены вопросы:

- об индивидуально-психологических особенностях несовершеннолетнего, которые могли существенно повлиять на его поведение в период совершения правонарушения;

- о наличии повышенной внушаемости (например, при расследовании групповых преступлений, а также при наличии непоследовательности несовершеннолетнего при даче им показаний);

- о наличии повышенной склонности к фантазированию (при противоречивости показаний);

- об эмоциональном состоянии (когда есть основания предполагать наличие состояния аффекта или другого эмоционального состояния, которое могло повлиять на психическую деятельность и поведение несовершеннолетнего).

<...>

Методы и средства СЭ



Саклантий Александр Робертович
ведущий эксперт ОЭИПиВ РФЦСЭ при
Минюсте России, кандидат технических наук

МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ГОРЕНИЯ ВЕЩЕСТВ И МАТЕРИАЛОВ (ЭКСПРЕСС-МЕТОД)

Предложена экспресс-методика определения температуры горения веществ и материалов с использованием термостойких вольфрам-рениевых термопар.

Saklantiy A.R. METHOD OF MEASUREMENT OF TEMPERATURE OF SUBSTANCES AND MATERIALS (EXPRESS-METHOD)

An express method is proposed for the temperature evaluation of substances and materials burning using heat-resistant tungsten-rhenium thermocouples.

Ключевые слова: горящая нагрузка, термостойкие термопары, термоэлектроды, термоизолирующий материал

Keywords: burning loading, heat-resistant thermocouples, thermoelectrodes, thermoisolating material

В настоящее время при производстве судебной пожарно-технической и судебной взрывотехнологической экспертиз, решая задачи о возможности зажигания горючей нагрузки от различных источников и возможности воспламенения материалов и изделий от горячей (в пламенном режиме или в режиме тления) нагрузки, эксперты наиболее часто используют имеющиеся в справочной литературе данные о температурах горения и самовозгорания вещества (материала) той же природы и состава. Решение этих задач подобным образом становится невозможным, если природа вещества

(материала) неизвестна, или в литературе отсутствуют необходимые сведения.

В связи с указанным, в Отделе экспертных исследований пожаров и взрывов (ЭИПиВ) РФЦСЭ была разработана надежная и простая экспресс-методика определения температуры горения веществ и материалов с помощью термостойких вольфрам-рениевых термопар, позволяющих проводить многократные (без разрушения) измерения.

Аппаратурное оформление

Температура горения (тления) веществ и материалов измеряется термопарным датчиком ИС-629-1, подсоединенным медными проводами к милливольтметру марки М2020 с зеркальной шкалой.

Чувствительным элементом датчика ИС-629-1 является выступающая на 10 мм из стального корпуса цилиндрической формы вольфрам-рениевая термопара ВР 5/20 с термоэлектродами, изготовленными из сплавов вольфрам-рений (5%) и вольфрам-рений (20%). В датчике вмонтировано две термопары: одна - из проволоки диаметром 100 мкм, другая - с термоэлектродами диаметром 350 мкм. Термоэлектроды внутри стального корпуса размещены в четырехканальной керамической трубке, закрепленной в нем жаропрочным составом. За уплотнением термоэлектроды подпаяны к кабелю из компенсационных проводов, который для соединения с внешней сетью имеет штепсельный 4-х контактный разъем. Учитывая небольшую толщину тканей, и для того чтобы не оказать существенного влияния на температуру реакционной зоны при тлении (за счет отвода тепла термопарой из-за высокой теплопроводности металла, из которого она изготовлена), при измерениях следует использовать термопару из проволоки диаметром 100 мкм.

При необходимости (для измерения распределения температур в волне горения быстрогорящих материалов, имеющих прогретый слой малой толщины) вместо датчика ИС-629-1 может быть использована термопара, изготовленная из более тонкой проволоки (диаметром 15, 20 или 50 мкм), подсоединенная непосредственно к медным проводам, с термоэлектродами, помещенными в стеклянные капилляры или тонкие керамические трубки.

Для фиксации эдс термопары применяется милливольтметр с зеркальной шкалой марки М2020 с несколькими диапазонами измерения: 150 делений - 15, 30 мВ. Таким образом, точность регистрации эдс не ниже 30/150 = 0,2 мВ или + 0,1 мВ (+20°C). Ниже представлена градуировочная таблица термопар ВР 5/20.

Проведение эксперимента

В каждом опыте термопара несколько

раз вносится в пламя или в зону тления таким образом, чтобы в области с максимальной температурой (в зоне с наиболее ярким свечением) находился не только спай термопары, но и прилегающие к нему 3 мм термоэлектродов (проволок, из которых сварена термопара), при этом фиксируется максимальное отклонение стрелки милливольтметра. Если измеряемая термоэдс не превышает 15 мВ, то для повышения точности измерения милливольтметр следует использовать включенным в диапазоне 150 делений - 15 мВ, при более высокой температуре - 150 дел. - 30 мВ.

Обработка результатов

По градуировочной таблице измеренное значение термоэдс пересчитывается в соответствующее ему значение температуры. Поскольку свободные концы термопары в опытах находятся при комнатной температуре к полученной величине следует прибавить величину комнатной температуры (20°C).

Табл. 1. Градуировка термопары ВР 5/20

Температура, °C	Термоэдс, мВ
100	1,32
300	4,47
500	7,83
700	11,16
900	14,42
1100	17,50
1300	20,41
1500	23,10
1700	25,6
1900	28,06
2100	30,33
2300	32,67
2500	34,88

Измерения, выполненные по предложенной методике, показали, что температура пламени пропан-бутановой смеси (пламя зажигалки) составляет 1070°C, пламени горящего пенополиуретана, используемого в бытовых холодильниках в качестве теплоизолирующего материала, - 880°C, ударопрочного полистирола - 890°C, пламени горящей спички - 970°C. Температура тления хлопчатобумажной ткани составляет 430°C (максимальная температура конденсированной фазы), температура пламени - 950°C.

Персоналии и исторические очерки



Федянина Наталья Васильевна

Поздравляем с юбилеем Федянину Наталью Васильевну – заведующую лабораторией Российского федерального центра судебной экспертизы при Минюсте России

Наталья Васильевна Федянина по окончании в 1969 г. Московского текстильного института в течение 3 лет работала младшим научным сотрудником Центрального института хлопчатобумажной промышленности, а затем год старшим экономистом Министерства текстильной промышленности РСФСР. В 1975 г. начала свою трудовую деятельность во ВНИИСЭ (впоследствии – РФЦСЭ), где сначала работала в лаборатории криминалистической экспертизы материалов, веществ и изделий в должностях старшего эксперта, старшего научного сотрудника и заведующей сектором криминалистического исследования одежды, а после образования в 1992 г. лаборатории криминалистической экспертизы волокнистых материалов была назначена заведующей лабораторией.

Тридцать пять лет Наталья Васильевна занимается одним из наиболее сложных видов судебной экспертизы – криминалистической экспертизой волокнистых материалов. За эти

годы она, обладая глубокими специальными знаниями, постоянно участвуя в научно-исследовательской работе, не только внесла значительный вклад в развитие ее теории и практики, но и стала ведущим специалистом судебно-экспертных учреждений Минюста России в этой области. Важное значение для экспертной практики имела и разработанная ею методика комплексного исследования одного из сложнейших объектов – остатков сожженных текстильных материалов и предметов одежды с целью установления их первоначального вида и целевого назначения. Всего по результатам научных исследований Натальей Васильевной опубликовано более 20 работ, в числе которых методики и методические рекомендации, которые успешно внедрены в экспертную практику. В настоящее время совместно с коллегами из Северо-Западного регионального центра судебной экспертизы она в качестве научного руководителя и одного из ответственных исполнителей занимается разработкой методи-

ческих рекомендаций по применению метода микроспектрофотометрического анализа единичных окрашенных волокон с использованием микроспектрофотометра МСФУ-К.

Криминалистические экспертизы волокнистых материалов назначаются исключительно по уголовным делам, в ходе которых расследуются особо тяжкие преступления. Наталья Васильевна не только руководит производством, но и лично участвует в выполнении наиболее сложных, комиссионных и комплексных экспертиз. Высочайшая экспертная квалификация и знание всего комплекса методов экспертного исследования волокнистых материалов, способность анализировать сложные экспертные ситуации и богатый опыт являются гарантией качества проводимых ею и под ее руководством исследований.

Наряду с научными исследованиями и производством экспертиз Наталья Васильевна много внимания уделяет и учебно-методической работе, обучению и повышению квалификации экспертов лаборатории и судебно-экспертных учреждений Минюста России. Она также проводит плодотворную методическую работу с работниками органов расследования, читает лекции и консультирует их по вопросам назначения экспертиз, постановки экспертных задач, сбора и упаковки вещественных доку-

ментальств.

Наталья Васильевна, благодаря присущему ей таланту руководителя и постоянной заботе о сотрудниках, смогла создать стабильный, дружный, высокопрофессиональный коллектив единомышленников, способных решать сложные научные задачи и проводить тщательные экспертные исследования микрообъектов волокон. Используя накопленный за годы работы в РФЦСЭ опыт и обширные знания в области криминалистической экспертизой волокнистых материалов, способности педагога и организатора, она обеспечивает высокий научно-методический уровень производства экспертиз, назначаемых в связи с расследованием особо опасных преступлений, а также решение сложных научных проблем.

Свойственные Наталье Васильевне добродетельность, внимательное отношение к людям, наряду с высокой требовательностью к себе снискали ей заслуженный авторитет и уважение сотрудников РФЦСЭ, судебно-экспертных учреждений Минюста России, а также работников правоохранительных органов.

Уважаемая Наталья Васильевна! Сердечно поздравляем Вас с юбилеем и желаем крепкого здоровья, творческого долголетия, свершения всех ваших замыслов, семейного счастья и благополучия.

**РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА И ДИРЕКЦИЯ РФЦСЭ СЕРДЕЧНО
ПОЗДРАВЛЯЮТ ЮБИЛЯРОВ С ДНЕМ РОЖДЕНИЯ!**

Аветисяна Вараздата Рубеновича - ведущего эксперта **РФЦСЭ**

Андрееву Зою Васильевну - заместителя начальника **Красноярской ЛСЭ**

Анисимову Веру Васильевну - ведущего специалиста **Северо-Западного
РЦСЭ**

Башкирову Нину Александровну- старшего эксперта **Самарской ЛСЭ**

Горчакова Рашида Каримдатовича - эксперта **Башкирской ЛСЭ**

Дармограй Надежду Рудольфовну- заведующую отделом **Якутской ЛСЭ**

Ершову Наталью Николаевну- заместителя начальника **Самарской ЛСЭ**

Константинову Ирину Владимировну - старшего эксперта **Северо-Запад-
ного РЦСЭ**

Кравченко Юлию Степановну – ведущего эксперта **Воронежского РЦСЭ**

Лобанова Владимира Петровича- старшего эксперта **Тульской ЛСЭ**

Моисеенко Владимира Ивановича- эксперта **Ставропольской ЛСЭ**

Разживину Надежду Ивановну- ведущего эксперта **Приволжского РЦСЭ**

Середкину Светлану Николаевну - старшего эксперта **Северо-Западного
РЦСЭ**

Стальмахову Татьяну Ивановну - заместителя начальника **Саратовской ЛСЭ**

Степанову Людмилу Андреевну - специалиста **Владимирской ЛСЭ**

Степную Римму Викторовну - старшего эксперта **Читинской ЛСЭ**

Четверикову Татьяну Юрьевну - старшего эксперта **Вологодской ЛСЭ**

Юдину Людмилу Алексеевну - эксперта **Волгоградской ЛСЭ**

ЖЕЛАЕМ КРЕПКОГО ЗДОРОВЬЯ,

СЧАСТЬЯ И ДАЛЬНЕЙШИХ ТВОРЧЕСКИХ УСПЕХОВ!

Судебно-экспертные
учреждения стран
СНГ и ЕврАзЭС



Усов Александр Иванович
заместитель директора
РФЦСЭ при Минюсте России,
доктор юридических наук, профессор

О 15-М ЗАСЕДАНИИ СОВЕТА МИНИСТРОВ ЮСТИЦИИ ГОСУДАРСТВ-ЧЛЕНОВ ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СООБЩЕСТВА

В соответствии с Планом работы Совета Министров юстиции состоялось очередное его заседание в г. Астане (Казахстан), на котором ряд рассматриваемых вопросов был посвящен проблемам судебно-экспертной деятельности.

Российскую делегацию возглавлял заместитель Министра юстиции Российской Федерации В.Н. Лихачев. Система СЭУ Минюста России была представлена на данном заседании директором РФЦСЭ при Минюсте России д.ю.н., профессором С.А. Смирновой, а также ее заместителем д.ю.н., профессором А.И. Усовым.

Одним из вопросов повестки дня указанного заседания являлся вопрос «Об образовании межрегиональной ассоциации судебно-экспертных учреждений государств-членов ЕврАзЭС». По указанному вопросу выступила С.А. Смирнова, которая в своем докладе, в частности, сообщила о предложениях Координационно-методической комиссии по судебной экспертизе при Совете Министров

юстиции государств-членов ЕврАзЭС (далее – Координационно-методическая комиссия), выработанных накануне, 01.09.2010, на очередном рабочем совещании.

В целях приведения деятельности СЭУ государств-членов ЕврАзЭС в соответствие с требованиями и рекомендациями международных стандартов и общепринятой мировой практики аккредитации, Координационно-методической комиссии представляется целесообразным сегодня рассмотреть вопрос о создании межрегиональной Ассоциации судебно-экспертных учреждений государств-членов ЕврАзЭС.

Аккредитация является необходимой для:

- международного признания результатов деятельности СЭУ государств-членов ЕврАзЭС;
- обеспечения высокого качества научно-методической работы;
- подтверждения профессиональной компетентности судебных экспертов;



- минимизации сроков экспертного производства.

Аккредитация СЭУ позволяет органам (лицам), назначающим экспертизы, принимать осознанное решение в выборе судебно-экспертной лаборатории, поскольку аккредитация демонстрирует ее компетентность, беспристрастность, широкие производственные и научно-методические возможности.

Первый российский опыт аккредитации СЭУ в Минюсте России выявил значительные особенности этого процесса по сравнению с традиционными аналитическими лабораториями и необходимость поиска новых организационных решений. С этой целью при участии Минюста России был разработан и утвержден соответствующий национальный стандарт (ГОСТ Р 52960-2008 «Аккредитация судебно-экспертных лабораторий»).

Считаем, что наиболее оптимальным путем (в т.ч., с финансовой стороны) для проведения аккредитации СЭУ государств-членов ЕврАзЭС является создание собственной профильной инфраструктуры, в которой, в интересах всех ее участников, осуществлялась бы работа по:

- подготовке СЭУ к аккредитации,
- обучению экспертов по аккредитации и менеджеров систем качества СЭУ,

- подтверждению достоверности судебно-экспертных методик,
- организации межлабораторных сравнительных испытаний как проверочного механизма уровня качества экспертного производства и др.

Было подчеркнуто, что в рамках деятельности Комиссии, образованной Советом министров юстиции в 2008 г., проделана большая предварительная работа по созданию такой организации, разработаны проекты уставных документов.

Предложено, что учредителями Ассоциации судебно-экспертных учреждений государств-членов должны выступить головные центры судебной экспертизы министерств юстиции государств-членов ЕврАзЭС.

Получение соответствующих полномочий Совета Министров юстиции, а в последствии и Межгоссовета ЕврАзЭС, даст возможность Ассоциации осуществить получение полного членства в Международной организации по аккредитации в оптимальные сроки с наименьшими финансовыми затратами.

Деятельность Ассоциации неразрывно связана с подлежащими созданию национальными органами по оценке соответствия, которыми могут выступить головные СЭУ министерств юстиции государств-членов ЕврАзЭС. Именно эти органы на местах с привлечени-



ем независимых экспертов по аккредитации, работающих в СЭУ других государств-членов ЕврАзЭС, будут выполнять основной объем инспекционной работы и готовить предложения по аккредитации для уполномоченного органа – Ассоциации.

В настоящее время российская сторона является пока единственной, кто получил практический опыт международной аккредитации, а также имеет постоянное представительство в Европейской сети судебно-экспертных учреждений (ENFSI). В связи с этим, мы предлагаем поддержать создание Ассоциации судебно-экспертных учреждений государств-членов ЕврАзЭС для исполнения функций органа по аккредитации СЭУ государств-членов ЕврАзЭС и дальнейшего представительства в ИЛАК и Международном форуме по аккредитации. РФЦСЭ готов выступить одним из ее учредителей, а также разместить и всесторонне обеспечить деятельность Ассоциации на своей базе в г. Москве.

По результатам обсуждения данного вопроса Совет министров юстиции принял следующее протокольное решение:

Координационно-методической комиссии по судебной экспертизе при Совете министров юстиции государств-членов ЕврАзЭС совместно с судебно-экспертными учреждениями министерств юстиции государств-членов ЕврАзЭС продолжить работу по подготовке к аккредитации СЭУ по международным стандартам;

Одобрить предложение Минюста России об образовании Межрегиональной ассоциации

СЭУ министерств юстиции государств-членов ЕврАзЭС в форме некоммерческого партнерства для исполнения функций органа по аккредитации СЭУ государств-членов ЕврАзЭС и дальнейшего представительства в Международной организации по аккредитации лабораторий (International Laboratory Accreditation Cooperation – ILAC) и Международном форуме по аккредитации (International Accreditation Forum – IAF).

Ответственному секретарю Совета Министров юстиции совместно с Минюстом России провести очередное заседание Координационно-методической комиссии в помещении Секретариата Интеграционного комитета ЕврАзЭС (г. Москва) в последней декаде октября 2010 г. по рассмотрению вопроса образования Межрегиональной ассоциации судебно-экспертных учреждений государств-членов ЕврАзЭС;

Координационно-методической комиссии доложить на очередном заседании Совета Министров юстиции государств-членов ЕврАзЭС о результатах проведенного заседания.

Утвердить обновленный состав Координационно-методической комиссии.

ВЫВОД: Результаты 15-го заседания Совета Министров юстиции государств-членов ЕврАзЭС, а также 3-го заседания Координационно-методической комиссии по судебной экспертизе (1-2 сентября, 2010 г., г. Астана) имеют большое значение для осуществления партнерских отношений государственных СЭУ в рамках договоренностей ЕврАзЭС. Это позволяет обеспечивать реализацию взаимовы-

годного сотрудничества судебных экспертов данных стран, способствует более эффективному решению сложных теоретических и прак-

тических задач по использованию специальных знаний в установлении истины по уголовным и гражданским делам.

Новости ENFSI



Черткова Татьяна Борисовна
заведующая ЛСТЭД РФЦСЭ при Минюсте России, кандидат юридических наук



Торопова Марина Владимировна
Ведущий эксперт ЛСТЭД РФЦСЭ при Минюсте России

6-АЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ЕВРОПЕЙСКОЙ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ ПО ЭКСПЕРТИЗЕ ДОКУМЕНТОВ (EDEWG/ENFSI) (Хорватия, 21-24 сентября 2010 г.)

Статья излагает итоги 6-ой Международной конференции Европейской Рабочей группы по экспертизе документов (EDEWG/ENFSI), прошедшей в Хорватии 21-24 сентября 2010 г.

Chertkova T.B., Toropova M.V. **6TH INTERNATIONAL CONFERENCE OF THE EUROPEAN DOCUMENT EXPERTS WORKING GROUP (EDEWG/ENFSI) (CROATIA, 21-24 SEPTEMBER 2010).**

The article generalizes on the results of 6th International conference of The European Document Experts Working Group (EDEWG/ENFSI) which took place in Croatia 21-24 september 2010.

Ключевые слова: конференция, документы
Keywords: conference, documents

6-ая Международная конференция Европейской Рабочей группы по экспертизе документов (EDEWG): «Новые достижения в исследовании тонеров и чернил» была проведена на базе Центра судебной экспертизы «Иван Вучетич», Хорватия (г.Дубровник, 21 - 24 сентября 2010 г.).

В работе конференции приняли участие 73 члена рабочей группы EDEWG/ENFSI из 24 стран: Австрии, Австралия, Венгрии, Германии,

Греции, Дании, Ирландии, Италии, Канады, Кипра, Латвии, Литвы, Нидерландов, Норвегии, Польши, России, Румынии, Словацкой Республики, США, Франции, Хорватии, Швейцарии, Швеции, Эстонии.

От России в работе конференции в составе делегации РФЦСЭ приняли участие заведующая ЛСТЭД Черткова Т.Б. и ведущий эксперт ЛСТЭД Торопова М.В., которой был сделан доклад на тему «Исследование оптиче-

ских эффектов в тонких слоях для определения последовательности пересекающихся штрихов на бумаге»

В 21 докладе была дана информация о современных возможностях экспертизы документов.

На конференции наибольшее внимание было уделено: исследованию печатных текстов, рукописных реквизитов, бумаги документов; исследованию тонеров для принтеров; паст для шариковых ручек, чернил; способам защиты документов; установлению давности выполнения реквизитов в документах; установлению последовательности выполнения

реквизитов в документах.

В рамках конференции были проведены семинары по двум темам: история и перспективы развития исследования текстов, выполненных электрофотографическим способом, и тонеров в штрихах; история и перспективы развития исследования текстов, выполненных струйным способом печати, , возможность решения классификационных задач.

Очередная Международная деловая встреча европейских экспертов в области экспертизы документов (EDEWG) состоится в 2011 году в г. Краков, Польша.

Судебная экспертиза за рубежом



Гиверц Павел Витальевич
эксперт-баллистик криминалистического
управления полиции Израиля



Хохерман Гиль
эксперт-баллистик криминалистического
управления полиции Израиля



Микляева Ольга Васильевна
ученый секретарь РФЦСЭ
при Минюсте России, доцент,
кандидат юридических наук



Сонис Марк Александрович
заведующий ЛСБЭ РФЦСЭ
при Минюсте России,
старший научный сотрудник,
кандидат технических наук



Усов Александр Иванович
заместитель директора РФЦСЭ
при Минюсте России, доктор
юридических наук, профессор

АККРЕДИТАЦИЯ КРИМИНАЛИСТИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРИЙ НА СООТВЕТСТВИЕ ISO 17025 (НА ПРИМЕРЕ БАЛЛИСТИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ КРИМИНАЛИСТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПОЛИЦИИ ИЗРАИЛЯ)

В статье рассматриваются вопросы аккредитации криминалистической лаборатории на соответствие требованиям стандарта ISO 17025. Подробно описаны необходимые документы: руководство по качеству и набор стандартных руководств (SOP), для баллистической лаборатории их 10.

Giverz P.V., Khokherman G., Miklyaeva O.V., Sonis M.A., Usov A.I.
THE ACCREDITATION OF CRIMINALISTIC LABORATORIES FOR COMPLIANCE WITH ISO 17025 (BALLISTIC LABORATORY OF THE CRIMINALISTIC DEPARTMENT OF ISRAEL POLICE CASE STUDY)

The article examines issues of a criminalistic laboratory accreditation for compliance with ISO 17025 standard. The necessary documents are described in details: quality manual and Standard Operating Procedure, for a ballistic laboratory there are 10 of them.

Ключевые слова: аккредитация лаборатории, «Руководство по качеству», стандартное руководство (SOP), структура SOP

Keywords: laboratory accreditation, quality manual, standard operating procedure (SOP), SOP structure

Международной организацией ILAC было принято руководство G 19 [1] по аккредитации судебно-экспертных лабораторий, поэтому вопрос прохождения аккредитации на соответствие стандарту ISO 17025 [2] привлекает все больше внимания в профессиональных экспертных кругах. Во многих странах криминалистические лаборатории и судебно-экспертные учреждения уже включились в процесс аккредитации или, как минимум, готовятся к нему по рекомендации профессиональных ассоциаций, например, ENFSI. Проблемы аккредитации обсуждаются на профессиональных конференциях и в специализированных периодических изданиях, в том числе и в журнале «Теория и практика судебной экспертизы» [3-5]. Следует отметить, что вопросы стандартизации методик судебной экспертизы в России стали актуальными с середины 80-х годов [6]. Стандартизация рассматривалась как средство, способствующее получению однозначно трактуемых результатов, а методика – как стандартное руководство для деятельности лаборатории. В 90-е годы в ЭКЦ МВД России активно занимались паспортизацией экспертных методик, при этом под методикой понимали любое упоминание о решении экспертного вопроса в криминалистической литературе.

Одной из лабораторий успешно завершившей процесс аккредитации уже несколько лет назад является баллистическая лаборатория криминалистического управления полиции Израиля (далее - Лаборатория).

Согласно требованиям стандарта ISO 17025 были подготовлены два пакета документов: общие («оболочка») для всего криминалистического управления – «Руководство по качеству», и набор стандартных руководств для самой Лаборатории.

«Руководство по качеству» содержит нормативные документы общие для всего учреждения (управления, института и т.п.). Они регламентируют все направления по управлению учреждением, такие как строение системы менеджмента качества, управление делопроизводством, управление личным составом, приобретение и обслуживание оборудования и пр. Для РФЦСЭ при Минюсте России этот набор документов уже разработан на этапе аккредитации лаборатории судебно-экологической экспертизы [4].

Набор стандартных руководств

(Standard Operating Procedure, далее - SOP) регламентирует всю профессиональную деятельность лаборатории. На практике нет необходимости проходить аккредитацию одновременно по всем видам экспертиз, выполняемых лабораторией, можно готовить документы постепенно для каждого вида экспертиз, отдельного исследования или даже метода. Для лабораторий, которые выполняют различные виды экспертиз, неплохим вариантом является аккредитация по одному или нескольким видам с дальнейшим расширением аккредитации для других видов экспертиз (например, баллистическая лаборатория может начать аккредитацию с экспертиз оружия и в дальнейшем добавить экспертизы следов выстрела). Такой подход позволяет поэтапно строить работу в соответствии с новой системой стандартов, учитывая ошибки и недоработки, выявленные на предыдущих этапах.

По требованиям стандарта ISO 17025 руководство разрабатывается в соответствии с признанными научными методиками. При необходимости в руководство включают методы валидации и верификации для этапов экспертизы.

Степень детализации в описании этапов экспертизы различна и зависит, в том числе, от уровня профессиональной подготовки выполняющего работу. Например, описание проведения химического анализа, выполняемого техником (специалистом), выглядит следующим образом: «Для определения ионов калия каплю раствора поместить на предметное стекло, выпарить досуха, остаток прокалить и после остывания растворить в капле дистиллированной воды, к которой затем прибавить каплю насыщенного раствора $\text{Na}_3(\text{Co}(\text{NO}_2)_6)$ подкисленного уксусной кислотой. При этом появляется желтый кристаллический осадок двойной соли гексаниотрокобальтата (Ш) калия - натрия. Реакцию необходимо проводить при pH ~3, что соответствует разбавленному раствору уксусной кислоты». Более сложное сравнительное исследование гильз, проводимое экспертом, можно описать кратко: «Выполнить сравнение гильз полученных с места происшествия с гильзами, полученными при экспериментальной стрельбе из исследуемого оружия». Это объясняется тем, что в первом примере процедура строго регламентирована и мо-

жет выполняться персоналом прошедшим минимальную подготовку. Во втором случае нельзя четко регламентировать все промежуточные этапы исследования, содержание которых будет зависеть от проверяемых объектов и, в частности, от опыта эксперта. При этом обучение персонала (эксперта) занимает продолжительное время и включает в себя большое количество теоретических и практических занятий и стажировку. Поэтому достаточно указать общий путь решения задачи, оставив выбор конкретных шагов в ее решении эксперту, а не переписывать все учебные пособия и опубликованные материалы.

Все SOP имеют одну структуру, определенную в «Руководстве по качеству». SOP имеют колонтитул, расширенный – на первой странице и упрощенный – на остальных. В колонтитуле указывается номер SOP (построенный по схеме определенной в «Руководстве по качеству»), название документа, номер редакции и дату написания, дату предыдущей редакции, номер страницы и общее количество страниц (вся история изменений и версий сохраняется в соответствии с «Руководством по качеству»). Завершает SOP таблица, где указаны фамилии, инициалы и должности автора документа, лица утвердившего документ от лаборатории и ответственного по обеспечению качества, утвердившего от имени управления.

Текст SOP содержит следующие обязательные разделы.

Таблицу изменений, внесенных в предыдущую редакцию SOP, содержащую номер параграфа, в котором произведено изменение, изменяемый текст и измененный текст. (Не содержится в первой версии документа)

1. Содержание руководства – краткое описание экспертизы (исследования или метода) и области ее применения.

2. Меры безопасности – содержит все необходимые правила безопасности, предупреждения о том, что некоторые этапы работы являются деструктивными и не могут быть выполнены повторно и пр. Помимо перечня правил, может содержать ссылки на соответствующие инструкции и пункты правил безопасности, утвержденных для лаборатории, учреждения, оборудования и т.п.

3. Введение – содержит описание целей и задач экспертизы (исследования или метода).

4. Основные положения – краткое описание основных принципов экспертизы (исследования или метода).

5. Список используемых документов – в этом списке перечисляются не только документы, на которые есть ссылки в тексте руководства, но и литература на основании которой строится экспертиза (исследование или метод). Список, при необходимости, позволяет получить всю необходимую базовую информацию по экспертизе (исследованию или методу).

6. Термины и определения – содержит пояснения основных сокращений, терминов и определений. Например, «положительное сравнение - результат экспертизы утверждающий, что две или более гильзы или пули были выпущены из одного оружия», или «зав. лаб. - заведующий лабораторией, или в его отсутствие его заместитель, или исполняющий обязанности, или другое лицо которому делегированы полномочия решать вопросы вместо заведующего лабораторией в рамках данной экспертизы». Может содержать ссылки на словари терминов и определений судебной экспертизы.

7. Материалы и реагенты – содержит перечень всех используемых материалов и реагентов с указанием требуемых характеристик.

8. Приборы и инструменты – содержит перечень всех используемых приборов и инструментов с указанием требуемых характеристик и, при необходимости, фирм изготовителей.

9. Калибровка приборов и инструментов – указывает, какие приборы и инструменты должны проходить поверку и калибровку, с какой частотой и какими методами. Может содержать ссылки на инструкции изготовителя, соответствующие разделы из «Руководства по качеству».

10. Выбор образцов – в некоторых случаях исследованию подлежат не все объекты, представленные на экспертизу, (например, большие партии патронов). Для них указывают основание для выборки образцов, в противном случае отмечают, что проверяются все образцы.

11. Этапы экспертизы (исследования или метода) – фактически основная часть SOP, в которой описываются все необходимые действия и их порядок.

12. Оформление выводов – содержит формы выводов, в том числе, шаблоны готовых фраз, что позволяет добиться унификации всех отчетов. Указывается в каких документах и в какой форме представляются результаты экспертизы (исследования или метода): рабочие листы, экспертное заключение, пояснительная записка, распечатка прибора и т.д.

13. Проверка качества – содержит перечень контрольных мероприятий, в том числе проведение второй экспертизы, проверка экспертизы заведующим лабораторией, проведение внутреннего и внешнего тестирования, использование эталонных образцов и пр.

14. Перечень возможных ошибок и их причин.

15. Перечень приложений.

Не для всех экспертиз (исследований или методов) необходимы все пункты указанной выше схемы. Например, для проверки усилия спуска не требуются реагенты. Для сохранения единообразной структуры документа этот раздел присутствует, но содержит запись «нечего указать».

Для регламентации работы всей Лаборатории было написано 10 SOP.

1. Руководство по производству экспертизы по делам, в которых имеются только пули и гильзы с места происшествя и нет оружия. В данном SOP описывается весь процесс производства экспертизы, начиная от получения дела в Лаборатории, оценки представленных материалов заведующим лабораторией, затем собственно экспертиза и, в завершение, проверка ее результатов заведующим лабораторией, отправка вещественных доказательств и заключения. Если в последствии будет представлено оружие, экспертиза проводится с использованием других SOP.

2. Руководство по производству экспертизы по делам, в которых имеется оружие. Описывает, аналогично предыдущему SOP, весь процесс производства экспертизы.

Первые два руководства регламентируют все основные этапы работы с делом в целом.

3. Руководство по использованию компьютерной системы для поиска по пулегильзотеке (IBIS – Integrated Ballistic Identification System). Описываются все этапы работы и администрирования системы IBIS, расширяя тем самым фирменные руководства, включая

этапы подготовки персонала.

4. Руководство по восстановлению поврежденных надписей и серийных номеров.

5. Руководство по определению энергетических характеристик снаряда, позволяющих оценить его способность причинять человеку смертельные ранения.

6. Руководство по исследованию глушителей.

7. Руководство проверки работоспособности оружия.

8. Руководство проверки усилия спуска.

9. Руководство по очистке пуль и гильз.

10. Руководство проверки по пулегильзотеке. Описывает устройство пулегильзотеки, задает критерии ее использования для разных типов дел. Определяет процедуры внесения и извлечения элементов из пулегильзотеки и внесение изменений в картотеку.

Кроме этих SOP существует еще руководство по пользованию компьютерной системой делопроизводства Лаборатории (LIMS – Laboratory Information Management System).

Спустя несколько лет после завершения работ по аккредитации был сделан вывод о ее целесообразности. Следует отметить высокую трудоемкость процесса на первичном этапе – основная работа по составлению «Руководства по качеству» и приведение работы управления в соответствие с его требованиями была выполнена одним человеком за три года полной занятости. Затем работу по написанию SOP в лабораториях, которая продолжается и по сей день для некоторых лабораторий. Кроме этого необходимы финансовые расходы на первичную и повторные аккредитации.

В результате построена четкая и прозрачная система управления, предусматривающая рациональное планирование бюджета. Все руководства и методики унифицированы и систематизированы, что облегчает их использование. Периодические внешние проверки позволяют выявлять недоработки в организации и методическом обеспечении производства баллистических экспертиз, а система, принятая в «Руководстве по качеству», позволяет, с целью снижения вероятности их повторного возникновения, вносить соответствующие коррективы и исправления.

Принятие национального ГОСТа Р

52960-2008 [7] послужило основой для начала работы по аккредитации лабораторий в РФЦСЭ при Минюсте России. Участие представителей РФЦСЭ при Минюсте России в заседаниях круглого стола по аккредитации СЭУ совместно с представителями Криминалистического управления полиции Израиля позволило провести обмен информацией и наработками по теме и рассмотреть некоторые вопросы под разными углами, что было полезно для обеих сторон.

Проведение работ по аккредитации лаборатории судебно-баллистической экспертизы ведется с учетом опыта коллег из баллистической лаборатории полиции Израиля, что несомненно будет способствовать повышению эффективности новой системы управления. А участие представителей РФЦСЭ при Минюсте России в заседаниях круглого стола по аккредитации СЭУ совместно с представителями Криминалистического управления полиции Израиля позволило провести обмен информацией и наработками по теме и рассмотреть некоторые вопросы под другими углами, что было полезно для обеих сторон.

Литература:

1. ILAG-G19: 2002. Guidelines for Forensic Science Laboratories.
2. ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2006. Общие

требования к компетенции испытательных и калибровочных лабораторий.

3. Усов А.И. Перспективы развития Системы добровольной сертификации методического обеспечения судебной экспертизы. Теория и практика судебной экспертизы/ Науч.-практ. журнал. – М.: РФЦСЭ, 2006, - № 1 (1).

4. Валитова А.Р. и др. Опыт подготовки судебно-экспертного учреждения к аккредитации на соответствие ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025: на примере лаборатории судебно-экологической экспертизы РФЦСЭ при Минюсте России. Теория и практика судебной экспертизы/ Науч.-практ. журнал. – М.: РФЦСЭ, 2008, - № 2 (10)

5. Омелянюк Г.Г., Усов А.И. Возможности аккредитации лабораторий СЭУ Минюста России на соответствия ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025. Теория и практика судебной экспертизы / Науч.-практ. журнал. – М.: РФЦСЭ, 2009, - № 2 (14).

6. А.И. Устинов, М.А. Сонис. О стандартизации методик в судебной экспертизе / Актуальные проблемы теории и практики судебной экспертизы/ Сб. науч. тр., - М.: ВНИИСЭ, 1989.

7. ГОСТ Р 52960-2008. Аккредитация судебно-экспертных лабораторий. Руководство по применению ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025-2006.



Фетисенкова Наталья Викторовна
главный специалист ОНИ РФЦСЭ
при Минюсте России

НОВЫЕ ЗАРУБЕЖНЫЕ КНИГИ ПО СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ

Ключевые слова: обзор, новые книги, судебная экспертиза

Keywords: the review, new books, forensic research

В рубрике представлены переводы рефератов статей, опубликованных в следующих зарубежных периодических изданиях: Journal of Forensic Sciences (JFS), том 55, № 2–4 за 2010 г.; том 54, № 4 за 2009 г. American Academy of Forensic Sciences (AAFS) издательства ASTM International (США), [Интернет-версия: www.interscience.wiley.com]; Problems of Forensic Sciences, том LXXXI за 2010 г. издательства Institute of Forensic Research in Kraków (Польша), [Интернет-версия: www.forensicscience.pl]. Перевод рефератов с англ. выполнен Л.Д. Строковой.

Тонкослойная хроматография как метод скрининга при анализе взрывчатых веществ: разработка новой аналитической процедуры = TLC as a screening technique in the analysis of explosives – development of a new analytical procedure / Borusiewicz R (Poland), Lerg S (Germany) // Problems of Forensic Sciences. – 2010. – Vol. LXXXI. – P. 114–126.

Тонкослойная хроматография на пластинах из диоксида кремния обычно используется как метод скрининга при анализе взрывчатых веществ. Поскольку в различных лабораториях применяются различные смеси растворителей, то возникает вопрос, какая из этих систем является самой эффективной. Чтобы ответить на этот вопрос, использовали различные смеси растворителей для разделения шести известных органических взрывчатых веществ: нитроцеллюлоза (NC), этиленгликольдинитрата (EGDN), нитроглицерина (NG), тринитротолуола (TNT), гексогена (RDX) и пентаэритриттетранитрата (пентрит, PETN) на пластинах из диоксида кремния. Благодаря средней полярности, пластины из модифицированного диоксида кремния, содержащего поверхностные группы CN, оказались более подходящим субстратом для анализа взрывчатых веществ, чем пластины из немодифицированного диоксида кремния. Чтобы проверить факт, что модифицированные пластины эффективнее немодифицированных, проведена оптимизация подвижной фазы. Найдены подвижные фазы, способные разделять все анализируемые взрывчатые вещества, которые нельзя разделить на пластинах из немодифицированного диоксида

кремния, благодаря тому, что модифицированные пластины являются более эффективными материалами для скрининга взрывчатых веществ.

Ключевые слова: тонкослойная хроматография; высокоэффективная тонкослойная хроматография; взрывчатые вещества; скрининговый анализ (скрининг – тест); модель PRISMA.

Автоматизированное картографирование распределения частиц взрывчатых веществ, входящих в состав взрывчатки C-4, в отпечатках пальцев = Automated mapping of explosives particles in composition C-4 fingerprints / Verkouteren JR; Coleman JL; and Cho I (USA) // JFS. – 2010. – Vol. 55, № 2. – P. 334–340.

Описан способ автоматизированного составления карт распределения частиц гексагидро-1,3,5-тринитро-1,3,5-триазина (гексогена) в отпечатках пальцев со следами взрывчатки C-4. Используется микроскопия в поляризованном свете и анализ изображений отпечатков пальцев с распределением частиц взрывчатого вещества гексогена. Метод может быть использован для оценки большого количества отпечатков пальцев, что позволит создать запоминающее устройство ЭВМ с данными о вероятных целях, которое может быть использовано для определения требований к характерным особенностям детекторов следов взрывчатки. Изучение серии (50 единиц) отпечатков пальцев, загрязненных взрывчаткой C-4, показало, что количество частиц существенно изменяется от отпечатка к отпечатку и даже в пределах одного отпечатка. Гранулометрический состав частиц может быть использован для количественной оценки массы гексогена в отпечатках пальцев. Экспериментальные результаты на $\pm 26\%$ отличаются от результатов, полученных с помощью газовой хроматографии с электронзахватным детектированием для четырех из шести отпечатков пальцев, что является довольно обнадеживающим свидетельством о перспективности использования метода (подхода) подсчета частиц. Оценивая среднюю массу и частоту присутствия частиц по отношению к размерам частиц для данной серии отпечатков пальцев, можно сделать заключение, что частицы диаметром 10–20 мкм могут быть выбраны как целевые частицы для улучшения обнаружения следов взрывчатки C-4.

Ключевые слова: судебная наука; обнаружение следов химических веществ; микроскопия в поляризованном свете; взрывчатые вещества; подсчет частиц; отпечатки пальцев; автоматическое картографирование.

Обнаружение и идентификация частиц взрывчатого вещества в отпечатках пальцев с помощью ИКС нарушенного полного внутреннего отражения с Фурье-преобразованием = Detection and identification of explosive particles in fingerprints using attenuated total reflection-fourier transform infrared spectromicroscopy / Mou Y, and Rabalais JW (USA) // JFS. – 2009. – Vol. 54, № 4. – P. 846–850.

Описано использование ИКС нарушенного полного внутреннего отражения с Фурье-преобразованием для обнаружения частиц взрывчатого вещества в отпечатках пальцев. С помощью этого метода проводится визуальный поиск частиц взрывчатых веществ, и снимаются их ИК-спектры. Метод позволяет установить факт контакта подозреваемого с взрывчатым веществом по отпечаткам его пальцев. Частицы, которые присутствуют в отпечатках пальцев, являются ингредиентами или взрывчатого вещества, или других примесей. Их обычно нельзя различить, используя только данные о морфологии частиц. Спектры ИКС нарушенного полного внутреннего отражения с Фурье-преобразованием можно использовать для дальнейшего анализа и идентификации частиц, поскольку он носит недеструктивный характер. Произведен анализ отпечатков пальцев, содержащих три разных типа веществ, являющихся потенциальными взрывчатыми веществами. Изучена библиотека ИК-спектров для идентификации продуктов взрывчатых веществ. Проведено сравнение полученных спектров и спектров только отпечатков пальцев для различения отпечатков пальцев и остатков взрывчатых веществ.

Ключевые слова: судебная наука; нарушенное полное внутреннее отражение; ИК-Фурье-спектроскопия; отпечатки пальцев; недеструктивный метод; обнаружение; идентификация взрывчатых веществ.

Взрыв заполненного сжатым природным газом топливного баллона в городском автобусе = An explosion of a CNG fuel vessel in an urban bus / Park YS [et al.] (Korea) // JFS. – 2010. – Vol. 55, № 2. – P. 538–541.

Представлены результаты исследования произошедшего в городском автобусе взрыва заполненного сжатым природным газом топливного баллона, состоящего из внутреннего металлического цилиндра и оболочки из эпоксидного стеклопластика. Взрыв произошел на газозаправочной станции через 10 мин после окончания заправки. На разрушенном баллоне не было обнаружено следов сажи или огня, которые бы указывали на взрыв, произошедший вследствие воспламенения. На газозаправочной станции осуществляется автоматический мониторинг процесса заполнения баллона, и данные заносятся в компьютер. Не было обнаружено записей параметров работы системы заполнения, которые свидетельствуют о наличии избыточного давления во время несчастного случая. На баллоне найдены трещины, которые появились сначала на наружной поверхности цилиндрической оболочки в точке, расположенной на 4 см выше нижнего колпака (днища); в месте, где трещины не могут легко образоваться в результате перегрузки. Произведен химический анализ образцов, вырезанных из баллона. Отклонений от химического состава материала не было обнаружено. Механический анализ образцов показал, что твердость материала не соответствовала заданным значениям из-за неадекватной тепловой обработки металла. Твердость баллона строго контролировалась в процессе производства. Все баллоны, выпущенные в этот же самый период времени, что и разорвавшийся баллон, были исследованы.

Ключевые слова: судебная наука; резервуар (бак), заполненный сжатым природным газом; баллон (топливный); твердость; тепловая обработка.

Пыльца из окружающей среды, поглощенная листьями табака, как индикатор происхождения поддельных сигарет: предварительное исследование и тестирование концепции = Environmental pollen trapped by tobacco leaf as indicators of the provenance of counterfeit cigarette products: A preliminary investigation and test of concept / Donaldson MP, and Stephens WE (UK) // JFS. – 2010. – Vol. 55, № 3. – P. 738–741.

Рост глобальной торговли поддельными табачными изделиями приводит к сокращению доли легальной продукции на рынках во многих регионах развитого мира, что оказывает отрицательное влияние на экономику стран, здоровье людей, криминальную обстановку и другие социальные аспекты жизни. Установление географического места происхождения табака является ключевым моментом для разработки новых стратегий борьбы с незаконной торговлей. В связи с этим изучена возможность использования пыльцы, выделенной из сигарет, для решения указанной проблемы. Исследованы сигареты двух марок американского и китайского производства на содержание в них пыльцы. Экспериментальные результаты показывают, что табачные листья очень эффективно поглощают пыльцу из окружающей среды (около 1800 и 1260 частиц на одну сигарету соответственно); не обнаружено самозагрязнения пыльцой табачного растения. В обоих случаях была обнаружена флора, типичная для выращивания табака в полевых условиях, но концентрация различных видов пыльцы в образцах сигарет американской и китайской марок была разной. Результаты предварительных исследований свидетельствуют о возможности указать географический регион происхождения табака, особенно если можно распознать пыльцу, характерную для данного региона.

Ключевые слова: судебная наука; пыльца; палинология; табак; место происхождения; подделка; сигареты.

Автоматизированная идентификация следа на стреляной пуле, основанная на топографических измерениях и корреляции = Pilot study of automated bullet signature identification based on topography measurements and correlations / Chu W [et al.] (China) // JFS. – 2010. – Vol. 55, № 2. – P. 341–347.

Описанная процедура автоматизированной идентификации следа на стреляной пуле

основана на проведении топографических измерений с использованием конфокальной микроскопии и корреляционных расчетов. Автоматизированный поиск и системы поиска широко используются при идентификации стрелкового оружия. В данном исследовании проведена классификация 48 пуль, выстреленных из оружия шести разных моделей, на основе параметров следов на стреляной пуле с учетом класса для каждой микрорельефной области на ее поверхности. Затем использована функция кросс-корреляции для автоматического выбора эффективной корреляционной области и для получения двумерного профиля следа стреляной пули. На основе максимальных значений кросс-корреляции составлен перечень наиболее вероятных моделей оружия относительно базы данных баллистических следов на пулях, выстреленных из оружия той же самой модели. Результаты корреляции показывают степень точности, которая на 9,3% выше по сравнению с используемыми в настоящее время системами, основанными на оптическом отражении. Результаты корреляции могут быть улучшены использованием последовательности методов, описанных в данной статье.

Ключевые слова: судебная наука; баллистическая идентификация; характеристический класс; индивидуальные характеристики; полосы (бороздки); функция кросс-корреляции.

Короткий валик или тампон? Сравнение двух способов сбора продуктов выстрела = Stubs versus swabs? A comparison of gunshot residue collection techniques / Reid L. [et al.] (UK) // JFS. – 2010. – Vol. 55, № 3. – P. 753–756.

Проведен сравнительный анализ двух способов сбора продуктов выстрела: с помощью клейкого короткого валика с угольным покрытием и с помощью тампона, смоченного спиртом. Определяли количество частиц продуктов выстрела, собранных с рук стрелков после производства выстрела. Образцы анализировались опытными экспертами с использованием сканирующей электронной спектроскопии и энергодисперсионного рентгеновского анализа. Определялось количество каждого вида частиц, содержащих свинец (Pb), барий (Ba) и сурьму (Sb). Клейкие валики имеют большую эффективность сбора частиц, чем тампоны. В первом случае получены положительные результаты для всех 24 анализируемых образцов. При использовании тампонов положительные результаты получены только для половины образцов. Экспериментальные данные подтверждают статистически значимую эффективность сбора продуктов выстрела клейким коротким валиком. Обсуждаются вероятные причины такой эффективности.

Ключевые слова: судебная наука; стреляная гильза; рентгено-флуоресцентная спектрометрия; формирование изображения; спектроскопия.

Сравнительный анализ состава продуктов выстрела, собранных в разных точках вокруг места произведенного выстрела = Comparison of GSR composition occurring at different locations around the firing position / Rijnders MR; Stamouli A; and Bolck A (Netherlands) // JFS. – 2010. – Vol. 55, № 3. – P. 616–623.

Вариации состава продуктов выстрела используют для реконструкции инцидента с использованием стрелкового оружия. В настоящем исследовании образцы продуктов выстрела, собранные в семи разных точках вокруг и внутри стрелкового оружия (все эксперименты проводились в помещении), изучали электронной микроскопией с проведением энергодисперсионного рентгеновского анализа. Использованы четыре типа патронов. Получена очень низкая корреляция при использовании разных патронов. Это свидетельствует о том, что можно дифференцировать патроны по типам. Когда использовали патроны одного и того же типа, была получена высокая корреляция между образцами, собранными на «внешних» поверхностях (руки стрелка, входные пулевые отверстия), и плохая корреляция между образцами, собранными на «внутренних» поверхностях (ствол стрелкового оружия, гильзы). Высокая степень связи была найдена между образцами с входных пулевых отверстий и с рук стрелка. Полученные результаты свидетельствуют о значении сравнительного изучения продуктов выстрела и необходимости тщательного отбора образцов. «Внешние» образцы, т.е. образцы, собранные с рук стрелка и входных пулевых отверстий, являются более подходящими объектами исследования, чем «вну-

тренние» образцы, которые собраны в стволе стрелкового оружия и гильзах.

Ключевые слова: судебная наука; продукты выстрела; стрелковое оружие; сканирующая электронная микроскопия; сравнительный анализ состава; ассоциация; корреляция.

Обнаружение продуктов выстрела в личинках мясных мух и тканях разложившейся туши свиньи масс-спектрометрией с индуктивно связанной плазмой = Detection of gunshot residue in blowfly larvae and decomposing porcine tissue using inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) / LaGoo L [et al.] (USA) // JFS. – 2010. – Vol. 55, № 3. – P. 624–632.

Образцы для обнаружения продуктов выстрела в личинках мясных мух и образцах тканей свиньи отбирали в летние и зимние месяцы в течение 37 и 60 суток после производства выстрела соответственно. Образцы, взятые из раны, подвергали микроволновой обработке и анализировали масс-спектрометрией с индуктивно связанной плазмой для обнаружения сурьмы, бария и свинца. Образцы, которые отбирали в летние месяцы в течение 37 суток, прошли все стадии разложения кроме скелетизации. Три химических элемента обнаружены в личинках только на третьи и четвертые сутки после смерти, но значительное количество этих химических элементов было обнаружено в образцах тканей во время всего периода сбора образцов. В образцах, которые отбирали в зимние месяцы, не наблюдали никаких существенных признаков разложения в течение всего 60-суточного периода отбора образцов. Для личинок мясных мух температура была слишком низкой, но в образцах тканей обнаружены все три химических элемента в достаточном количестве. Следовательно, обнаружение продуктов выстрела в тканях больше зависит от стадии разложения последних, чем от времени, прошедшего после смерти.

Ключевые слова: судебная наука; продукты выстрела; масс-спектрометрия с индуктивно связанной плазмой; сканирующая электронная микроскопия/энергодисперсионная спектроскопия; микроволновая обработка; личинки мясных мух.

Разработка простой и дешевой ферментативной методологии количественного анализа карбаматов в образцах мяса во время судебного расследования = Development of a simple and Low-Cost enzymatic methodology for quantitative analysis of carbamates in meat samples of forensic interest / Sabino BD [et al.] (Brazil) // JFS. – 2010. – Vol. 55, № 3. – P. 808–812.

Пищевые продукты, зараженные гранулированными веществами, такими как Темик (промышленный пестицид, содержащий карбаматный инсектицид алдикарб), часто обнаруживают при расследовании случайного попадания в организм в результате пищевых отравлений, суицидов и убийств. Разработан простой способ обнаружения алдикарба, который базируется на ингибировании стабильного получения обладающей ферментативной активностью ацетилхолинэстеразы. Метод пригоден для применения в судебных экспертизах. Он заключается в проведении экстрагирования образцов метилхлоридом и последующем колориметрическом анализе на содержание ацетилхолинэстеразы. Предложено представлять результаты анализа образцов зараженных продуктов, подлежащих экспертизе, через эквивалентное содержание алдикарба (в пересчете на алдикарб), поскольку даже в случае присутствия других карбаматов как потенциальных ингибиторов фермента, алдикарб является веществом, которое чаще всего находят в анализируемых образцах при проведении судебных экспертиз. Представленный метод анализа недорогой и незатратный по времени (анализ нескольких образцов может быть выполнен в течение 2 ч). Доказано, что этот метод имеет хорошую точность и хорошую воспроизводимость; позволяет обнаружить в образцах мяса присутствие алдикарба в количестве менее 40 мкг/кг.

Ключевые слова: судебная наука; карбаматы; ацетилхолинэстераза; криминалистический анализ; алдикарб; мясо

Разработка и оценка процедур дезактивации (удаления радиационного загрязнения) документов, паст для письма/печатных красок на документах и латентных отпечатков пальцев на пористых поверхностях = The development and evaluation of radiological decontamination procedures

for documents, document inks, and latent fingermarks on porous surfaces / Parkinson A.; Colella M.; and Evans T. (Australia) // JFS. – 2010. – Vol. 55, № 3. – P. 728–734.

Преступные действия, такие как нападение с использованием устройства, распыляющего радиоактивные материалы (RDD), изготовление такого устройства или незаконный перевоз радиоактивных материалов являются основанием для проведения уголовного расследования. Произведен анализ эффективности двух способов дезактивации (химической и физической), разработанных для удаления радиационных материалов с исследуемых документов. Изучено влияние этих процедур на проявление латентных отпечатков пальцев и судебную экспертизу паст для письма/печатных красок на документах. Обнаружены незначительные изменения цвета и химического состава различных паст для письма/печатных красок на документах и разрушение дактилоскопического рисунка после химической дезактивации. Физическая дезактивация не влияет на эти параметры.

Ключевые слова: судебная наука; экспертиза радиологических материалов; противодействие терроризму; паста для письма/печатная краска для документов; латентные отпечатки пальцев; проверка подлинности документа.

Оптические характеристики некоторых современных «экологически чистых» волокон = Optical characterization of some modern “eco-friendly” fibers / Brinsko KM (USA) // JFS. – 2010. – Vol. 55, № 4. – P. 915–923.

Волокна, которые производители называют «экологически чистыми» или «биоразлагаемыми», все чаще используются для изготовления текстильной продукции: одежды и ковров, что привлекает даже тех людей, которые заботятся об экологии. Современные волокна все чаще фигурируют в судебных разбирательствах, и судебные эксперты занимаются их исследованием. В настоящей работе использована микроскопия в поляризованном свете и ИК-Фурье спектроскопия для характеристики ряда волокон: волокон Azlon, волокон из полимолочной кислоты (полилактида), волокон из целлюлозных композитов, содержащих альгинат или хитин, и бамбуковых волокон (вискозное волокно). Изучено поперечное сечение, определены коэффициенты преломления, температуры плавления и растворимость, получены ИК-спектры волокон. Результаты показывают, что волокна Azlon и волокна из полилактида легко можно отличить от других текстильных волокон, используя их оптические и химические свойства. Существует незначительное различие в составах волокон из целлюлозных композитов и других целлюлозных волокон. Бамбуковые вискозные волокна трудно отличить от обычных вискозных волокон.

Ключевые слова: судебная наука; криминалистика; идентификация волокна; волокна Azlon, полимолочная кислота (полилактид); альгинат; хитин; бамбуковое вискозное волокно; микроскопия в поляризованном свете; ИК-Фурье-спектроскопия.

Конференции, семинары, круглые столы по судебной экспертизе



Сонис Марк Александрович
заведующий ЛСБЭ РФЦСЭ при Минюсте
России, старший научный сотрудник,
кандидат технических наук

О ПРОВЕДЕНИИ В РФЦСЭ ВСЕРОССИЙСКОЙ ШКОЛЫ «ИССЛЕДОВАНИЕ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ НА ПРЕГРАДАХ С ПОМОЩЬЮ ДИФFUЗНО-КОНТАКТНОГО МЕТОДА»

Статья подводит итоги Всероссийской школы «Исследование огнестрельных повреждений на преградах с помощью диффузно-контактного метода», проводившейся с 20 сентября по 1 октября 2010 г..

Sonis M.A. **REGARDING THE ALL-RUSSIA COURSE "THE EXAMINATION OF GUNSHOT DAMAGE ON BARRIERS WITH DIFFUSIVE-CONTACT METHOD"**

The article concludes the results of the all-Russia course "The examination of gunshot damages on barriers with diffusive-contact method" which took place from 20 september till 1 october 2010.

Ключевые слова: экспертное образование, школа, огнестрельное оружие, повреждения
Keywords: expert education, course, firearm, damage

В соответствии с приказом Минюста России от 24.02.2010 г. № 42 «Об утверждении плана проведения Всероссийских школ и семинаров по актуальным вопросам теории и практики судебной экспертизы СЭУ Минюста России в 2010 году» на базе РФЦСЭ при Минюсте России в помещениях лаборатории судебно-баллистической экспертизы (ЛСБЭ) в период с 20 сентября по 01 октября 2010 года проведена Всероссийская школа «Исследование огнестрельных повреждений на преградах

с помощью диффузно-контактного метода».

Открыл занятия – заместитель директора РФЦСЭ при Минюсте России А.И. Усов.

Планировалось участие 29 экспертов из СЭУ Минюста России. В школе приняли участие эксперты 20 судебно-экспертных учреждений Минюста России. 9 экспертов не смогли принять участие вследствие отсутствия финансирования и болезней.

Занятия носили в основном практический характер, поэтому слушатели были раз-



делены на 4 группы. Занятия с каждой группой проводили кураторы зон.

Теоретическим началам – связи между экспертными специальностями 8.1 и 8.2, источникам возникновения продуктов выстрела вокруг огнестрельного повреждения, влиянию конкретного ударного состава на образование тех или иных продуктов выстрела вокруг огнестрельного повреждения и на одежде стрелявшего, а также сведения о химических и физических методах, применяемых для исследования топографии и концентрации различных элементов продуктов выстрела на поврежденных преградах, было посвящено две лекции, прочитанных заведующим ЛСБЭ.

Слушатели самостоятельно получали образцы огнестрельных повреждений, образованных выстрелами из различного оружия патронами с оболочечными и безоболочечными пулями и исследовали их с помощью диффузно-контактного метода. Отдельные занятия были посвящены определению расстояния выстрела при стрельбе из гладкоствольных ружей. Расстояние определяли как по анализу топографии отложения свинца вокруг непосредственного повреждения, так и расчетными методами по номограммам Л.Д. Клименко и А.Ф. Лисицина.

Тематика исследований была шире заявленной в названии: кроме расстояния

выстрела определяли последовательность образования огнестрельных повреждений, диаметр и вид снаряда, образовавшего повреждение; был продемонстрирован способ выявления пороха на поврежденной преграде с помощью реактива-проявителя, состоящего из α -нафтиламина и сульфаниловой кислоты; слушатели получили информацию о патронах ППО – относительно нового патрона, использующегося для стрельбы из оружия под патрон 9x18.

Большое внимание было уделено исследованию промежуточных огнестрельных повреждений, в последнее время эти объекты получили широкое распространение, как за счет применения оружия, снабженного глушителем, так и за счет образования огнестрельных повреждений на объектах, находящихся в салоне автомобиля, закрытых помещениях и т.п.

Каждому слушателю была презентована недавно вышедшая из печати монография О.В. Микляевой «Криминалистическая экспертиза следов и обстоятельств выстрела». М., 2009.

Были прорецензированы наблюдательные производства (порядка 100), привезенные слушателями (по пять штук), и все рецензии на них, данные сотрудниками ЛСБЭ (кураторами зон), обсуждены совместно с авторами. Из опыта этого рецензирования следует, что наблюдательные производства следует за-

прашивать у слушателей заблаговременно и в соответствии с результатами рецензирования составлять программу занятий, делая упор на факторы, вызывающие определенные затруднения у большинства слушателей при их исследовании.

Все слушатели получили возможность неформального общения, как между собой, так и с любым сотрудником ЛСБЭ. Значение этого общения трудно переоценить, многие слушатели в своих лабораториях являются единственными специалистами и им не с кем обсудить возникающие по ходу исследований проблемы. В этом отношении любые школы, семинары, курсы, где встречаются специали-

сты одного профиля, чрезвычайно полезны и данная школа не была исключением.

В завершение работы школы прошла встреча с директором РФЦСЭ при Минюсте России С.А. Смирновой, на которой в непринужденной обстановке были обсуждены вопросы сегодняшнего состояния и перспективы развития экспертных учреждений системы Минюста России.

В проведении занятий приняли активное участие сотрудники ЛСБЭ: Лапина Л.Н., Николаева С.А., Плахотник О.А., Шлюндина И.Н. и ученый секретарь РФЦСЭ Микляева О.В.

Программа школы выполнена в полном объеме.



Селиванов Александр Александрович
Заведующий отделом СТЭ РФЦСЭ при
Минюсте России, кандидат экономических наук

ОТЧЕТ ПО ИТОГАМ ВСЕРОССИЙСКОГО НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОГО СЕМИНАРА «РЕШЕНИЕ ВОПРОСОВ, СВЯЗАННЫХ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ СТОИМОСТИ ТОВАРОВ, ОТНОСЯЩИХСЯ К РАЗЛИЧНЫМ ТОВАРНЫМ ГРУППАМ, ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СУДЕБНО-ТОВАРОВЕДЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ», ПРОВЕДЕННОГО НА БАЗЕ РФЦСЭ ПРИ МИНЮСТЕ РОССИИ В ПЕРИОД С 06 СЕНТЯБРЯ ПО 10 СЕНТЯБРЯ 2010 ГОДА

Отчет излагает результаты Всероссийского научно-практического семинара «Решение вопросов, связанных с определением стоимости товаров, относящихся к различным товарным группам, при производстве судебно-товароведческой экспертизы», проведенного в период с 06 сентября по 10 сентября 2010 года.

Selivanov A.A.

REPORT ON THE RESULTS OF THE ALL-RUSSIA THEORETICAL AND PRACTICAL SEMINAR "SOLVING ISSUES RELATED TO EVALUATION OF COSTS OF THE GOODS FROM VARIOUS COMMODITY GROUPS IN THE PROCESS OF CONDUCTING A MERCHANDISING EXPERTISE" WHICH TOOK PLACE AT RFCSE FROM 6 SEPTEMBER TILL 10 SEPTEMBER 2010

The report concludes the results of the all-russia theoretical and practical seminar "Solving issues related to evaluation of costs of the goods from various commodity groups in the process of conducting a merchandising expertise" which took place at RFCSE from 6 september till 10 september 2010.

Ключевые слова: производство судебно-товароведческих экспертиз, семинар, определение стоимости товаров

Keywords: production of merchandising expertises, seminar, evaluation of costs of goods

Всероссийский научно-практический семинар «Решение вопросов, связанных с определением стоимости товаров, относящихся к различным товарным группам, при производстве судебно-товароведческой экспертизы» (далее – Семинар), проводился на базе

Российского федерального центра судебной экспертизы при Министерстве юстиции Российской Федерации в период с 06 сентября по 10 сентября 2010 года согласно плану проведения всероссийских школ и семинаров по актуальным вопросам теории и практики судебной экспертизы в государственных судебно-экспертных учреждениях Минюста России в 2010 году, утвержденному приказом Минюста России №42 от 24 февраля 2010 года.

В работе семинара приняли участие эксперты из 38 экспертных учреждений Минюста России: РФЦСЭ при Минюсте России, Дальневосточного, Приволжского, Северо-Западного, Уральского, Южного РЦСЭ Минюста России, Архангельской, Башкирской, Вологодской, Дагестанской, Забайкальской, Ивановской, Калининградской, Калужской, Кировской, Краснодарской, Курской, Мордовской, Мурманской, Омской, Орловской, Пензенской, Пермской, Приморской, Рязанской, Самарской, Саратовской, Ставропольской, Тамбовской, Тульской, Томской, Тюменской, Ульяновской, Челябинской, Читинской, Чувашской, Якутской, Ярославской ЛСЭ Минюста России.

Всего в работе Семинара приняло участие 49 сотрудников СЭУ Минюста России.

На Семинаре обсуждались следующие актуальные вопросы:

1. Новое уголовно-процессуальное законодательство и проблемы правоприменительной практики в области судебной экспертизы;
2. Основы теории судебной экспертизы;
3. Обзор практики производства в РФЦСЭ судебно-товароведческой экспертизы при решении вопросов, связанных с определением рыночной стоимости объектов исследования;
4. Некоторые вопросы, связанные с контрафактностью продукции;
5. Возможности применения статистического (индексного) метода при производстве СТЭ с целью определения стоимости;
6. Анализ рецензий на заключения экспертов СЭУ Минюста России;
7. Законодательное обеспечение оценочной деятельности в Российской Федерации. Цель проведения оценки. Понятие рыночной цены. Основные факторы, влияющие на величину стоимости объекта. Этапы проведения оценки;
8. Методики проведения СТЭ с целью определения стоимости объектов в наиболее

часто встречающихся экспертных ситуациях;

9. Применение «Таблицы определения степени снижения качества имущества принадлежащего гражданам» при производстве экспертиз, связанных с определением стоимости, размера ущерба;

10. Возможность проведения судебно-товароведческой экспертизы продовольственных товаров, в т.ч. с целью их оценки в СЭУ Минюста России;

11. Проведение комплексного исследования книг при решении вопроса, связанного с определением стоимости изделия в Приволжском РЦСЭ Минюста России;

12. О практике проведения товароведческих экспертиз в Южном РЦСЭ Минюста России;

13. Особенности товароведческой экспертизы книг и книгопечатной продукции;

14. Практика производства судебно-товароведческих экспертиз по определению стоимости имущества, поврежденного в результате затопления, в Уральском РЦСЭ Минюста России;

15. Определение рыночной стоимости непродовольственных товаров бывших в эксплуатации, исходя из цены сложившейся на вторичном рынке;

16. Производство товароведческой экспертизы по документам;

17. Некоторые вопросы исследования маркировки швейных и обувных изделий с признаками подделки товарного знака;

18. Комплексная судебная экспертиза верхней одежды;

19. Комплексное исследование изделий из кожи при производстве судебно-товароведческой экспертизы в целях определения их рыночной стоимости

По окончании выступлений проходило их обсуждение.

Программа семинара выполнена в полном объеме.

В качестве оказания методической и практической помощи, каждому участнику семинара был предоставлен компакт-диск с образцами заключений экспертов, где решаются вопросы, связанные с определением стоимости товаров, относящихся к различным товарным группам. В данном практическом пособии представлено большинство ситуаций, с которыми сталкивается эксперт при проведении СТЭ с целью определения стоимости



объектов.

По итогам Семинара участниками единогогласно были приняты следующие рекомендации:

1. Определение стоимости товаров различных товарных групп, является одной из наиболее сложных задач, которые решаются в рамках экспертной специальности 19.1.

Решение вопросов, связанных с определением стоимости, объектов СТЭ, в случаях, когда факторами, влияющими на стоимость объекта являются оригинальность изделия, материал изготовления, определение работоспособности технически сложных объектов, в частности, исследование которых требует применения сложного оборудования и создания определенных условий должно производиться комплексно с экспертами соответствующих специальностей, в компетенцию которых входит решение вышеуказанных задач.

Возможности СТЭ постоянно увеличиваются путем исследования новых объектов.

2. Основные методологические подходы к проведению судебно-товароведческой экспертизы по экспертной специальности 19.1. с целью определения стоимости товаров различных товарных групп разработаны, внедрены в практику и отражены в следующих работах:

1. Методическое пособие «Предмет, объ-

екты и задачи судебно-товароведческой экспертизы», подготовленное С.С.Толмачевой и И.С.Карповой. – М.: РФЦСЭ при МЮ РФ, 2002.

2. Методические рекомендации производства судебно-товароведческой экспертизы при решении вопросов, связанных с определением стоимости товаров (подготовленные на основе обобщения экспертной практики товароведческих подразделений судебно-экспертных учреждений Минюста России) / С.С.Толмачева // Теория и практика судебной экспертизы (научно-практический журнал). – М., «Наука», 2007. – №2(6).

3. О недостатках производства судебно-товароведческих экспертиз в судебно-экспертных учреждениях Министерства юстиции Российской Федерации при решении вопросов, связанных с определением рыночной стоимости товаров: (информационное письмо) / С.С.Толмачева, А.А.Селиванов // Теория и практика судебной экспертизы (научно-практический журнал). – М., «Наука», 2007. – №2(6).

4. Частная методика производства судебно-товароведческих экспертиз имущества, пострадавшего в результате аварийных ситуаций / А.А.Селиванов, М.А.Лактионова // Теория и практика судебной экспертизы (научно-практический журнал). – М., «Наука», 2007. – №2(6).

Особенности исследования объектов

конкретных товарных групп отражены в следующих работах:

5. О производстве судебно-товароведческих экспертиз в судебно-экспертных учреждениях Министерства юстиции Российской Федерации при исследовании часов: (информационное письмо) / А.А.Селиванов // Теория и практика судебной экспертизы (научно-практический журнал). – М., «Наука», 2007. – №2(6).

6. О производстве судебно-товароведческих экспертиз в судебно-экспертных учреждениях Министерства юстиции Российской Федерации при исследовании произведений живописи и предметов прикладного искусства: (информационное письмо) / А.А.Селиванов // Теория и практика судебной экспертизы (научно-практический журнал). – М., 2006. – №2.

7. Исследование ювелирных изделий при производстве судебно-товароведческих экспертиз: (Методические рекомендации для судебных экспертов-товароведов системы судебно-экспертных учреждений Минюста России)/[подгот. Л.В.Спицкая, Г.В.Ханина (ГУ СЗРЦСЭ), Т.Н.Хашковская (ОАО «Институт «Гипроникель»); научный руководитель С.А.Смирнова]. – М.: ГУ РФЦСЭ при МЮ РФ, СЗРЦСЭ МЮ РФ, 2009.

Подготовлены, и после проведения рецензирования и обсуждения на научно-методической секции по СТЭ будут переданы на публикацию:

8. «Методика по определению стоимости ювелирных изделий», авторы: С.С.Толмачева, А.А.Селиванов (РФЦСЭ), С.Ф.Колмаков, И.В.Макарчук (Гохран России).

9. «Таблица определения степени снижения качества имущества принадлежащего физическим лицам», авторы: А.А.Селиванов, М.А.Лактионова (РФЦСЭ), С.А.Карпушко (Владимирская ЛСЭ).

3. В целях создания единого научно-методического и справочного фонда экспертов, а также оперативного обмена опытом (экспертной практикой) между экспертами, необходимо создание специализированного интернет-сайта по судебно-товароведческой экспертизе, доступ к ресурсам которого должны иметь исключительно эксперты-товароведы СЭУ Минюста России.

4. Необходимо активное участие в научно-исследовательской и научно-методической работе в области судебно-товароведческой экспертизы всех экспертов-товароведов СЭУ

Минюста России. С целью осуществления данной рекомендации на первом этапе предлагается каждому аттестованному эксперту СЭУ Минюста один раз в год направлять на рассмотрение научно-методической секции по судебно-товароведческой экспертизе статью по наиболее интересной в методическом плане экспертизе, с целью дальнейшего ее размещения на интернет-сайте по судебно-товароведческой экспертизе. Наиболее интересные работы, по решению научно-методической секции по судебно-товароведческой экспертизе будут опубликованы в журнале «Теория и практика судебной экспертизы». Организационные вопросы, связанные с размещением информации, составлением плана и очередности предоставления материала предлагается осуществлять председателю НМ секции по СТЭ.

5. В связи с постоянно возрастающими потребностями следственных органов и судов в производстве СТЭ продовольственных товаров, в настоящее время назрела необходимость в формировании данной специальности. В связи с тем, что большинство вопросов, которые интересуют следствие или суд относятся к определению стоимости тех или иных объектов, целесообразно в перечень экспертных специальностей дать следующую формулировку специальности 19.2 «Исследование продовольственных товаров, в т.ч. с целью проведения их оценки». В ближайшее время необходимо сформировать научно-методические основы, разработать и утвердить программу подготовки экспертов по данной специальности (РФЦСЭ, СЗРЦСЭ, Тамбовская ЛСЭ), при этом необходимо учитывать, что основные методические подходы изложенные, в методическом пособии «Предмет, объекты и задачи судебно-товароведческой экспертизы»; методическом письме «Производство судебно-товароведческой экспертизы по документам» и др. работах внедренных в экспертную практику и используемых экспертами СЭУ Минюста России при производстве СТЭ относятся как к исследованию промышленных (непродовольственных) товаров, так и - продовольственных товаров.

Считаем организацию Испытательных центров и отдельных пищевых лабораторий целесообразным, поскольку это требует значительных финансовых затрат на приобретение оборудования, прохождения процедуры аккредитации, увеличения штатной численности

и др. в программу подготовки предлагается не включать разделы и темы, требующие проведения аккредитации СЭУ Минюста России в системе сертификации ГОСТ Р.

При необходимости проведения лабораторных испытаний, проведение судебных экспертиз продовольственных товаров может осуществляться комплексно, с привлечением в производство экспертизы в процессуальном порядке аккредитованных испытательных лабораторий и центров сертификации.

6. В связи с постоянно растущими потребностями следственных органов и судов в производстве СТЭ книг и книгопечатной продукции, а также с большим объемом представленной на семинаре информации, рекомендуем Рязанской ЛСЭ включить в лабораторный

план НИР разработку:

- методических рекомендаций по исследованию книг и книгопечатной продукции;
- словаря основных терминов судебно-товароведческой экспертизы книг и книгопечатной продукции.

7. Материалы семинара, после рассмотрения их на научно-методической секции по судебно-товароведческой экспертизе рекомендуется опубликовать в отдельном сборнике или в журнале «Теория и практика судебной экспертизы».

Участники Семинара выразили благодарность Российской правовой академии Минюста России за предоставление аудитории №302 по адресу: г. Москва, ул. Азовская, д.2, корп. 1 и техническую помощь.

Диссертации по проблемам судебной экспертизы



Микляева Ольга Васильевна
ученый секретарь РФЦСЭ при Минюсте
России, кандидат юридических наук, доцент

ДИССЕРТАЦИИ ПО ПРОБЛЕМАМ СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Сведения о недавно защищенных кандидатских диссертациях по проблемам судебной экспертизы и криминалистики.

Miklyaeva O.V.

DISSERTATIONS ON FORENSICS

The information about dissertations defended recently which are related to forensic and criminalistic research.

Ключевые слова: диссертация

Keywords: dissertation

21 февраля 2008 года в Волгоградской академии МВД России состоялась **защита кандидатской диссертации Бондаренко Александра Александровича на тему «Правовые и технико-криминалистические особенности применения фотограмметрических методов для фиксации обстановки места дорожно-транспортного происшествия»** по специальности 12.00.09 – уголовный процесс, криминалистика и судебная экспертиза; оперативно-розыскная деятельность.

Научный руководитель – доктор юридических наук профессор Колотушкин С.М., кандидат химических наук, доцент Кочубей А.В.

Официальные оппоненты: доктор юридических наук, профессор Варданян А.В., канди-

дат юридических наук, доцент Родин А.Ф.

Ведущая организация – Краснодарский университет МВД России.

Соискатель имеет 10 опубликованных работ по теме диссертации. Наиболее значительными являются следующие работы:

1. Бондаренко А.А., Кочубей А.В. Возможности повышения полноты фиксации места дорожно-транспортного происшествия / А.А. Бондаренко // Современные проблемы судебной экспертизы материалы межвузовской научно-практической конференции. Волгоград, 2004. С. 46-49.

2. Бондаренко А.А., Колотушкин С.М., Жаворонков А.В. Фотометрические системы для фиксации размеров объектов и расстояний

между ними при осмотре места совершения дорожно-транспортного происшествия / А.А. Бондаренко // Современные проблемы судебной экспертизы, материалы межвузовской научно-практической конференции. Волгоград, 2004. С. 49-51.

3 Бондаренко А.А. Современные технологии фиксации следов на месте совершения дорожно-транспортного происшествия / А.А. Бондаренко // Современные проблемы борьбы с преступностью, материалы всероссийской научно-практической конференции. Воронеж, 2005. С. 10-12.

Существенные результаты диссертационного исследования, определяющие ее научную и практическую значимость:

1 Дано обоснование комплекса информационно - коммуникационных параметров, определяющих эффективность использования фотограмметрических методов и средств для фиксации мест происшествий. В работе обоснованы показатели оценки разрешающей способности фиксации зрительной информации в видимой и невидимой зоне света при фотографировании методами криминалистической фотограмметрии. Дана оценка влияния систематических и случайных ошибок на точность измерений объектов и расстояний между ними по фотоснимкам, полученным средствами фотограмметрии. Проведен анализ методов получения, хранения дешифровки фотограмметрических снимков и передачи их другим респондентам. Эти теоретические исследования дадут возможность обосновать оптимальные требования к конструированию приборов для фотографирования объектов и обработки снимков, к юстировке приборов, а также к точности выполнения измерений и их цифровой обработке.

2. Предложена система, структура и рациональные характеристики монофотограмметрического комплекса для решения задач по фиксации мест происшествий, связанных с ДТП. Обоснован выбор конфигурации фотограмметрического комплекса с позиций его универсальности и возможности унификации под различные модели компьютеров, использования сменных элементов, небольшими габаритами, простотой в эксплуатации, надежностью при работе в различных климатических и эксплуатационных условиях, унификацией узлов устройства с уже имеющейся элементной базой и др. Даны предложения

по использованию стандартных компьютерных программ, позволяющих передачу данных другим пользователям в решении задач автотехнических, транспортно-трассологических и других экспертиз.

3. Дано обоснование технико-криминалистических показателей для оптимизации облика и состава фотограмметрического комплекса для фиксации места ДТП и получения данных в масштабе реального времени. Предложены типовые масштабные маркеры (шаблоны) и наборы меток для обозначения ориентиров и точек измерений, а также типовые формы графического оформления результатов фиксации места ДТП, размеров объектов и расстояний между ними.

4. Исследованы правовые особенности получения и использования результатов фотограмметрической съемки места происшествия при расследовании ДТП и даны рекомендации по порядку приобщения фотоиллюстраций к материалам уголовного дела в качестве приложений к протоколам или иным документам. Материальный носитель базовой информации (дискета 3,5, CD-диск или др.) должен быть соответствующим образом защищен от постороннего несанкционированного доступа, а информация закреплена в процессуальном порядке. Для этого, полученные на магнитных носителях изображения после съемки должны быть просмотрены участниками осмотра места ДТП, о чем в протоколе делается соответствующая запись. В присутствии понятых информация с флэш-карты цифрового фотоаппарата переносится на неперезаписывающийся CD-диск, который упаковывается, печатывается и приобщается к материалам уголовного дела. Серийный номер диска заносится в протокол.

5. Дано технико-экономическое обоснование внедрения фотограмметрических методов в деятельность правоохранительных органов Российской Федерации. В диссертации показано, что использование фотограмметрических методов позволит в 3-5 раз сократить время фиксации места ДТП. Преимущества этого способа - большая точность воспроизведения обстановки, объективность и быстрота, что позволяет значительно сокращать время перекрытия магистрали (дороги) и не снижать интенсивность транспортного потока во время осмотра. Количество измерений вручную при этом минимизируется.

27 февраля 2008 года в Московском университете МВД России состоялась **защита кандидатской диссертации Киселевича Игоря Валентиновича на тему «Криминалистические исследования механических повреждений одежды и ее следов в расследовании преступлений»** по специальности 12.00.09 – уголовный процесс, криминалистика и судебная экспертиза; оперативно-розыскная деятельность.

Научный руководитель – заслуженный деятель науки РФ, доктор юрид. наук, профессор Майлис Н.П.

Официальные оппоненты: заслуженный юрист РФ, доктор юрид. наук, профессор Корухов Ю.Г., канд. юрид. наук, доцент Агафонов В.В.

Ведущая организация – экспертно-криминалистический центр МВД России.

Соискатель имеет 7 опубликованных работ по теме диссертации. Наиболее значительными являются следующие работы:

1. Киселевич И. В. Криминалистическое значение следов одежды на стадии предварительного исследования. Значение трудов профессора И. Ф. Крылова в становлении и развитии криминалистики (к 100-летию со дня рождения). Сб. науч. трудов. В 2х частях. Ч. П. – М. Академия управления МВД России, 2006.

2. Киселевич И. В. Возможности моделирования в экспертизе механических повреждений одежды //Материалы 3-й Всероссийской научно-практической конференции по криминалистике и судебной экспертизе. Том 2. – М. ЭКЦ МВД, 2006.

3. Киселевич И. В. Криминалистическая техника. Основы трасологии и криминалистического исследования оружия, раздел 4, Учебник для вузов в 2 т. – Т. 2. – М. МПСИ, 2006.

Существенные результаты диссертационного исследования, определяющие ее научную и практическую значимость:

1. Программированная методика экспертного исследования механических повреждений одежды.

2. Методические рекомендации по производству комплексных исследований повреждений одежды.

3. Усовершенствованная классификация тканей, в зависимости от их механических свойств. Дополнение классификации тканей обусловлено появлением новых видов, изготовленных по современным технологиям.

4. Усовершенствованная классификация следов одежды, дополненная новыми признаками, соответствующими тканям, изготовленным по современным технологиям. При её формировании учитывались признаки тканей, влияющие на адекватное отображение структуры нитей в следах.

5. Рекомендации по использованию специальной установки для получения экспериментальных повреждений и следов на различных видах тканей. Конструктивные особенности установки позволяют изучить механизм отображения в повреждениях и следах на одежде признаков различных по форме, размерам и строению рабочей поверхности следообразующих объектов, полученных при различных величинах скорости удара по следовоспринимающей поверхности. Разработанная автором установка позволяет при производстве экспертных экспериментов более точно воспроизвести механизм образования экспериментальных повреждений и следов и максимально приблизить их отображение к исследуемому. Такой подход позволит в последующем провести сравнительное исследование на более качественном уровне при решении идентификационных задач.

6. Рекомендации следователям, экспертам-криминалистам по применению специальных знаний по обнаружению, фиксации и изъятию следов одежды на месте происшествия.

7. Предложения о внесении дополнений в 23 статью Федерального Закона о судебно экспертной деятельности, заключающиеся в изменении названия статьи «Комиссия экспертов разных специальностей» на «Комплексная экспертиза». Необходимость в переименовании названия статьи 23 ФЗ о СЭД обусловлена стремлением использования единого терминологического аппарата, т. е. привести в соответствии с уголовно-процессуальным кодексом.

8. Сформулировано авторское понятие комплексной экспертизы «Комплексная судебная экспертиза - это проводимое в установленной уголовно-процессуальным законом форме исследование с одновременным совместным участием в нем экспертов разных специальностей или одного эксперта с разнопрофильными знаниями для решения общей экспертной задачи на основе специальных знаний из смежных областей с формулированием по итогам исследования общего вывода».

13 апреля 2008 года в Нижегородской академии МВД России состоялась **защита кандидатской диссертации Зиминой Михаила Геннадьевича на тему «Криминалистические основы использования экономической информации при раскрытии отдельных видов преступлений против собственности организаций»** по специальности 12.00.09 – уголовный процесс, криминалистика и судебная экспертиза; оперативно-розыскная деятельность.

Научный руководитель – доктор юрид. наук, профессор Тимченко В.А.

Официальные оппоненты: доктор юрид. наук, профессор Каминский М.К., канд. юрид. наук, доцент Леханова Е.С.

Ведущая организация – Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского.

Соискатель имеет 4 опубликованные работы по теме диссертации:

1. Зимин М. Г. Юридический анализ норм, устанавливающих ответственность за преступления против собственности организаций // Российский следователь. -2007. -№4.

2. Зимин М. Г. Криминалистическая диагностика преступлений на основе экономической информации. Учебное пособие. /Е.Ю. Андронникова, А. В. Вершинин, М. Г. Зимин, А.А. Юдинцев, Ал. Ан. Юдинцев, Под общ. ред. В. А. Тимченко. – Н. Новгород. Нижегородская правовая академия, 2007.

3. Зимин М. Г. О признаках мошенничества в отношении собственности организаций // Актуальные проблемы юридической науки, итоги научных исследований аспирантов и соискателей. Сборник научных трудов. Н. Новгород. Нижегородская правовая академия, 2006.

4. Зимин М. Г. Использование экономической информации при расследовании преступлений против собственности организаций. Лекция — Н. Новгород. Нижегородская правовая академия, 2007.

Существенные результаты диссертационного исследования, определяющие ее научную и практическую значимость:

1. Необходимо изменить санкции, предусмотренные за совершение преступлений против собственности организаций в действующем Уголовном кодексе РФ. В частности, размер штрафа следует установить не в абсолютной сумме, а в величинах, кратных сумме

ущерба от преступления (2 или 3), что делает совершение этих преступлений экономически нецелесообразным.

2. Преступления против собственности организаций закономерно вызывают несоответствия в экономической информации, которые после их криминалистической оценки могут быть признаны признаками и следами преступной деятельности.

3. Признаки и следы преступлений против собственности организаций имеют, как правило, скрытый, неявный характер. Их обнаружение наиболее эффективно осуществляется посредством проведения криминалистической диагностики на основе экономической информации с использованием разработанных в диссертации способов и приемов.

4. Криминалистическая диагностика преступлений против собственности организаций на основе экономической информации должна иметь логически обоснованную внутреннюю структуру, которая включает: 1) постановку цели диагностики, 2) определение состава и объема носителей экономической информации исходя из предполагаемого способа и условий преступной деятельности, 3) анализ собранных носителей экономической информации с помощью специально разработанных способов и приемов для обнаружения документальных, учетных и других несоответствий в этой информации, которые могут являться признаками преступной деятельности, 4) сравнение полученных вследствие диагностики результатов по аналогии, 5) юридическую оценку полученных результатов криминалистической диагностики.

5. Классификация преступлений против собственности для целей криминалистической диагностики должна осуществляться по следующим основаниям: 1) по уголовно-правовой квалификации преступлений, 2) по способу совершения преступлений, 3) по месту совершения преступления, 4) по кругу лиц, причастных к преступной деятельности, 5) по признакам преступной деятельности, закономерно отражающимся в различных носителях экономической информации, 6) по видам носителей экономической информации, содержащим признаки преступной деятельности, 7) по месту нахождения таких носителей экономической информации, 8) по методическим приемам обнаружения признаков преступной деятельности в носителях экономической ин-

формации.

6. При разработке классификаций для целей криминалистической диагностики преступлений необходимо исследовать не только существующую правоохранительную практику, но и социально-экономические и правовые условия под углом зрения наличия благоприятных возможностей для совершения преступлений определенными способами, в том числе и ранее не известными.

7. Обязательным условием повышения эффективности деятельности правоохранительных органов по обнаружению преступлений против собственности организаций является включение в учебные планы юридических вузов, а также факультетов и курсов повышения квалификации оперативных сотрудников и следователей учебной дисциплины «Криминалистическая диагностика экономических преступлений».

24 апреля 2008 года в Московской государственной юридической академии состоялась **защита кандидатской диссертации Зайцева Романа Викторовича на тему «Криминалистические экспертизы как средство получения и проверки доказательств по уголовным делам»** по специальности 12.00.09 – уголовный процесс, криминалистика и судебная экспертиза; оперативно-розыскная деятельность.

Научный руководитель – доктор юрид. наук, профессор, заслуженный юрист РФ Зинин А.М.

Официальные оппоненты: доктор юрид. наук, доцент Омельянюк Г.Г., канд. юрид. наук, доцент Слепнева Л.И.

Ведущая организация – Саратовский юридический институт МВД России.

Соискатель имеет 7 опубликованных работ по теме диссертации. Наиболее значительными являются следующие работы:

1. Зайцев Р. В. Некоторые процессуальные проблемы назначения криминалистических экспертиз / Р. В. Зайцев // Бизнес в законе. – М. Издательский дом Юр-ВАК, 2008 - № 1.

2. Зайцев Р. В. Использование специальных познаний в области документоведения при расследовании преступлений, связанных с хищением автотранспорта / Р. В. Зайцев // Судебная экспертиза. - 2006. - № 4.

3. Зайцев Р. В. К вопросу о назначении криминалистических экспертиз до возбужде-

ния уголовного дела / Р.В. Зайцев // Актуальные проблемы российского права. – М. МГЮА. – 2006. - № 1(3).

Существенные результаты диссертационного исследования, определяющие ее научную и практическую значимость:

1. Обоснована необходимость производства судебных экспертиз до возбуждения уголовного дела в случаях, когда установление фактических обстоятельств, необходимых для принятия данного решения, возможно только в результате экспертного исследования. Показана значимость данного процесса для раскрытия и расследования преступлений.

В связи с вышеизложенным автором выдвинуто предложение - дополнить ст. 195 УПК РФ частью 5 с диспозицией, имеющей формулировку «В случаях, не терпящих отлагательства, а также для установления фактических обстоятельств, необходимых для решения вопроса о возбуждении уголовного дела, которые можно установить только в результате экспертного исследования, судебная экспертиза может быть проведена до возбуждения уголовного дела».

2. При производстве судебной экспертизы важным моментом является наличие, надлежащее состояние и реквизиты упаковки объектов, гарантирующие первоначальное состояние объектов, от чего зависит, в том числе, их допустимость. Но ни в ст. 204 УПК РФ, ни в ст. 25 Федерального закона РФ «О государственной судебно-экспертной деятельности в РФ» вопросы наличия и состояния упаковки не регламентированы. Предлагается законодательно закрепить обязательное описание наличия и состояния упаковки объектов судебной экспертизы и дополнить п. 7 ст. 204 УПК РФ и ст. 25 Федерального закона РФ «О государственной судебно-экспертной деятельности в РФ» следующим положением «...наличие и состояние упаковки объектов исследования».

3. Представляется необходимым распространить требования, предъявляемые к судебным экспертам государственных судебно-экспертных учреждений, также на экспертов негосударственных экспертных учреждений и частных экспертов. Для реализации данного предложения необходимо дополнить ст. 13 Федерального закона РФ «О государственной судебно-экспертной деятельности в РФ» третьим абзацем следующего содержания «Квалификация эксперта негосударственно-

го судебно-экспертного учреждения должна подтверждаться наличием профессионального образования в какой-либо области знаний, опытом работы по конкретной специальности и соответствующим сертификатом на право самостоятельного выполнения экспертиз определенного вида».

4. С учетом возрастания объема специальных знаний, их узкой направленности, результаты применения которых не могут быть должным образом оценены субъектами доказывания, представляется целесообразным при подготовке заключения эксперта упорядочить его изложение путем представления содержания в более доступной форме, заключающейся в сведении информации в таблицы, графики, схемы, что позволит обеспечить понимание субъектами сущности идентификационного процесса. Процесс исследования должен быть максимально проиллюстрирован, наглядно пояснять ход исследования, а также особенно применяемых в ходе экспертизы средств и методов.

5. Практика расследования по уголовным делам свидетельствует о недостаточно эффективном использовании возможностей специалистов при проведении процессуальных действий. С учетом данного обстоятельства нам представляется необходимым дополнить УПК РФ статьей 168.1, которую следует изложить в следующей редакции:

«Обязательное участие специалиста в производстве процессуальных действий.

Участие специалиста в производстве процессуальных действий обязательно, если необходимо установить:

- 1) причины смерти, характер и локализацию телесных повреждений на трупе;
- 2) причины и характер взрыва, техногенной аварии, катастрофы;
- 3) причины и очаг возгорания;
- 4) причины дорожно-транспортных происшествий, повлекших причинение тяжкого вреда здоровью или смерть;
- 5) размер (количество) изъятых наркотических и психотропных веществ»

Обязательное участие специалиста в производстве процессуальных действий, связанных с решением вышеуказанных вопросов, обусловлено необходимостью наличия углубленных знаний механизма совершения преступлений, а также определения особенностей

изменения свойств объектов. Квалифицированная работа специалиста при выяснении данных обстоятельств позволит надлежащим образом обеспечить изъятие и упаковку следов преступления, чтобы в процессе назначения и производства судебных экспертиз изъятые следы преступления не утратили доказательственного значения.

6. Как показывает практика, несмотря на существующие требования ведомственных нормативных актов, рекомендации профилактического характера, содержащиеся в заключениях экспертов, неэффективно применяются органами предварительного расследования. Для эффективной реализации профилактической информации, содержащейся в заключениях экспертов, необходимо разработать совместный межведомственный приказ МВД РФ, Генеральной прокуратуры РФ и Министерства юстиции РФ «О порядке внесения представлений, направленных на устранение причин и условий, способствующих совершению преступлений, других нарушений закона». В указанном приказе необходимо предусмотреть обязательные случаи внесения представлений руководителям предприятий и организаций, когда в ходе производства криминалистических экспертиз будут установлены нарушения со стороны руководителей предприятий и организаций в порядке хранения материальных ценностей, доступа к документам, относящимся к коммерческой тайне, нарушения порядка хранения оружия, взрывчатых или наркотических веществ и т. п. Принятие решения о внесении представления должно быть оформлено совместным актом руководителя следственного органа и руководителя судебно-экспертного учреждения, на основании которого должна составляться статистическая карточка с указанием номера уголовного дела и количества внесенных представлений. Статистическая карточка направляется в информационный центр для учета внесенных представлений.

15 мая 2008 года в Московской государственной юридической академии состоялась **защита докторской диссертации Зайцевой Елены Александровны на тему «Концепция развития института судебной экспертизы в условиях состязательного уголовного судопроизводства»** по специальности 12.00.09 – уголовный процесс, криминалистика и судебная экспертиза; оперативно-розыскная дея-

тельность.

Научный руководитель – заслуженный деятель науки РФ, доктор юрид. наук, профессор Россинская Е.Р.

Официальные оппоненты: заслуженный юрист РФ, доктор юрид. наук, профессор Орлов Ю.К., доктор юрид. наук, профессор Майорова Е.И., доктор юрид. наук, профессор Толстухина Т.В.

Ведущая организация – Российский федеральный центр судебной экспертизы при Минюсте России.

Соискатель имеет 35 опубликованных работ по теме диссертации. Наиболее значительными являются следующие работы:

1. Зайцева Е. А. Применение специальных познаний в уголовном судопроизводстве, учебное пособие / Е. А. Зайцева. Волгоград. ВА МВД России, 2005.

3. Зайцева Е. А. Реализация состязательных начал при применении специальных познаний в уголовном судопроизводстве, монография / Е. А. Зайцева. Волгоград. ВА МВД России, 2006.

4. Зайцева В. А. Использование специальных экономических знаний в досудебном производстве по уголовным делам, монография / Е. А. Зайцева, Д. П. Чипура. Волгоград. ВА МВД России, 2007.

Существенные результаты диссертационного исследования, определяющие ее научную и практическую значимость:

1. Принцип состязательности сторон, представляющий собой замкнутую систему необходимых элементов, закрепленных в ст. 15 УПК РФ, действует исключительно в судебных стадиях уголовного процесса, в то время как в досудебном производстве проявляют себя лишь отдельные составляющие этого принципа (состязательные начала), что обуславливает смешанный характер современного российского уголовного процесса.

2. На современном этапе развития российского общества нецелесообразно и преждевременно распространять искусственным путем принцип состязательности сторон на все стадии процесса с целью изменения самой исторической формы процесса — без учета правовых традиций и закономерностей развития отечественного судопроизводства. Необходимо постепенное количественное изменение проявления принципа состязательности сторон в уголовном процессе, в том числе,

и за счет развития состязательных начал при проведении экспертиз, как в досудебном, так и в судебном производстве.

3. Следует закрепить в УПК РФ право суда на проявление субсидиарной активности в условиях состязательного судопроизводства, ориентированной на достижение истины в процессе. Для создания основ реализации идеи субсидиарной активности суда потребуются идеологическая переориентация уголовно-процессуального законодательства, прежде всего — перестройка системы принципов уголовного процесса, среди которых достойное место должен занять принцип установления истины по делу.

4. Объективной тенденцией развития законодательства о сведущих лицах является дифференциация форм их участия в уголовном судопроизводстве с последующим нормативным закреплением этих форм в действующем законодательстве. Такой процесс наблюдался и в 1922-23 году, когда из процессуального института сведущих лиц выделился правовой институт судебной экспертизы, и в период регламентации процессуального института специалиста в 1966 году, и в 2003 году при введении дополнений в УПК РФ о заключении специалиста и его показаниях. В настоящий момент наблюдаются аналогичные явления с идентификацией процессуального статуса сведущего свидетеля.

5. Совершенствование механизма правового регулирования в системе уголовно-процессуального института судебной экспертизы должно обеспечиваться путем:

— четкого формулирования норм, регулирующих статус участников этих отношений, в том числе обязывающих норм,

— закрепления равноценных комплексов прав для обвиняемого, подозреваемого, их защитника и законных представителей, и потерпевшего, гражданского истца, гражданского ответчика, свидетеля и их представителей при проведении судебных экспертиз, что гарантирует проникновение состязательных начал в судебно-экспертную деятельность,

— создания единых нормативных основ экспертной деятельности для всех видов судопроизводства в интересах повышения эффективности процессуальной деятельности и удешевления судопроизводства, что позволило бы использовать результаты экспертной деятельности в любом процессе — независи-

мо от того, нормами какого процессуального права регулировался порядок получения заключения эксперта.

6. Авторская концепция развития правового института судебной экспертизы в уголовном судопроизводстве в условиях состязательности, которая включает в себя следующие направления:

1) разработку критериев разграничения использования в доказывании различных форм специальных познаний (познаний эксперта, специалиста, сведущего свидетеля),

2) совершенствование процессуального статуса судебного эксперта и руководителя экспертного учреждения,

3) создание процессуального механизма действенной защиты прав участников процесса, имеющих в деле интерес, в связи с проведением экспертизы,

4) совершенствование формы заключения эксперта и правил оценки заключения эксперта,

5) разработку положений о расширении круга стадий судопроизводства, на которых возможно проведение экспертизы,

6) унификацию процедуры назначения и производства экспертизы для различных отраслей процессуального права,

7) разработку теоретических, организационно-правовых и нравственных основ состязательной экспертизы.

7. Варианты законодательных новелл по совершенствованию процессуального статуса судебного эксперта в условиях состязательного судопроизводства, включающие, в том числе и положения об обязанностях судебного эксперта, возложении на негосударственного эксперта обязанностей судебного эксперта только после заключения с ним договора об оказании экспертных услуг, о единой уголовной ответственности судебного эксперта за дачу заведомо ложного заключения при его участии в любом виде судопроизводства.

8. Комплекс новелл, направленных на законодательную регламентацию производства судебной экспертизы в стадии возбуждения уголовного дела - с учетом защиты прав и законных интересов личности и запретом применения принуждения в отношении лиц, участвующих в данном действии.

9. Авторская редакция статей 198 и 206 УПК РФ, закрепляющая равные по объему права в связи с назначением и производством су-

дебной экспертизы для участников процесса со стороны защиты и обвинения, а также гарантии реализации этих прав в условиях состязательного судопроизводства.

10. Предложение о дополнении главы 27 УПК РФ новой статьей 2071 «Несудебная экспертиза», следующего содержания:

«1. Подозреваемый, обвиняемый, их защитник и законные представители, потерпевший, частный обвинитель, гражданский истец, гражданский ответчик, их представители вправе в частном порядке обратиться в государственное судебно-экспертное учреждение, в негосударственное экспертное или иное учреждение либо к частному эксперту для производства несудебной экспертизы, если:

1) проведение экспертизы в силу закона не является обязательным,

2) ее производство не связано с применением процессуального принуждения,

3) для дачи экспертного заключения не требуется представления подлинных материалов дела и вещественных доказательств.

2. Представленное подозреваемым, обвиняемым, их защитником и законными представителями, потерпевшим, частным обвинителем, гражданским истцом, гражданским ответчиком, их представителями заключение несудебной экспертизы может использоваться для доказывания обстоятельств, перечисленных в статье 73 настоящего Кодекса, если в ходе допроса лица, проводившего несудебную экспертизу, будет установлена его надлежащая компетентность и научная обоснованность примененной им в ходе исследования методики и его выводов».

11. Комплекс законодательных новелл по совершенствованию процедуры проведения судебной экспертизы в стадии предварительного расследования и оценки заключения эксперта в досудебном производстве, включающий в себя положения об экспертной инициативе, о привлечении специалиста экспертом к производству экспертизы, о расширении полномочий руководителя экспертного учреждения, о комплексной и комиссионной экспертизах, о допросе эксперта и участии в его проведении специалиста, о привлечении следователем специалиста для консультации по вопросам оценки заключения эксперта.

12. Необходимость правовой регламентации проведения судебной экспертизы на предварительном слушании и реформирова-

ния в связи с этим норм главы 34 УПК РФ В частности, вносится предложение о дополнении ст. 234 УПК РФ частью 9 следующего содержания:

«9. По ходатайству сторон или по собственной инициативе судья в предварительном слушании вправе назначить по делу судебную экспертизу в порядке, предусмотренном статьей 283 настоящего Кодекса, если:

1) не нарушаются права других участников процесса, установленные настоящим Кодексом,

2) значимые для дачи заключения обстоятельства не требуют дополнительного выяснения,

3) производство экспертизы не превышает сроки, установленные частью третьей статьи 227 настоящего Кодекса, за исключением назначения судебно-психиатрических и судебно-медицинских экспертиз для решения вопроса о наличии оснований для приостановления производства по уголовному делу в случае, предусмотренном пунктом 2 части первой статьи 238 настоящего Кодекса».

Также сформулированы взаимосвязанные с этим предложением новеллы о дополнении части 7 статьи 234 УПК РФ, о дополнении статьи 235 УПК РФ частью 4, статьи 237 - частью 2, статьи 238 - частью 3 и изменении редакции пункта 2 части 1 статьи 238 УПК РФ.

13. Целесообразно ввести элементы апелляции в кассационное производство с целью эффективной защиты прав и законных интересов участников процесса в кратчайшие сроки, для чего предлагается изменить существующую редакцию статьи 377 УПК РФ.

21 мая 2008 года в Волгоградской академии МВД России состоялась **защита кандидатской диссертации Скогоревой Татьяны Федоровны на тему «Правовые и информационно-коммуникационные основы организации взаимодействия следователя, специалиста и эксперта при расследовании преступлений»** по специальности 12.00.09 – уголовный процесс, криминалистика и судебная экспертиза; оперативно-розыскная деятельность.

Научный руководитель – доктор юрид. наук, профессор Колотушкин С.М.

Официальные оппоненты: заслуженный юрист РФ, доктор юрид. наук, профессор Шматов М.А., кандидат юрид. наук., доцент

Будников В.Л.

Ведущая организация – Московский университет МВД России.

Соискатель имеет 10 опубликованных работ по теме диссертации. Наиболее значительными являются следующие работы:

1. Скогорева Т.Ф. К вопросу о процессуальной независимости эксперта, являющегося сотрудником органов внутренних дел / Т.Ф. Скогорева // Современные проблемы теории и практики криминалистического исследования документов: тезисы докл. и сообщ. междунар. науч.-практ. конф. – Волгоград, ВА МВД России, 2007.

2. Скогорева Т.Ф. Правовой и процессуальный статус руководителя экспертного учреждения / Т.Ф. Скогорева // Современные проблемы теории и практики криминалистического исследования документов: тезисы докл. и сообщ. междунар. науч.-практ. конф. – Волгоград, ВА МВД России, 2007.

3. Скогорева Т.Ф. Пути повышения эффективности организации взаимодействия следователя с сотрудниками экспертно-криминалистических подразделений при расследовании преступлений / Т.Ф. Скогорева // актуальные проблемы права и правоприменительной деятельности на Северном Кавказе: материалы рег. науч.-практ. конф. – Новороссийск, МВД РФ, Краснодарский ун-т, Новороссийский филиал, УВД г. Новороссийска, 2007.

Существенные результаты диссертационного исследования, определяющие ее научную и практическую значимость:

1. Предложена аргументация необходимости реорганизации экспертных подразделений и создания самостоятельного и независимого от правоохранительных и судебных органов аппарата экспертных учреждений. По духу принципов уголовного процесса, касающихся независимости и состязательности в процессе расследования преступлений, экспертные подразделения должны быть независимы в служебном и организационном отношении от сторон обвинения и защиты. Однако на практике эти принципы реализуются не в полной мере. Экспертно-криминалистические подразделения подчинены и находятся в служебной зависимости от начальников органов внутренних дел различного уровня – от горрайоргана до министерского уровня (например, ЭКЦ МВД России). По мнению автора, для объективного применения норм УПК возникает необходи-

мость реорганизации экспертных учреждений и создания в связи с этим аппарата, независимого от системы правоохранительных органов, например, Комитета судебной экспертизы РФ. Подобное экспертное учреждение должно быть самостоятельным и независимым от правоохранительных органов (как со стороны расследования преступления и стороны обвинения), что будет соответствовать принципам уголовного процесса и судопроизводства.

2. Дано обоснование предложения о внесении изменения в ст. 307 УК РФ о введении уголовной ответственности специалиста за дачу заведомо ложных показаний и заключения, а также внесены изменения в ст. 58, введением в нее ч. 5 следующей редакции «за дачу заведомо ложного заключения специалист несет ответственность в соответствии со ст. 307 УК РФ».

3. разработано предложение о включении руководителя государственного экспертного подразделения в число иных участников уголовного процесса и закреплении его правового положения в главе 8 «Иные участники уголовного судопроизводства» УПК РФ. Постановление о назначении экспертизы может передаваться непосредственно руководителю экспертного подразделения. Ознакомившись с постановлением, руководитель экспертного учреждения определяет вид экспертизы (виды экспертиз), конкретного эксперта или группу экспертов для производства экспертизы. Кроме того, он может определять сроки производства экспертизы, а также необходимость предоставления отдельных материалов и объектов. При проведении следственных действий руководитель экспертного учреждения может назначить сотрудника ЭКП в качестве специалиста, учитывая при этом его специализацию, опыт, деловые и другие качества.

4. Обосновано дополнение в ст. 24 Федерального закона «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации» или (и) УПК РФ (ст. 197) о возможности присутствия следователя на совещании экспертов и формулировании выводов, если судебная экспертиза производится комиссией экспертов. Ст. 197 УПК РФ дает право следователю присутствовать при производстве судебных экспертиз, получать разъяснения эксперта по поводу проводимых действий, данный факт отражается в заключении эксперта. В то же время ст. 24 ч. 3 Федерального закона «О госу-

дарственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации» гласит, что при составлении экспертом заключения, а также на стадии совещания экспертов и формулирования выводов, если судебная экспертиза производится комиссией экспертов, присутствие участников процесса не допускается. Участники процесса не присутствуют на совещании в момент формирования выводов. По мнению автора, это не совсем верно.

Во-первых, в ч.1 ст. 197 УПК РФ не упоминается вид экспертизы, на которой имеет право присутствовать следователь (комиссионная, комплексная или иная). Во-вторых, в этой же части ст. 197 закона нет указаний на стадии производства экспертизы (начальная, промежуточная, заключительная), когда может присутствовать следователь. В этой связи видна противоречивость ст. 24 Федерального закона «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации», когда присутствие участников процесса (а значит и следователя) не допускается при составлении экспертом заключения, а также на стадии совещания экспертов и формулирования выводов, если судебная экспертиза производится комиссией экспертов.

Следователь, по нашему мнению, может присутствовать при производстве экспертизы любого вида (комиссионная, комплексная) и на любой ее стадии, включая и этап формулирования выводов. Это обусловлено тем, что следователю полезно знать предмет спорных вопросов, неоднозначных комментариев экспертами отдельных вопросов и т.п. В дальнейшем расследовании следователь может сконцентрировать свое внимание на разрешении «слабых или противоречивых мест» в расследовании, спорных посылок, в той или иной степени влияющих на формирование доказательств.

5. В работе предложено дополнить права эксперта по получению сравнительных образцов. Как видим, в УПК РФ ч. 4 ст. 202 появилось новшество, согласно которому эксперт производит получение образцов для сравнительного исследования, если оно является частью судебной экспертизы. Это нововведение можно оценить только положительно, так как эксперт в отличие от следователя и дознавателя более квалифицированно сможет получить различные образцы. В то же время неконкретность выделенной нормы дает основания для не-

однозначного комментария правового положения эксперта в данной ситуации. Языковая конструкция ч. 4 ст. 202 УПК РФ, включая слово «производится» в отношении сравнительных образцов, не раскрывает в ней смыслового содержания. «Производить получение сравнительных образцов» - это право или обязанность эксперта?

К этому можно добавить и другое противоречие, которое мы находим в п. 2 ч. 4 ст. 57 УПК РФ: эксперт не вправе самостоятельно собирать материалы для экспертного исследования. В то же время получение экспериментальных образцов, в сущности, можно отнести к процессу собирания материалов. Для разрешения указанных противоречий следует представить в УПК ст. 57 и 202 в следующей редакции: ч. 4 ст. 202 УПК РФ «...если получение образцов для сравнительного исследования является частью судебной экспертизы, то эксперт вправе производить его самостоятельно Далее по тексту», п. 2 ч. 3 ст. 57 УПК РФ «ходатайствовать о предоставлении ему дополнительных материалов, необходимых для дачи заключения, производить получение образцов для сравнительного исследования для судебной экспертизы, Далее по тексту».

6. Разработано предложение о создании единой информационно-коммуникационной системы для обеспечения своевременного доступа в информационные системы криминалистической регистрации. Система криминалистических учетов должна быть связана единой коммуникационной сетью с возможностью запроса данных из любого региона страны структурами правоохранительных органов. Это разрешит проблемы оперативной (в реальном масштабе времени) проверки по базам данных учетов, в том числе по базам данных разных регионов, тем самым ускорит процесс раскрытия и расследования преступлений.

22 мая 2008 года в Волгоградской академии МВД России состоялась **защита кандидатской диссертации Арутюнова Александра Самсоновича на тему «особенности собирания и экспертного исследования следов биологического происхождения при расследовании преступлений»** по специальности 12.00.09 – уголовный процесс, криминалистика и судебная экспертиза; оперативно-розыскная деятельность.

Научный руководитель – канд. юрид.

наук, доцент Ценова Т.Л.

Официальные оппоненты: доктор юрид. наук, профессор Субботина М.В., канд. юрид. наук, профессор Кузнецов А.А.

Ведущая организация – Барнаульский юридический институт МВД России.

Соискатель имеет 9 опубликованных работ по теме диссертации. Наиболее значительными являются следующие работы:

1. Арутюнов А.С. Особенности обнаружения следов биологического происхождения при осмотре места происшествия / А.С. Арутюнов // Право и правоприменение: история, проблемы, тенденции и перспективы. Материалы международной научно-практической конференции. Липецк, 2007.

2. Арутюнов А.С. Комплексное применение технологий индивидуализации биологических объектов для судебной экспертизы идентификации неопознанных останков жертв террористических актов / А.С. Арутюнов // Криминалистическое обеспечение антитеррористической деятельности. Сб. науч. тр. Краснодар, 2007.

3. Арутюнов А.С. Особенности обнаружения следов биологического происхождения при производстве обыска, освидетельствования и проверки показаний на месте / А.С. Арутюнов // Науч. труды РАЮН, 2007. № 7. Т. 2

Существенные результаты диссертационного исследования, определяющие ее научную и практическую значимость:

1. Понятие следов биологического происхождения, под которыми следует понимать следы, происходящие от любых биологических объектов человека, животного, растения, являющиеся их выделениями или частями (тканями).

2. Классификацию следов биологического происхождения по их агрегатному состоянию, происхождению, методам обнаружения и восприятия, количественным характеристикам (объем, размер, масса) и функциональному происхождению.

3. Классификацию экспертиз, исследующих следы биологического происхождения, по объектам и методам исследования.

4. Тактические рекомендации по обнаружению следов биологического происхождения при производстве осмотра места происшествия, освидетельствовании, обыске, выемке, проверке показаний на месте, судебно-медицинской экспертизе трупа и живых лиц, их

фиксации, изъятию и хранению. Автором сделан вывод о необходимости более широкого привлечения специалиста-биолога к участию в указанных следственных действиях (за исключением экспертизы) для производства предварительных исследований, которые представляют собой способ установления (диагностики) с помощью научно-технических средств родовой принадлежности (биологического или небологического происхождения) обнаруженных следов без их уничтожения, и правильного изъятия данных следов.

5. Особенности назначения судебно-биологических экспертиз, обусловленные представляемыми на исследование объектами, выбором экспертного учреждения и современными возможностями биологических исследований.

6. Специфика получения образцов биологического происхождения для сравнительного исследования. Под образцом для сравнительного исследования понимается материальный объект, происхождение которого известно и не вызывает сомнения, совокупность признаков которого сравнивается с признаками следа, изъятых в определенном месте или на вещественных доказательствах, в целях выяснения обстоятельств, имеющих значение для дела. Автором предлагается алгоритм действий следователя при назначении судебно-биологической экспертизы тканей и выделений человека, позволяющий, с одной стороны, обеспечить защиту прав и законных интересов граждан (сокращение возможных случаев принудительного получения образцов для сравнительного исследования биологического происхождения), с другой стороны - повысить эффективность данного вида исследования (экономия расходных материалов и рабочего времени эксперта).

7. Особенности организации и методики проведения биологических экспертиз.

8. Рекомендации по оценке заключения судебно-биологической экспертизы, предусматривающие для достижения этой цели проведение допросов экспертов, получения заключений специалистов.

9. Предложения по совершенствованию уголовно-процессуального законодательства.

11 июня 2008 года в Московском университете МВД России состоялась **защита кандидатской диссертации Захаровой Ва-**

лери Викторовны на тему «Нормативные правовые акты как источник специальных знаний в деятельности эксперта и специалиста» по специальности 12.00.09 – уголовный процесс, криминалистика и судебная экспертиза; оперативно-розыскная деятельность.

Научный руководитель – доктор юрид. наук Бишманов Б.М.

Официальные оппоненты: заслуженный деятель науки РФ, доктор юрид. наук, профессор Россинская Е.Р., кандидат юрид. наук, доцент Цховребова И.А.

Ведущая организация – Российская академия правосудия.

Соискатель имеет 7 опубликованных работ по теме диссертации. Наиболее значительными являются следующие работы:

1. Захарова В. В. Вопросы легитимизации методики экспертного исследования // Современные направления судебной экспертизы, методика экспертного анализа преступлений // Доклады и сообщения на международной конференции «Восток-Запад партнерство в судебной экспертизе» (3-4 ноября 2005 г). - Алматы, изд. ЦСЭ МЮ РК, 2005.

2. Захарова В. В. Особенности ведомственной регламентации деятельности эксперта и специалиста // «Теория и практика судебной экспертизы», 2007 № 4 (8).

3. Захарова В. В. Использование специальных знаний и применение методик экспертного исследования при расследовании и раскрытии транснациональных преступлений // «Актуальные вопросы совершенствования законодательства Республики Казахстан в области судебно-экспертной деятельности». Доклады и сообщения на международной научно-практической конференции «Восток-Запад Партнерство в судебной экспертизе», Алматы, 2007.

Существенные результаты диссертационного исследования, определяющие ее научную и практическую значимость:

1. Многоаспектное рассмотрение понятия и сущности источника права, его использование в качестве источника специальных знаний.

2. Уточненная авторская дефиниция понятия «специальные знания» - это знания субъекта, по содержанию выходящие за рамки общеобразовательных и специальных образовательных программ, применяемые в процессе профессиональной деятельности по решению

задач и выполнению функций.

3. Разграничение форм использования специальных знаний исходя из нормативной правовой регламентации деятельности участников уголовного судопроизводства в соответствии с Уголовно-процессуальным кодексом РФ - в процессуальной форме, в соответствии с ведомственными и иными нормативными правовыми актами - в форме использования специальных знаний в рамках профессиональной деятельности.

4. Использование нормативных правовых актов как источника специальных и профессиональных знаний участниками уголовного судопроизводства (экспертом, специалистом, следователем).

5. Разработанные рекомендации по созданию на федеральном уровне Экспертно-методической комиссии, обоснование необходимости законодательного закрепления перечня методик судебной экспертизы в Федеральном законе «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации».

Предлагается дополнить Федеральный закон «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации» статьями 381 и 382 следующего содержания:

«Статья 381. Научно-методическое и учебное обеспечение судебно-экспертной деятельности.

Научно-методическое обеспечение судебно-экспертной деятельности, а также профессиональная подготовка и повышение квалификации судебных экспертов возлагаются на Экспертно-методическую комиссию Российской Федерации.

Статья 382. Федеральный перечень методик судебных экспертиз:

1) Федеральный перечень методик судебных экспертиз (далее - Перечень) содержит список научно-обоснованных методик проведения судебных экспертиз для пользования судебными экспертами на территории Российской Федерации.

2) Перечень формируется, утверждается и ведется Экспертно-методической комиссией Российской Федерации.

3) Перечень создается в целях обеспечения информированности судов, органов дознания и предварительного следствия об утвержденных и рекомендованных для использования методиках экспертного исследования.

4) При производстве экспертизы, лицам,

имеющим право на осуществление судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации рекомендуется использование методики, внесенной в Перечень».

6. Проведение стандартизации (сертификации) методик экспертного исследования. В настоящее время стандартизация (сертификация) проведена в отношении не полного перечня экспертных методик, хотя в этом существует острая необходимость. Важнейшим аспектом при проведении сертификации является разработка и принятие стандарта, отвечающего требованиям российской правовой системы, единого и обязательного для всех субъектов, осуществляющих судебно-экспертную деятельность, в том числе и для негосударственных экспертов.

7. Расширение деятельности в области судебной экспертизы по подготовке и повышению квалификации экспертных и научных кадров, как на межведомственном, так и на международном уровнях, приведение методик экспертного исследования в соответствии с европейскими и общемировыми стандартами и требованиями. Приведение нормативных правовых основ судебно-экспертной деятельности в соответствии с международными стандартами в области судебной экспертизы в целях обеспечения возможности полноправного сотрудничества с зарубежными государствами в сфере судопроизводства, защиты прав и свобод граждан.

19 июня 2008 года в Московской государственной юридической академии состоялась **защита докторской диссертации Антонова Олега Юрьевича на тему «Теория и практика выявления и расследования электоральных преступлений»** по специальности 12.00.09 – уголовный процесс, криминалистика и судебная экспертиза; оперативно-розыскная деятельность.

Научный руководитель – заслуженный деятель науки РФ, доктор юридических наук, профессор Россинская Е.Р.

Официальные оппоненты: заслуженный деятель науки РФ, доктор юридических наук, профессор Ищенко Е.П., заслуженный юрист РФ, доктор юридических наук, профессор Корухов Ю.Г., заслуженный юрист РФ, доктор юридических наук, профессор Яблоков Н.П.

Ведущая организация – Академия Генеральной прокуратуры РФ.

Соискатель имеет 32 опубликованные работы по теме диссертации. Наиболее значительными являются следующие работы:

1. Криминалистическая модель преступной деятельности, связанной с подготовкой и проведением избирательной кампании: монография. Ижевск, Детектив-информ, 2006.

2 Теория и практика выявления и расследования электоральных преступлений: монография. Ижевск, Изд. дом Удм. ун-т., 2008.

3. Расследование преступлений, предусмотренных статьей 129 УК РФ, совершенных в период избирательной кампании. Учебное пособие. Ижевск, Детектив-информ, 2003.

Существенные результаты диссертационного исследования, определяющие ее научную и практическую значимость:

1) концепции

- преступлений, предусмотренных ст 141, 1411, 142, 1421, 129, 130 УК, как целостной криминалистически сходной группы электоральных преступлений, электоральной преступной деятельности, понятия и содержания ее криминалистической модели, структуры планирования расследования данного вида преступлений, судебных экспертиз, проводимых в целях выявления и доказывания признаков нарушений законодательства о выборах, организационно-правовой модели деятельности органов прокуратуры и внутренних дел, избирательных комиссий в целях соблюдения избирательных прав граждан,

- обновленных моделей раздела науки криминалистическая методика расследования преступлений, учения о криминалистической характеристике преступлений, теории судебной экспертизы, учения об организации выявления, раскрытия и расследования преступлений,

2) классификации, типологии, систематики преступлений и правонарушений, связанных с подготовкой и проведением выборов, типичных свойств личности субъектов, их совершающих, фаз, способов и видов данного рода преступной деятельности, исходных следственных ситуаций по делам рассматриваемой категории и мер по их разрешению; вопросов, исследуемых в ходе допросов и производства судебных экспертиз, проводимых при расследовании преступлений, совершаемых в условиях избирательного процесса, мероприятий, осуществляемых в рамках прокурорского надзора за соблюдением законодательства о

выборах, а также проводимых органами внутренних дел и избирательными комиссиями в период избирательной кампании,

3) определение понятий электоральная преступная деятельность, ее криминалистическая модель и типичные виды (незаконной, преступной и организованной преступной деятельности); судебная лингвистическая экспертиза агитационных материалов; взаимодействие в ходе выявления, раскрытия и расследования электоральных преступлений и правонарушений,

4) рекомендации и методы, направленные на оптимизацию решения на практике вопросов выявления признаков совершения преступлений и правонарушений, связанных с избирательной кампанией, а также лиц, их совершающих с учетом выявленных соискателем взаимосвязей, планирования расследования данного рода преступлений с учетом рассмотренных исходных следственных ситуаций; тактики проведения допросов, судебных экспертиз и иных следственных действий; организации деятельности органов прокуратуры и внутренних дел, избирательных комиссий в период подготовки и проведения выборов.

25 июня 2008 года в Волгоградской академии МВД России состоялась **защита кандидатской диссертации Давидовой Шагане Владимировны на тему «Содержание допустимости доказательств при производстве экспертизы по уголовным делам»** по специальности 12.00.09 – уголовный процесс, криминалистика и судебная экспертиза; оперативно-розыскная деятельность.

Научный руководитель – заслуженный юрист РФ, доктор юрид. наук, профессор Шматов М.А.

Официальные оппоненты: доктор юрид. наук, профессор Хрусталев В.Н., канд. юрид. наук, доцент Будников В.Л.

Ведущая организация – Краснодарский государственный университет.

Соискатель имеет 9 опубликованных работ по теме диссертации. Наиболее значительными являются следующие работы:

1. Давидова Ш.В. Надлежащее процессуальное обеспечение допроса эксперта позволит использовать его результаты в качестве допустимого доказательства по уголовному делу / Ш.В. Давидова // Закон и Судебная практика сб. науч. ст. учёных-юристов Северо-

Кавказского региона - Краснодар, 2002. –Т. 2.

2. Давидова Ш.В. Процедура заявления ходатайств экспертом и разрешения их, требует урегулирования в рамках УПК РФ / Ш.В. Давидова // Научные труды ученых-юристов Северо-Кавказского региона - Краснодар, 2004. – Вып. 3.

3. Давидова Ш.В. Судебный эксперт должен иметь возможность полной реализации прав, данных ему уголовно-процессуальным законодательством / Ш.В. Давидова // Научные труды ученых-юристов Северо-Кавказского региона. - Краснодар, 2004. – Вып. 6.

Существенные результаты диссертационного исследования, определяющие ее научную и практическую значимость:

1. Определение допустимости доказательства как свойства доказательства, характеризующее его с точки зрения законности источника фактических данных (сведений), непосредственно связанного с установленной законодателем процессуальной формой сбора и фиксации содержащейся в данном источнике информации правомочным на то лицом или органом в результате проведения им следственного или иного процессуального действия, предусмотренного действующим Уголовно-процессуальным кодексом Российской Федерации (далее - УПК РФ).

2. Критериями допустимости доказательств являются

- надлежащий субъект, правомочный проводить процессуальные действия, направленные на получение доказательств,

- надлежащий источник сведений, составляющих содержание доказательства,

- надлежащие процессуальные действия, используемые для получения доказательств,

- надлежащий порядок проведения процессуального действия (судебного или следственного), используемого как средство получения доказательств,

- соблюдение процессуальной формы фиксации доказательства. Критерии допустимости доказательств характеризуют содержательную сторону данного явления, а пределы действия правил допустимости доказательств - степень регулятивного воздействия института допустимости на процессуальные отношения, возникающие в процессе доказывания.

3. Авторский вариант редакции ст. 75 УПК РФ «Допустимые и недопустимые доказательства»

«1. Доказательства являются допустимыми, если они получены лицами, указанными в статье 86 настоящего Кодекса, в порядке, предусмотренном законом, из источников, перечисленных в части второй статьи 74 настоящего Кодекса.

2. Недопустимым признается доказательство, полученное с существенным нарушением требований настоящего Кодекса и федеральных законов. Существенным признается такое нарушение, которое путем лишения или ограничения гарантированных настоящим Кодексом или федеральными законами прав участников уголовного судопроизводства, несоблюдения установленной процедуры судопроизводства или иным путем повлияло или могло повлиять на достоверность данного доказательства.

3. Во всяком случае признаются недопустимыми доказательства, при получении которых были нарушены:

1) права личности, закрепленные в нормах международного права и международных договорах Российской Федерации,

2) конституционные права и свободы личности,

3) принципы уголовного судопроизводства

4. К недопустимым доказательствам относятся также:

1) показания подозреваемого, обвиняемого, данные в ходе досудебного производства по уголовному делу в отсутствие защитника, включая случаи отказа от защитника, и не подтвержденные подозреваемым, обвиняемым в суде,

2) показания потерпевшего, свидетеля, основанные на догадке, предположении, слухе, а также показания свидетеля, который не может указать источник своей осведомленности,

5. Недопустимые доказательства не имеют юридической силы и не могут быть положены в основу обвинения, а также использоваться для доказывания любого из обстоятельств, предусмотренных статьей 73 настоящего Кодекса».

4. Предложение о необходимости внести в часть 2 статьи 86 УПК РФ изменения «2. Подозреваемый, обвиняемый, а также потерпевший, гражданский истец, гражданский ответчик и их представители вправе собирать доказательства путем получения письменных документов, предметов и иных сведений», и о

дополнении данной статьи частью 4:

«4. Следователь, дознаватель и суд обязаны во всех случаях принять от лиц, указанных в частях второй и третьей настоящей статьи, представленные ими доказательства для их приобщения к уголовному делу в соответствии с правилами, установленными настоящим Кодексом».

5. Предложение о целесообразности закрепления в ч. 1 ст. 200 УПК РФ требования об определении комиссионного характера экспертизы исключительно следователем «Комиссионный характер экспертизы определяется следователем по собственной инициативе либо по ходатайству руководителя экспертного учреждения, заявленному после поручения производства судебной экспертизы соответствующему экспертному учреждению». Аналогичные изменения необходимо внести и в ч. 2 ст. 21 Федерального закона «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации».

6. Комплекс предложений по совершенствованию регламентации прав обвиняемого (подозреваемого) при назначении и производстве экспертизы, а именно

- о дополнении п. 5 ч. 1 ст. 198 УПК РФ и изложении его в следующей редакции

«5) присутствовать с разрешения следователя при производстве судебной экспертизы совместно с приглашенным по своей инициативе специалистом, давать объяснения эксперту»,

- о необходимости переименования ст. 206 на «Ознакомление с заключением эксперта и его разъяснение» и включения в часть 1 данной статьи следующего абзаца:

«При ознакомлении обвиняемого, подозреваемого и их защитника с заключением эксперта обязательно присутствие эксперта для разъяснения данного им заключения, если обвиняемый, подозреваемый и их защитник об этом ходатайствуют. Все вопросы эксперту во время ознакомления и данные им разъяснения заносятся в протокол об ознакомлении обвиняемого (подозреваемого) с заключением эксперта».

7. Авторский вариант дефинитивной нормы о повторной экспертизе в ст. 5 УПК РФ «Повторная экспертиза - это судебная экспертиза, которая поручается другому эксперту (другим экспертам), назначаемая в отношении тех же объектов и имеющая тот же предмет, что

и первичная экспертиза, при возникновении сомнений в обоснованности и правильности заключения эксперта или наличии противоречий в выводах эксперта или экспертов, а также в случаях существенного нарушения уголовно-процессуального закона при подготовке, назначении и производстве судебной экспертизы».

8. Предложение о дополнении УПК РФ статьей «Очная ставка экспертов»:

«1. В случае если по делу были проведены основная и дополнительная экспертизы (или повторная) и в выводах заключений экспертов имеются существенные противоречия, то орган, назначивший экспертизы, вправе вызвать экспертов и провести очную ставку между ними.

2. В ходе очной ставки возможно присутствие специалиста, лица, обладающего специальными знаниями, не заинтересованного в исходе дела, для дачи консультации дознавателю, следователю или суду.

3. Очная ставка экспертов проводится в соответствии с правилами, предусмотренными статьей 192 настоящего Кодекса».

9. Предложение о необходимости дополнения ст. 282 УПК РФ п. 4 следующего содержания «Эксперт вправе знакомиться с протоколом судебного заседания и подавать на него замечания в порядке, предусмотренном статьями 259 и 260 настоящего Кодекса».

25 июня 2008 года в Нижегородской академии МВД России состоялась **защита кандидатской диссертации Зорина Сергея Леонидовича на тему «Криминалистические средства и методы исследования структуры системы почерковых движений человека»** по специальности 12.00.09 – уголовный процесс, криминалистика и судебная экспертиза; оперативно-розыскная деятельность.

Научный руководитель – доктор юрид. наук, профессор Каминский М.К.

Официальные оппоненты: доктор юрид. наук, профессор Шаров В.И., кандидат юрид. наук, доцент Дегтярев С.В.

Ведущая организация – Волгоградская академия МВД России.

Соискатель имеет 8 опубликованных работ по теме диссертации. Наиболее значительными являются следующие работы:

1. Зорин С. Л. Криминалистическое

содержание и сущность структуры системы почерковых движений индивида // Власть и общество современные гуманитарные проблемы. Сборник статей / Под ред. В. А. Мухачева. - Киров НА МВД России, 2006.

2. Зорин С. Л. Системно-структурный подход в криминалистическом почерковедении // Актуальные проблемы юридической науки и правоприменительной практики. Сборник научных трудов (по материалам V междунар. науч. –практ. конф., состоявшейся 17 ноября 2006 г./ В 2 ч. / Отв. ред. И.М. Машаров. –Киров. СПбИВЭСЭП, 2006. - Ч 2.

3. Зорин С. Л. О некоторых особенностях применения системно-структурного метода при исследовании подписей и кратких записей // Актуальные вопросы юриспруденции и юридического образования в современных условиях. Сборник статей / Под ред. В. А. Мухачева. – Киров. НА МВД России, 2007.

Существенные результаты диссертационного исследования, определяющие ее научную и практическую значимость:

1. В условиях современной экспертной практики, когда количество идентификационных экспертных исследований подписей резко возросло, а сами объекты исследования существенно усложнились, разработанные ранее методики решения идентификационных задач, базирующиеся на выявлении системы признаков почерковых движений, оцениваемых чисто качественными методами, недостаточны. Необходимо новая методика, базирующаяся на законе упорядоченности отношений элементов в выделенных по определенному основанию композициях.

2. С позиции системно-деятельного подхода, утвердившегося сегодня как в теории криминалистики, так и в теории судебных экспертиз, любая криминалистическая система, в том числе и подписи, претерпевая в определенных пределах преобразования компонентов и их связей, сохраняет свою индивидуальную сущность в инварианте - в своей структуре.

3. Под структурой криминалистической системы, в том числе и подписи человека, следует понимать упорядоченность элементов в определенных композициях компонентов системы, выделенных по заданному основанию.

4. Выявление и оформление системно-структурных признаков почерковых движений, которыми выполнены подписи, должно осуществляться вслед за этапом выявления

и оформления качественных характеристик этих движений как по общим, так и по частным признакам. Решение задач на данном этапе экспертного исследования невозможно без применения компьютерных технологий, т. е. без методики приложения программного продукта к вариантам выделенных типов и видов структуры в конкретно исследуемой подписи.

5. В современных научных исследованиях правомерно выделить ряд основных принципов построения методики разработки и приложения программного продукта к выявлению и оформлению совокупности структурных признаков исследуемой подписи. В наиболее завершеном виде сегодня существуют следующие основные принципы:

- установление и сравнение линейных, площадных и угловых характеристик структурных элементов,

- установление характеристики и структуры движений округлых форм с помощью фигур Лиссажу,

- создание и сравнение структуры кубического и фундаментального сплайнов исследуемой подписи и образцов.

Современное состояние разработок требует, как правило, комплексного использования методик, построенных по разным принципам.

6. Как в сегодняшней практике, так и в практике ближайшего будущего исследование почерковых структур с помощью компьютерных технологий не может и не должно заменять аналитическую деятельность эксперта. Оно должно выступать в качестве мощного средства оценки экспертом выявленных структурных признаков системы почерковых движений, которыми выполняются подписи

7. Системы почерковых движений, которыми выполняются подписи, имеют тенденцию «дрейфа», выражающегося в изменении отдельных элементов транскрипции, количества нечитаемых знаков, элементов усложнений и упрощений, которые весьма видоизменяют подпись. Однако явление «дрейфа» не влияет на изменение системно-структурных признаков системы почерковых движений, что становится особенно наглядным в результате применения специальных программных продуктов компьютерных технологий.

26 июня 2008 года в Волгоградской академии МВД России состоялась **защита**

кандидатской диссертации Быкова Игоря Владимировича на тему «Особенности производства судебной экспертизы в присутствии субъектов уголовно-процессуальных отношений» по специальности 12.00.09 – уголовный процесс, криминалистика и судебная экспертиза; оперативно-розыскная деятельность.

Научный руководитель – канд. юрид. наук, доцент Гусев А.В.

Официальные оппоненты: заслуженный юрист РФ, заслуженный деятель науки РФ, доктор юрид. наук, профессор Майлис Н.П., канд. юрид. наук, доцент Стаценко В.Г.

Ведущая организация – Челябинский юридический институт МВД России.

Соискатель имеет 8 опубликованных работ по теме диссертации. Наиболее значительными являются следующие работы:

1. Быков И.В. Организационно-техническое обеспечение экспертного исследования объектов повышенной опасности / И.В. Быков // Криминалистическое обеспечение анти-террористической деятельности. Материалы международной научно-практической конференции, Краснодарский университет МВД России 7-8 июня 2007 года. Краснодар, 2007.

2. Быков И.В. Особенности тактического обеспечения производства судебных экспертиз в присутствии процессуальных субъектов /И.В. Быков // Использование достижений иных наук в криминалистике. Материалы всероссийской научно-практической конференции, КубГАУ 19-20 апреля 2008 года. Краснодар, 2008.

3. Быков И.В. Производство судебной экспертизы в присутствии субъектов уголовно-процессуальных отношений. Учеб. пособие /И.В. Быков // Краснодар, 2008.

Существенные результаты диссертационного исследования, определяющие ее научную и практическую значимость:

1. Уточнено понятие «судебно-экспертная деятельность». Судебно-экспертная деятельность - это деятельность, осуществляемая в процессе судопроизводства, направленная на производство судебно-экспертными учреждениями и судебными экспертами экспертиз по заданию уполномоченных на то законом лиц или органов.

2. Уточнена редакция ч. 1 ст. 57 УПК РФ «Эксперт», определяющей правовой статус судебного эксперта в уголовном судопроизвод-

стве России. «Эксперт - это лицо, обладающее специальными познаниями и назначенное в порядке, установленном настоящим Кодексом, для производства судебной экспертизы и дачи заключения».

3. Определен количественный и качественный субъектный состав производства судебной экспертизы и осуществления судебно-экспертной деятельности в уголовном судопроизводстве России:

субъектом единоличной, комиссионной или комплексной судебной экспертизы, производимой без присутствия иных процессуальных лиц, является эксперт (эксперты),

субъектами судебной экспертизы, производимой в присутствии уголовно-процессуальных субъектов, являются, лицо (орган), назначившее экспертизу, судебный эксперт, подозреваемый (обвиняемый), его защитник. Данный субъектный состав может представлять всю возможную совокупность указанных лиц (например, эксперт - следователь, эксперт - подозреваемый, эксперт-обвиняемый, эксперт-защитник, эксперт-следователь, подозреваемый (обвиняемый), его защитник и т. д.),

субъектами судебно-экспертной деятельности являются должностные лица, вовлеченные в процесс организации и производства судебной экспертизы лицо (орган), назначившее судебную экспертизу, руководитель судебно-экспертного учреждения, судебный эксперт.

4. Дано авторское определение судебной экспертизы, производимой в присутствии субъектов уголовно-процессуальных отношений. Судебная экспертиза, производимая в присутствии субъектов уголовно-процессуальных отношений — это регламентированная уголовно-процессуальным законом, согласованная по времени, месту и составу присутствующих лиц совместная деятельность эксперта и лица (органа), назначившего экспертизу, направленная на непосредственное восприятие информации, относящейся к предмету экспертизы, с целью всестороннего, полного и объективного изучения обстоятельств уголовного дела.

5. Уточнена редакция ст. 197 УПК РФ «Присутствие следователя при производстве судебной экспертизы», которую предлагается изложить в следующем содержании:

Следователь вправе присутствовать при производстве судебной экспертизы, задавать

вопросы эксперту, относящиеся к предмету экспертизы, и получать от эксперта разъяснения по поводу проводимых им действий.

Присутствие следователя при производстве судебной экспертизы обязательно при удовлетворении им ходатайства подозреваемого (обвиняемого), его защитника о присутствии при ее производстве.

В случае принятия следователем решения о производстве судебной экспертизы в присутствии субъектов уголовно-процессуальных отношений, имеющих на это право, он делает об этом указание в постановлении о назначении судебной экспертизы.

Факт присутствия при производстве судебной экспертизы субъектов уголовно-процессуальных отношений отражается в протоколе, составленном следователем в соответствии со ст. 166 настоящего Кодекса. В протоколе указываются условия производства экспертизы, содержание вопросов, заданных судебному эксперту, и полученных на них ответов, объяснения подозреваемого (обвиняемого), полученные в ходе производства экспертизы и имеющие значение для уголовного дела.

6. Сформулировано предложение по

редакции ч. 2 ст. 198 УПК РФ, определяющей права потерпевшего при производстве судебной экспертизы, которую предлагается изложить в следующей редакции «Потерпевший, его представитель пользуются правами, предусмотренными пунктами 1, 2, 5 части первой настоящей статьи».

7. Сформулировано предложение по дополнению ч. 3 ст. 57 УПК РФ «Эксперт» пунктом 7, содержание которого изложить в следующей редакции «Прекратить процесс экспертного исследования, если этому мешают присутствующие при производстве судебной экспертизы лица».

8. Определены этапы и стадии производства судебной экспертизы в присутствии субъектов уголовно-процессуальных отношений и их содержание. Предлагается проводить данное следственное действие в рамках трех этапов: подготовительном, рабочем и заключительном. Подготовительный этап рекомендуется проводить в двух стадиях: до прибытия к месту производства судебной экспертизы и по прибытию на место ее производства. Рабочий этап включает информационную и инструментальную стадии.

Новые книги по судебной экспертизе



Крайнюкова Наталья Михайловна
заведующая отделом научной информации
РФЦСЭ при Минюсте России

НОВЫЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ КНИГИ ПО СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ И КРИМИНАЛИСТИКЕ

Новые отечественные книги по судебной экспертизе. Современные возможности судебных экспертиз, особенности их назначения и производства, оценки и использования экспертных заключений в суде.

Krainyukova N.M.

NEW RUSSIAN BOOKS DEVOTED TO FORENSIC SCIENCE

New russian books on forensic science. Modern possibilities of forensic expertise, features of their setting and production process, evaluations and using expert reports in court.

Ключевые слова: обзор, новые книги, судебная экспертиза

Keywords: the review, new books, forensic science

Коченов М.М. Судебно-психологическая экспертиза: теория и практика

Издательство: Генезис, 2010 г.

Твердый переплет, 354 стр.

ISBN 978-5-98563-233-0

В книге рассматриваются проблемы теории и практики судебно-психологической экспертизы в уголовном процессе: предмет, задачи и компетенция судебно-психологической экспертизы, возможности ее проведения по уголовным делам различных категорий, организационно-правовые аспекты производства таких экспертиз. В книгу включены классические работы М.М.Коченова, опубликованные впервые в 1970-1980-х годах и не переиздававшиеся до настоящего времени, а также ряд работ, написанных им в соавторстве с учениками и коллегами и выполнявшихся под его руководством. Работа "Опыт



участия специалиста-психолога в расследовании уголовного дела" публикуется впервые. Издание адресовано судебным экспертам-психологам, работникам правоохранительных органов, а также студентам, аспирантам и преподавателям психологических и юридических факультетов.

Макеева Н.В., Самолаева Е.Ю., Титовец И.В. Расследование преступлений, связанных с незаконным оборотом наркотических средств и психотропных веществ. Учебное пособие

Издательство: Щит-М, 2011 г.

Мягкая обложка, 180 стр.

ISBN 978-5-93004-334-1



В учебном пособии рассматриваются основные вопросы учебной дисциплины "Расследование преступлений, связанных с незаконным оборотом наркотических средств и психотропных веществ", с учетом подследственности и особенностей деятельности следователя в ходе расследования указанного вида преступлений. В работе рассматриваются основные вопросы, подлежащие изучению в вузах системы МВД России, представлены ситуации для практического решения, вопросы для итогового тестирования, а также нормативно-правовые источники и рекомендуемая к изучению литература. Учебное пособие подготовлено на основе действующего законодательства.



Горбачев Илья Васильевич
главный специалист ЛСБЭ РФЦСЭ при
Минюсте России, кандидат юридических наук

ОТЗЫВ НА МОНОГРАФИЮ КОКИНА АНДРЕЯ ВАСИЛЬЕВИЧА «ТЕОРИЯ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ НАРЕЗНОГО ОГНЕСТРЕЛЬНОГО ОРУЖИЯ ПО СЛЕДАМ НА ПУЛЯХ»

Работа «Теория и методические основы исследования нарезного огнестрельного оружия по следам на пулях» представляет собой книгу 346 страниц, включая список литературы на 17 страницах, состоящий из 262 источников отечественных и 13 иностранных, 3-х приложений и посвящена одному из сложных и трудоемких исследований в судебной баллистике, а именно – идентификации нарезного огнестрельного оружия по его следам на выстреленных пулях, которая и сегодня занимает главенствующее место в судебно-баллистической экспертизе.

Монография состоит из введения 3-х глав (12 параграфов).

Во введении А.В. Кокин обуславливает актуальность и необходимость написания настоящей работы, отмечая значительную роль судебно-баллистических идентификационных экспертиз, результаты которых способствуют объективной доказательственной базе при расследовании и судебном рассмотрении уголовных дел.

Обращая внимание на большую теоретическую и практическую значимость имеющихся научных работ по рассматриваемому вопросу, автор отмечает, что они не исчерпывают всей проблематики и не могут удовлетворять потребностям экспертной практики на современном этапе. Имеющиеся публикации в большинстве случаев относятся к 50-80-м годам прошлого века, в основном, отдельные статьи, посвященные тем или иным аспектам этой сложной проблемы. К исследованиям проблемы не применялся системный подход, учитывающий анализ положений криминалистики и общей теории криминалистической идентификации.

В монографии рассмотрены следующие вопросы:

- теоретические основы судебно-баллистической идентификации и исследования нарезного огнестрельного оружия по следам на выстреленных пулях;

- методология идентификации нарезного огнестрельного оружия по следам на пулях;
- идентификационный период и относительная устойчивость следов на выстреленных пулях как объектов судебно-баллистической идентификации;
- диагностические и классификационные задачи в судебно-баллистической идентификации;
- ствол как слеодообразующий объект судебно-баллистического отождествления;
- пуля как следовоспринимающий объект судебно-баллистического отождествления;
- механизм образования следов канала ствола на пулях;
- методика диагностирования способа изготовления ствола нарезного огнестрельного оружия по следам на выстреленных пулях;
- особенности исследования пуль, выстреленных из огнестрельного оружия, оснащенного глушителями звука выстрела, и специального бесшумного оружия;
- методические особенности исследования влияния массы заряда пороха на механизм образования следов канала ствола на пулях;
- коррозионные процессы и идентификационный период признаков следов канала ствола на пулях, выстреленных из нарезного оружия;
- современные методики исследования материала снарядов при решении идентификационных задач.

В первой главе книги Кокин А.В. достаточно подробно рассматривает научные основы идентификационных и диагностических исследований в судебно-баллистической экспертизе, останавливаясь на сущности криминалистической идентификации, приводит ее положения, определенные в свое время рядом ученых-криминалистов: Р.С. Белкиным, А.И. Винбергом, Б.И. Шевченко и др., подчеркивая при этом, что основные положения теории криминалистической идентификации исходят из материалистического учения о диалектическом тождестве. Автор удачно и доходчиво говорит о формах тождества, иллюстрируя эти положения примерами современной технологии изготовления стволов к боевому стрелковому оружию.

Кокин А.В., останавливая наше внимание на понятии групповая (родовая) принадлежность, отмечает, что это понятие не противоречит положениям теории идентификации.

Говоря о том, что в 40-е – 50-е годы прошлого столетия почти отсутствовали комплексные теоретические исследования в области идентификации огнестрельного оружия по пуле, автор предлагает нашему вниманию современные научные основы судебно-баллистической идентификации, которая должна включать в себя основополагающие для этого вида экспертизы положения. К ним относятся положения:

- о классификации объектов исследования и следов на них в целях индивидуализации;
- о закономерностях механизма слеодообразования;
- об индивидуальности слеодообразующих поверхностей деталей огнестрельного оружия;
- об идентификационном периоде слеодообразующих поверхностей оружия и следов на пулях, а также их относительной устойчивости;
- о вариационности механизма слеодообразования на пулях, связанной с влиянием различных факторов внутреннего и внешнего характера;
- об используемых при производстве экспертиз методах и методиках исследования, приборной базы и оборудования.

А.В. Кокин рассматривает теоретические положения, касающиеся классификации выстреленных пуль и следов на них, приводит точки зрения на эту проблему ученых-криминалистов, а также уделяет внимание свойствам объекта, общим и частным признакам, дает определение, что надо понимать под признаком в криминалистическом идентификационном исследовании.

Автор тщательно и глубоко, ссылаясь на определения и высказывания ученых-криминалистов Р.С. Белкина, А.Р. Шляхова, Д.Я. Мирского и др., рассматривает понятия общих и частных методов и методик и их применение при идентификации нарезного оружия по следам на выстреленных пулях. Кокин А.В. формулирует и предлагает два аспекта понимания методики в экспертно-криминалистической деятельности:

1. Методика – вся совокупность данных, содержащихся в литературе по конкретному виду экспертного исследования.

2. Методика – описание научно-обоснованной последовательности действий, исчерпывающих решение конкретной экспертной задачи. Здесь же автор определяет методику «как систему методов и технических средств, используемых в определенной последовательности при решении максимально конкретизированной экспертной задачи».

А.В. Кокин А.В. достаточно глубоко и подробно анализирует те или иные изменения, происходящие с течением времени с объектами вообще, в том числе и объектами идентификации оружия по пулям, анализирует механизм следообразования, идентификационный период, отсылая читателей к высказываниям по этим проблемам ученых-криминалистов Колдина В.Я., Белкина Р.С., Колмакова В.П., Ермоленко Б.Н., Сташенко Е.И. и др.

Автор рассматривает идентификационный период с разных сторон, предлагает свое мнение по классификации степени устойчивости объектов идентификации, отмечая при этом от чего зависит степень устойчивости объекта идентификации.

Кокин А.В. останавливается на интенсивности и степени изменения микрорельефа следообразующих деталей оружия в зависимости от условий хранения оружия и степени его использования, рассматривает процесс выстрела и его негативное влияние на следообразующие поверхности стенок канала ствола, приводит примеры экспертной практики.

А.В. Кокин обращается к понятию диагностики, приводит и рассматривает точки зрения на диагностику многих ученых-криминалистов, таких как Снетков В.А., Корухов Ю.Г., Кирсанов З.И., Селиванов Н.А., Грановский Г.Л., Орлов Ю.К. и др. Автор не только высказывает свое отношение к рассматриваемому вопросу, заявляя при этом, что «Определение содержания предмета криминалистической диагностики относится к числу наиболее важных дискуссионных проблем», но и говорит о том, что «в процессе диагностирования ... устанавливается сущность или природа объекта», приводя очень удачно пример диагностического исследования пули, представленной для идентификации.

Во второй главе книги А.В. Кокин излагает составляющие процесса отождествления нарезного огнестрельного оружия по следам на пулях. В начале этой главы автор рассматривает понятие огнестрельного оружия, приводит точки зрения на это понятие различных ученых-криминалистов: Комаринца Б.М., Кустановича С.Д., Тихонова Е.Н. и др., констатируя при этом, что «определяющим условием при отнесении оружия к огнестрельному является ствол».

Очень кратко Кокин А.В. говорит о том, что такое общие и частные признаки, от чего они образуются и зависят.

Автор рассматривает устройство ствола, приводит определение просто ствола стрелкового оружия, нарезного и гладкоствольного стволов, канала ствола, казенного и дульного срезов, патронника, пульного входа, направляющую часть канала ствола, обращает внимание на те или иные их конструктивные особенности и их влияние на следообразование. Свое повествование автор иллюстрирует рисунками продольного и поперечного разрезов стволов, говорит о том, что такое калибр ствола и как он измеряется, что такое нарезки канала ствола, их направление, а также какие следы и когда (в какой момент прохождения по ним снаряда) они образуются. Здесь же рассматриваются шаг нарезки, угол их наклона, приводятся рисунки, рассматриваются понятия ширины и глубины нарезки, поля канала ствола, боевые и холостые грани нарезки (их профилей).

Значительное место уделено изготовлению стволов нарезного огнестрельного оружия, рассматривается процесс их изготовления, причем отмечается на каком этапе изготовления могут образоваться те или иные следы стенок канала ствола.

А.В. Кокин приводит таблицу механических характеристик основных ствольных сталей, а также рисунки конструкций инструментов для изготовления стволов: шпалера и дорнов, а также электрохимического способа изготовления канала ствола. Здесь же автор монографии обращает внимание и на процесс изготовления патронников стволов.

Рассматривая пулю, как следовоспринимающий объект при судебно-баллистическом отождествлении, автор книги подчеркивает значение идентификации оружия по пуле.

Кокин А.В. предлагает классификацию пуль, предопределяя текст рисунком, иллюстрирующим классификацию пуль: по применяемому оружию, по назначению, по калибру, по конструктивным признакам (по устройству), по поражающему действию, иллюстрируя сказанное

рисунками общего вида пуль и их конструктивного устройства.

А.В. Кокин останавливается на значении для живучести стволов и оружия и для его идентификации по пуле материала пули, ее оболочки или покрытия оболочки. Он делает попытку выявить особенности образования следов канала ствола на пулях с т.н. нетипичными покрытиями оболочек пуль (стальная, томпак, медная, медная с покрытием из дисульфата молибдена и др.). Полученные автором экспериментальные образцы пуль им исследовались, при этом было установлено, что следы на всех таких пулях пригодны для идентификации оружия. В работе приведены результаты сравнительного исследования.

В.А. Кокин рассматривает механизм образования следов на пулях, подчеркивая, что на характер следов канала ствола оказывают влияние такие факторы, как смазка, коррозия, качество патронов, материал оболочек пуль. Активизируются явления, происходящие в канале ствола оружия при выстреле, состоящем из пяти периодов, причем автор разбирает каждый из них, отмечая какую роль в следообразовании он играет. Весь процесс выстрела показан на рисунке.

Автор монографии, рассматривая процесс следообразования, отмечает, что наиболее информативными для идентификации оружия являются первичные следы, объясняя, как они образуются и почему они более информативны.

Также подробно и доходчиво Кокин А.В. рассматривает процесс образования вторичных следов.

Коротко, но понятно Кокин А.В. останавливается на влиянии износа канала ствола на следообразование.

В книге обращается внимание на то, что следы оружия на пуле образуются не только в момент выстрела, но и при зарядании оружия, месторасположения этих следов приводится на рисунках.

В третьей главе монографии Кокин А.В. рассматривает методические основы идентификационных и диагностических исследований нарезного огнестрельного оружия по следам на выстреленных пулях.

Автор отмечает роль диагностических исследований при идентификации оружия по следам на выстреленных пулях, дает свое определение самодельного огнестрельного оружия и выделяет 5 способов его изготовления, замечая при этом, что в настоящее время зачастую самодельное оружие изготавливается путем переделки газового и сигнального оружия, объясняя, почему это так и на основе анализа данных федеральной пулегильзотеки ЭКЦ МВД России говорит о том, что наиболее часто переделываются газовые пистолеты моделей Иж-78 и Иж-79, и объясняет сказанное.

Далее Кокин А.В. рассматривает методику диагностирования способа изготовления ствола нарезного огнестрельного оружия по следам на выстреленных пулях, при этом останавливается на признаках устройства канала ствола, обращает внимание на некоторые специфические особенности положения начала первичных следов полей на пулях, выстреленных из перестроенных газовых пистолетов, на признаки состояния канала ствола, на конфигурацию, наклон и положение линии начала первичных следов полей относительно начала вторичных следов и т.п.

В этой же главе книги Кокин А.В. останавливается на некоторых особенностях методики исследования пуль, выстреленных из огнестрельного оружия, оснащенного глушителями звука выстрела, а также пуль, выстреленных из специального бесшумного оружия. Автор разбирает основные принципы глушения звука выстрела, приводит 17 конструкций т.н. глушителей, иллюстрируя сказанное рисунками, обращая внимание экспертов на признаки в следах на пулях, которые свидетельствуют о том, что используемое для выстрелов оружие было оснащено т.н. глушителями. Здесь же автор приводит рисунок специального бесшумного патрона СП-4 для 7,62 мм пистолета ПСС, описывает результаты экспериментальных выстрелов из этого оружия и характеристики следов канала ствола на выстреленных специальных пулях.

В книге А.В. Кокина определенное место занимают методические особенности исследования влияния массы заряда пороха на механизм образования следов канала ствола на пуле. Автор перечисляет, от чего зависит давление газов в стволе оружия при выстреле, и показывает, что основную роль в этих факторах играет масса порохового заряда. В работе приводятся способы уменьшения навески пороха патрона и методические рекомендации как это делать.

Особое внимание в монографии Кокин А.В. обращает на коррозионные процессы и идентификационный период признаков следов канала ствола на пулях, отмечая при этом негативное воздействие коррозии на объекты идентификации.

Автор рассматривает основные положения теории коррозии металлов с тем, чтобы затем перенести разрушающее действие коррозии на частичное или даже полное уничтожение идентификационных признаков в следах на пуле. Особое внимание автор уделяет почвенной коррозии, ибо на судебно-баллистическую экспертизу, как показывает экспертная практика, нередко поступают корродированные пули, долгое время находившиеся в земле. Кокиным А.В. был поставлен модельный эксперимент процесса почвенной коррозии и в книге приведены условия эксперимента и его результаты, иллюстрированные рисунками с фотосовмещениями микрорельефа следов на пулях.

А.В. Кокин коротко, но понятно останавливается на трех способах удаления продуктов коррозии с поверхности пуль, обеспечивающих сохранность пуль.

Завершает монографию параграф, рассматривающий некоторые современные методики исследования материала снарядов (пуль). Автор упоминает об иностранных патронах, снаряженных безоболочечными пулями из композитных материалов (93% меди и 7% полимера), приводит рисунок некоторых таких патронов, рассказывает о том, что специалистами ЭКЦ МВД России были проведены исследования таких пуль с целью установления возможности отождествления канала ствола оружия по его следам на таких снарядах. В работе освещаются проведенные эксперименты и их результаты, приводятся рисунки как общего вида пуль, так и фотооптические совмещения следовоспринимающих поверхностей, делается вывод о том, что при идентификации оружия по композиционным пулям традиционными судебно-баллистическими методами установить тождество нельзя по причинам, связанным с физическими свойствами материала пуль.

Монография А.В. Кокина включает в себя три приложения, два из которых имеют четкую справочно-поисковую направленность и будут полезны экспертам-баллистам. Это параметры каналов стволов нарезного огнестрельного оружия отечественного производства и типы современных пуль патронов к нарезному огнестрельному оружию зарубежного производства.

Монография А.В. Кокина «Теория и методические основы исследования нарезного огнестрельного оружия по следам на пулях» изложена хорошим языком и, несмотря на некоторую перегруженность отдельных параграфов, актуальна и полезна не только практикующим экспертам-баллистам, но будет интересна студентам и курсантам, аспирантам, адъюнктам и преподавателям юридических факультетов и вузов юридической направленности.

К числу замечаний следует отнести некачественность некоторых рисунков совмещений микрорельефа следов (например, рис. 7, 11, 13, 42 и др.), на которых практически ничего не видно, но это замечание не к автору монографии, а к изготовителям книги.



Астапов Алексей Николаевич
ведущий эксперт РФЦСЭ
при Минюсте России

РЕЦЕНЗИЯ НА СПРАВОЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ «СОВРЕМЕННОЕ КОРОТКОКЛИНКОВОЕ ХОЛОДНОЕ ОРУЖИЕ И КОНСТРУКТИВНО СХОДНЫЕ С НИМ ИЗДЕЛИЯ»

Данное пособие подготовлено совместно специалистами «Центра судебных экспертиз и криминалистики Министерства юстиции», «Экспертно-криминалистического центра Министерства внутренних дел», «Академии Министерства внутренних дел» и «Национального музея истории и культуры» Республики Беларусь, под общей редакцией В.И. Авсянникова и доктора юридических наук, профессора А.С. Рубиса.

Само по себе пособие, изданное в 2010 г. в Минске издательством «Право и экономика», довольно таки обширно (157 страниц формата А-4), в основном за счет многочисленных цветных и черно-белых фотографий и различных схем, дополняющих текстовую часть. Тираж пособия – 440 экземпляров.

Пособие скомпоновано по традиционной схеме: введение, в котором изложены причины побудившие авторов к составлению данного труда, восьми тематических разделов, после которых приводится список использованной литературы. Список литературы, мягко говоря, несколько настораживает наличием научно-популярных (журнальных) статей и многочисленными ссылками на авторов, чьи публикации, зачастую устаревшие, могут быть использованы только в части справочного материала, но никак ни при решении вопросов об отнесении того или иного предмета (изделия) к холодному оружию.

Раздел I: «Понятие и классификация холодного оружия и конструктивно сходных с ним изделий» далеко выходит за рамки тематики, озвученной в заголовке пособия (приводятся определения по древкому, ударному, длинноклинковому холодному оружию и т.д.). Данный раздел представляет определенный интерес для российских экспертов-криминалистов, т.к. в нем приводится ряд терминов и определений, отсутствующие в ГОСТе Р 51215-98 «Оружие холодное. Термины и определения», что можно отнести к достоинствам раздела.

Однако, здесь уместно подчеркнуть, что ряд белорусских определений, имеют свою специфику, что нужно учитывать российским экспертам-криминалистам. Например, комбинированное оружие, в пособии рассматривается как сочетание огнестрельного и холодного оружия (револьвер-нож), что не соответствует российскому определению комбинированного холодного оружия, согласно которому, холодное комбинированное оружие – это оружие, состоящее из частей различных типов холодного оружия. Более того, экспертам следует иметь в виду, что в российском ГОСТе, приводятся термины и определения, которые относятся именно к холодному оружию, а не к орудиям преступления, поэтому в него сознательно не было введено понятие криминальное оружие.

Любителей истории заинтересует раздел II: «История возникновения и развития холодного оружия», а правоведов раздел III: «Ответственность за правонарушения в области оборота холодного оружия в законодательстве республики Беларусь, Российской Федерации, Украины».

Раздел IV: «Методика экспертного решения вопроса о принадлежности предмета к клинковому холодному оружию», утвержденная в 2008 году, составлен практически целиком и полностью по ранее опубликованным в Российской Федерации ГОСТам, авторским справочно-методическим пособиям и методикам, ссылки на которые, за исключением ряда ГОСТов, отсутствуют по непонятным причинам.

Однако, несмотря на вышеизложенное, появление данного раздела можно только приветствовать, т.к. в нем наиболее полно изложен практический материал, разбросанный по различным публикациям. К достоинствам раздела следует также отнести наличие фотографий, наглядно показывающих заниженную прочность сувенирных изделий.

Как положительный факт следует также отметить наличие в разделе данных о химическом составе ножевых сталей и влиянии отдельных химических элементов на свойства стальных клинков.

Раздел V: «Клинковое холодное оружие и конструктивно сходные с ним изделия, сертифицированные и разрешенные к обороту на территории Республики Беларусь» и раздел VI: «Технические нормативные правовые акты по клинковому холодному оружию» по сути своей интересны только для белорусских экспертов.

Однако, высококачественные фотографии с указанием основных характеристик и квалифицирующего признака, согласно которому ножи, выбранные в качестве наиболее характерных примеров, не относятся к холодному оружию (раздел V), могут быть использованы и российскими экспертами.

А вот, к приведенным фотографиям образцов короткоклинкового холодного оружия, следует относиться весьма настороженно, т.к. по российским требованиям далеко не все они могут быть отнесены к холодному оружию. Например, нож «Златоуст-1» явно оснащен травмоопасной рукоятью, а угол схождения острия ножа «Златоуст-4» превышает 70° (разделочные ножи).

Более того, в соответствии с приказом №85-СТ (от 18 апреля 2005г.) Федерального агентства по техническому контролю и метрологии в ГОСТ Р 5150-99 «Ножи и кинжалы охотничьи. Общие технические условия» внесены изменения, согласно которым к охотничьим складным ножам относятся только ножи, оснащенные травмобезопасной рукоятью, и клинками кинжального, стилетного типа или же клинками, длина которых в сложенном (походном) положении ножа превышает длину его рукояти.

Российским экспертам также следует учитывать, что метательные ножи в соответствии с требованиями ГОСТа Р 51215-98 «Оружие холодное. Термины и определения» относятся метаемому холодному оружию, а не к метательному (луки и арбалеты).

Раздел VII: «Маркировочные обозначения на холодном оружии» бесспорно можно отнести к новаторским. Пожалуй, в нем впервые собраны изображения клейм различных заводов, мастерских и частных лиц, являющихся изготовителями ножей. Бесспорно, что данная информация подымет уровень производства экспертиз по холодному оружию на более высокий, качественный уровень.

Однако, следует иметь в виду, что наличие того или иного клейма не является гарантом того, что данный нож относится к холодному оружию. Индивидуальные мастера лишены лицензии на изготовление холодного оружия и большей частью выпускают туристические, разделочные

ножи или сувенирные изделия, конструктивно сходные с холодным оружием.

Раздел VIII: «Образцы заключений по исследованию короткоклинкового холодного оружия и конструктивно сходным с ним изделий». Стиль изложения представленных образцов заключений нельзя признать безукоризненным по следующим причинам:

- должны быть отражены основные характеристики ножа (клинки, рукояти), а также характеристики (квалифицирующие признаки), на основании которых решается вопрос об отнесении (не отнесении) объекта исследования к холодному оружию. Для чего измерялась длина пяты (по хорде) непонятно;

- способ изготовления (заводской или самодельный) может быть установлен только по наличию (отсутствию) маркировочных обозначений или же по данным справочно-методической литературы (каталогов), содержащей сведения об изготовителях. Использованный же материал, характер и качество его обработки, какие-то безымянные конструктивные признаки, никоим образом не могут свидетельствовать о самодельном (заводском) способе изготовления;

- установленные характеристики (данные) исследованного ножа должны сравниваться с требованиями того или иного ГОСТа (для этого они и разрабатывались), и только на основании их соответствия делается вывод о том, является ли данный нож охотничьим, и следовательно, относится к холодному оружию, или это разделочный (туристический и т.п. «хозбыт»). Выискивание в различных каталогах (книгах, пособиях) внешне схожие образцы – это шаг назад, требующий к тому же длительных временных затрат;

- исследованный нож, изготовленный самодельным способом, если его характеристики соответствуют требованиям ГОСТа «Ножи и кинжалы охотничьи» должен именоваться охотничьим ножом, а никак не «изготовленным по типу охотничьего»;

- определение твердости клинка, величины остаточной деформации или наличия поражающих свойств у ножей разделочных, туристических и т.п. является излишней тратой времени.

Несмотря на указанные недостатки, рецензируемое пособие не должно остаться без внимания российских экспертов, специализирующихся в области экспертизы холодного оружия, по крайней мере, каждый сможет найти для себя что-то интересное.

Памяти ведущих ученых



Кучеренко Гений Павлович

КУЧЕРЕНКО ГЕНИЙ ПАВЛОВИЧ (1930-2007)

Гений Павлович Кучеренко родился 24 марта 1930 г. в семье военнослужащего в г. Чимбай Каракалпакской АССР. В 1945 г. после окончания семи классов школы № 39 г. Чкалова (Оренбурга) поступил в Чкаловский автомобильный техникум, но в 1947 г. по семейным обстоятельствам был вынужден оставить учебу и поступить на работу в паровозное депо г. Оренбурга помощником машиниста. В 1950 г. он был избран секретарем комитета ВЛКСМ Оренбургского железнодорожного узла. В 1951–1955 г.г. служил в рядах Советской армии. После демобилизации более 3-х лет работал фрезеровщиком на Сестрорецком заводе им. Воскова г. Ленинграда и без отрыва от производства продолжил обучение в средней школе, которую окончил в 1959 г. В этом же году Гений Павлович перешел в ГУВД Леноблгорисполкомов органов МВД, где до 1971 г. являлся оперативным сотрудником и следователем. В 1967 г. окончил вечернее отделение Ленинградского факультета Высшей

школы МВД СССР по специальности «право-ведение».

7 июня 1971 г. Г.П. Кучеренко был назначен начальником Ленинградской научно-исследовательской лаборатории судебной экспертизы Минюста РСФСР и возглавлял ее в течение 22 лет. За эти годы он, будучи высококвалифицированным юристом, энергичным и умелым руководителем, который с большой ответственностью относился к своему служебному долгу и находил верные решения в самых сложных ситуациях, много сделал для развития возглавляемого им учреждения. Под его руководством лаборатория, преобразованная в Центральную ЛСЭ, стала одним из ведущих судебно-экспертных учреждений Минюста РСФСР. По результатам подведения ежегодных итогов работы судебно-экспертных учреждений России лаборатория постоянно занимала первые и вторые места за что Министр юстиции награждало ее Почетными грамотами.

Гений Павлович не только занимался организацией деятельности лаборатории, но и проводил большую методическую работу с судебно-следственными работниками, выступал с лекциями перед населением, участвовал в научных исследованиях. Он также постоянно повышал уровень своих профессиональных знаний, в том числе и по планам обучения Минюста РСФСР, а в 1983 г. заочно закончил аспирантуру ЛГУ.

В январе 1993 г. Г.П. Кучеренко по собственному желанию перешел на должность заместителя начальника Центральной Санкт-Петербургской ЛСЭ, в которой проработал еще 14 лет. В этот период он, направляя все свои силы, знания и большой опыт на совершенствование работы по управлению судебно-экспертным учреждением, способствовал сохранению и развитию творческого экспертного и научного потенциала лаборатории.

Г.П. Кучеренко начиная с 1973 г. в тече-

ние 10 лет избирался депутатом, председателем постоянной комиссии по законности и правопорядку районного совета трех составов.

За заслуги в деле укрепления законности и высокие достижения в работе Гений Павлович неоднократно награждался государственными и ведомственными наградами. В 2000 г. ему было присвоено почетное звание «Заслуженный юрист Российской Федерации», в 2003 г. награжден медалью «В память 300-летия Санкт-Петербурга». Работая в системе МВД он был награжден тремя медалями, в системе Минюста России – знаком Минюста СССР «За успехи в работе», медалями «Анатолия Кони», «В память 200-летия Минюста России», «За усердие» II степени, а также Почетными грамотами Минюста СССР и Российской Федерации.

Гений Павлович Кучеренко скончался в 2007 г. и похоронен на Большеохтинском кладбище Санкт-Петербурга.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

1. Колдин В.Я. РФЦСЭ при Министерстве юстиции Российской Федерации т. 916-21-55 (г. Москва)
2. Корухов Ю.Г., Холина Е.А. РФЦСЭ при Министерстве юстиции Российской Федерации т. 916-21-55 (г. Москва)
3. Микляева О.В. РФЦСЭ при Министерстве юстиции Российской Федерации т. 916-21-55 (г. Москва)
4. Евтушенко А.Н. РФЦСЭ при Министерстве юстиции Российской Федерации т. 916-21-55 (г. Москва)
5. Плахов С.И. РФЦСЭ при Министерстве юстиции Российской Федерации т. 916-21-55 (г. Москва)
6. Таубкин И.С. РФЦСЭ при Министерстве юстиции Российской Федерации т. 916-21-55 (г. Москва)
7. Саклантй А.Р. РФЦСЭ при Министерстве юстиции Российской Федерации т. 916-21-55 (г. Москва)
8. Каревская И.Н., Лысенко Н.В. РФЦСЭ при Министерстве юстиции Российской Федерации т. 916-21-55 (г. Москва)
9. Соловьев В.С. РФЦСЭ при Министерстве юстиции Российской Федерации т. 916-21-55 (г. Москва)
10. Будников В.Н. Средне-Волжский РЦСЭ Минюста России тел. (843) 236-21-72
11. Давыдов М.В. Республиканское бюро судебно-медицинской экспертизы Минздрава Республики Татарстан, отдел особо сложных экспертиз, судебно-медицинский эксперт тел. (843) 273-92-25 (г. Казань)
12. Спиридонов В.А. Республиканское бюро судебно-медицинской экспертизы Минздрава Республики Татарстан тел. (843) 273-91-76 (г. Казань)
13. Будникова И.К. Казанский государственный энергетический университет, кафедра «Инженерная кибернетика» тел. (843) 519-42-64 (г. Казань)
14. Дзюба Г.Г. РФЦСЭ при Министерстве юстиции Российской Федерации т. 916-21-55 (г. Москва)
15. Обухов В.Е. РФЦСЭ при Министерстве юстиции Российской Федерации т. 916-21-55 (г. Москва)
16. Астапов А.Н. РФЦСЭ при Министерстве юстиции Российской Федерации т. 916-21-55 (г. Москва)
17. Косенков А.Б. РФЦСЭ при Министерстве юстиции Российской Федерации т. 916-21-55 (г. Москва)
18. Зинин А.М. РФЦСЭ при Министерстве юстиции Российской Федерации т. 916-21-55 (г. Москва)
19. Лихачев А.С. РФЦСЭ при Министерстве юстиции Российской Федерации т. 916-21-55 (г. Москва)
20. Гиверц П.В. Криминалистическое управление полиции Израиля
21. Хохерман Г. Криминалистическое управление полиции Израиля
22. Микляева О.В. РФЦСЭ при Министерстве юстиции Российской Федерации т. 916-21-55 (г. Москва)
23. Сонис М.А. РФЦСЭ при Министерстве юстиции Российской Федерации т. 916-21-55 (г. Москва)
24. Усов А.И. РФЦСЭ при Министерстве юстиции Российской Федерации т. 916-21-55 (г. Москва)
25. Селиванов А.А. РФЦСЭ при Министерстве юстиции Российской Федерации т. 916-21-55 (г. Москва)
26. Крайнюкова Н.М. РФЦСЭ при Министерстве юстиции Российской Федерации т. 916-21-55 (г. Москва)
27. Секераж Т.Н. РФЦСЭ при Министерстве юстиции Российской Федерации т. 916-21-55

- (г. Москва)
28. Косенков А.Б. РФЦСЭ при Министерстве юстиции Российской Федерации т. 916-21-55 (г. Москва)
29. Черткова Т.Б., Торопова М.В. РФЦСЭ при Министерстве юстиции Российской Федерации т. 916-21-55 (г. Москва)
30. Шипшин С.С. Южный федеральный центр судебных экспертиз тел. 8-863-2430608 (г. Ростов-на-Дону)

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ ДЛЯ ПУБЛИКАЦИИ И ТРЕБОВАНИЯ К НИМ

Перечень документов и материалов, представляемых в РФЦСЭ при Минюсте России для публикации в журнале:

1. Сопроводительное письмо организации, учреждения
2. Сведения об авторах
3. Авторский оригинал статьи
4. Электронная версия авторского оригинала

1. ТРЕБОВАНИЯ К СОПРОВОДИТЕЛЬНОМУ ПИСЬМУ ОРГАНИЗАЦИИ, УЧРЕЖДЕНИЯ

Сопроводительное письмо оформляется с просьбой о публикации указанной конкретной статьи конкретного автора, подписывается в установленном в этой организации порядке. Если авторы из разных организаций, сопроводительное письмо может быть направлено от любой организации, где работает один из авторов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К СВЕДЕНИЯМ ОБ АВТОРАХ

Сведения об авторах подписываются каждым автором и включают следующие данные: имя, отчество и фамилия автора; ученое звание, ученая степень; должность и область профессиональных интересов; место работы (наименование учреждения или организации, населенного пункта, с почтовым адресом и телефоном);

фотография, размером от 4 см x 6 см (фотография будет напечатана в начале статьи; у цифровых фотографий разрешение должно быть ≥ 600 dpi; если авторские права на фотографию не принадлежат автору статьи или организации, которая представляет статью, вместе с фотографией должно быть представлено разрешение на публикацию от владельца данных прав);

телефон;
адрес;
e-mail.

3. ТРЕБОВАНИЯ К АВТОРСКОМУ ОРИГИНАЛУ СТАТЬИ

3.1. Общие требования

Авторский оригинал статьи, включая рисунки, должен быть подписан каждым автором на каждой странице с указанием даты подписи и номера страницы.

На титульном листе должны быть указаны общее число страниц и количество иллюстраций. Автор должен вынести на левое поле номера иллюстраций и таблиц напротив тех мест, в которых желательно поместить эти элементы.

В редакцию представляются два экземпляра авторского оригинала, распечатанного на одной стороне писчей бумаги формата А4 (210x297 мм) и один экземпляр авторского оригинала на электронном носителе (лазерный диск).

3.2. Требования к текстовой части авторского оригинала

Текстовая часть должна включать:

- титульный лист статьи (указывается название статьи, фамилия, имя, отчество автора (авторов); должность, ученая степень, ученое звание, область научных и экспертных интересов);
- основной текст статьи с заголовками, таблицами, формулами и т.п.;
- тексты справочного характера и дополнительные тексты (указатели, комментарии, примечания, приложения);
- библиографические списки (ссылки), которые даются в порядке упоминания в тексте;
- аннотацию, ключевые слова (на русском и на английском языках);
- подрисуночные подписи.

Текст авторского оригинала должен быть набран с соблюдением следующих условий:

текстовый редактор Microsoft Word
шрифт Times New Roman

кегель 14

межстрочный интервал: 1,5

поля: левое – 3,0 см

правое – 1,5 см

верхнее – 2,0 см

нижнее – 2,0 см

Подстрочные комментарии

и замечания допускаются

Объем текста до 10 страниц

Количество иллюстраций,

в т.ч. цветных, – до 3. Возможность размещения большего количества иллюстраций согласовывается с редакцией

Таблицы обозначаются арабскими цифрами. Формулы набираются с использованием встроенного редактора формул MS Word.

Ссылки на библиографические источники оформляются в виде пристатейных библиографических списков в соответствии с ГОСТ 7.1 ГЗ – 200 «Библиографическая запись», ГОСТ 7.12–93 «Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке», ГОСТ 7.80–2000 «Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления», ГОСТ 7.82–2001 «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления».

Текстовая информация предоставляется на диске в формате RTF.

3.3. Требования к иллюстрациям

Требования к авторским оригиналам иллюстраций:

Иллюстрации должны быть пронумерованы в последовательности, соответствующей упоминанию их в тексте, и номерами привязаны к подрисуночным подписям.

На обороте каждой иллюстрации должны быть написаны фамилия автора, название статьи, а также номер иллюстрации.

Обозначения, термины, позиции, размеры и пр. на иллюстрациях должны соответствовать упоминаниям их в тексте и подрисуночных подписях.

На оборотной стороне иллюстраций должно быть четко обозначено: «верх» или «низ».

Не допускается наклеивать иллюстрации на подложку, приклеивать к иллюстрациям листки с номерами, подписями и т.п.

Копии фотографий (сканированные и распечатанные, скопированные при помощи множительной техники и т.д.) не принимаются.

Иллюстрации в обязательном порядке представляются также на электронном носителе.

Каждая иллюстрация должна быть представлена в виде отдельного файла в форматах .jpg, .tif с разрешением $\geq 600\text{dpi}$. Имя файла должно содержать фамилию и инициалы автора, ключевые слова из названия статьи и номер иллюстрации (например, «АВ Волков Исследование холодного оружия рис. 2»). Иллюстрации могут быть как черно-белыми, так и цветными.

Если авторские права на иллюстрацию не принадлежат автору статьи или организации, которая представляет статью, вместе с иллюстрацией должно быть представлено разрешение на публикацию от владельца данных прав.

ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА СУДЕБНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ

Журнал отпечатан на копировально-множительном участке
отдела научной информации РФЦСЭ при Минюсте России

Индекс УДК: 343 977
Объем издания: уч. изд.л.
Сдано в набор:
Подписано в печать:
Тираж 100 экз.

ISSN 1819-2785



9 771819 278003